



doi 10.22199/issn.0718-9753-6632
DERECHO



<https://ror.org/02akpm128>

Coquimbo
ISSN: 0718-9753 (En línea)

Inteligencia artificial militar: problemas de responsabilidad penal derivados del uso de sistemas autónomos de armas letales

Military artificial intelligence: criminal liability issues arising from the use of lethal autonomous weapon systems

Marcos Antonio Aravena Flores¹  <https://orcid.org/0009-0006-0262-7618>

¹ Universidad Autónoma de Chile , Temuco, CHILE.

 marcos.aravena1@cloud.uaautonoma.cl



Resumen:

El avance tecnológico ha generado una sociedad del riesgo exacerbada producto del progresivo desarrollo tecnológico. Actualmente, la inteligencia artificial (IA) causa preocupación por su potencial riesgo y uso malicioso en el ámbito militar, lo que ha impulsado el desarrollo de sistemas autónomos de armas letales (SAAL), es decir, armas que pueden operar y atacar sin intervención humana, lo que conlleva al problema de atribución de responsabilidad penal por actos concretados por estas armas autónomas. Así, se identifican distintas posturas divergentes, sin embargo, se concluye que el derecho penal puede y debe abordar los problemas de responsabilidad penal de los SAAL, debido a que puede adaptarse para identificar a los individuos con control significativo sobre estas tecnologías. Esto permite mantener la justicia y la responsabilidad sin desnaturalizar sus principios orientadores centrados en la acción humana de quienes diseñan, fabrican y operan estas tecnologías. Además, el derecho penal puede evolucionar para enfrentar nuevos riesgos sin perder su esencia de proteger bienes jurídicos y la dignidad humana en los conflictos bélicos modernos.

Palabras Clave: armas autónomas; tecnología bélica; responsabilización.

Abstract:

Technological advances have led to a risk society, exacerbated by the development of artificial intelligence (AI). Currently, AI generates concern for its potential risk and malicious use, which is evident in the incorporation of AI in the military field, with the development of lethal autonomous weapons systems (LAWS), which correspond to weapons that can operate and attack without human intervention, which leads to the problem of attribution of criminal liability for acts carried out by these autonomous weapons. With respect to this problem, different divergent positions have been identified. However, it is concluded that criminal law can and should address the problems of criminal liability of SAALs because it can be adapted to identify individuals with significant control over these technologies. This allows it to maintain justice and accountability without distorting its guiding principles, which focus on the human actions of those who design, manufacture, and operate these technologies. Moreover, criminal law can evolve to face new risks without losing its essence of protecting legal goods and human dignity in the modern conflicts of war.

Keywords: autonomous weapons; military technology or warfare technology; accountability.

Fecha de recepción: 17 de julio de 2024 | Fecha de aceptación: 11 de octubre de 2024

Introducción

Desde hace unas décadas, se ha reconocido que se vive en una sociedad del riesgo debido al avance tecnológico, lo que creó nuevos riesgos y amplificó los existentes (Beck, 1998), escenario que se agudiza con el progresivo desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA), cuya incorporación ha promovido el surgimiento de nuevos peligros ante los que el ciudadano medio se siente amenazado (Jiménez Díaz, 2014, p. 2).

En este sentido, en materia de IA, si bien el escenario parece indicar que se evidencia un desarrollo preliminar de esta tecnología, no es posible negar que el acercamiento de la IA a la sociedad ha alertado a distintos sectores, tanto a los Estados u organizaciones supraestatales, organizaciones no gubernamentales, como al sector empresarial y los miembros de la sociedad civil, puesto que es una fuente generadora de riesgos para los derechos de las personas y un eventual instrumento de aprovechamiento para fines maliciosos, e incluso, un medio para eludir responsabilidades. Ante tales riesgos, la sociedad está experimentando una sensibilización progresiva, por ello, actualmente, el ser humano se encuentra en la búsqueda de soluciones normativas que permitan delimitar los usos de la IA y sus potenciales efectos negativos.

Uno de los escenarios que ha suscitado mayor preocupación es la incorporación de la IA en la industria armamentista, con la creación de máquinas autómatas con la capacidad de ejecutar tareas que tradicionalmente quedaban relegadas a las personas, especialmente las que requieren de mayor esfuerzo. De este modo, con el desarrollo de esta tecnología aplicada a los conflictos militares, las decisiones y los actos de guerra se están pavimentando por algoritmos y procesos en los que la IA determina la decisión final de concretar un ataque militar (Gómez de Ágreda, 2020, p. 14).

Así, la aplicación de la IA en la industria armamentística está impulsando el desarrollo de los denominados Sistemas Autónomos de Armas Letales (SAAL), los que funcionan por medio de procesos complejos, tales como el aprendizaje automático que se está convirtiendo en un fenómeno global y se espera que se vuelva más común, especialmente en los países con tecnología disponible (Saria y Celik, 2021, p. 14), como sucede con grandes potencias como Estados Unidos, Reino Unido, China y la Unión Europea.

En este contexto, la IA revolucionó la forma en que se interactúa y se percibe la realidad que, "...al menos desde la perspectiva regulatoria, no ha dado los pasos firmes para intentar comprender este nuevo fenómeno" (Araya Paz, 2020, p. 258). Por ello, es indispensable reflexionar sobre los imperativos tecnológicos y los efectos disruptivos de estas tecnologías en el área del derecho, especialmente en el derecho penal moderno, con el propósito de abordar el problema de a quién se le atribuirá la

responsabilidad penal por el resultado causado por este tipo de armas y, en tal caso, si habrá que dirigirla en contra de la entidad inteligente o sobre la persona que ejerce control sobre ellas.

Aunque la problemática expuesta trasciende a distintos ordenamientos jurídicos, es fundamental reconocer que la resolución de cuestiones como la atribución de responsabilidad penal en el contexto de armas autónomas puede variar según el Código Penal (1874) en cuestión. No obstante, para efectos de este estudio, la problemática se abordará desde el enfoque de las categorías dogmáticas que resultan comunes para los sistemas penales continentales.

Por otro lado, hasta la fecha, no existe un marco jurídico que aborde la responsabilidad penal en el uso de SAAL. En el ámbito internacional, en países como Estados Unidos se han emitido directrices internas (Department of Defense Directive Responsible AI Working Council, 2022, pp. 5-6; DOD 3000.09, 2023, p. 1)¹ que establecen restricciones sobre el uso de estas tecnologías y exigen un control humano sobre ellas. En el marco europeo, se han promovido directrices que han armonizado limitaciones respecto al uso de estas armas autónomas, sin regular la responsabilidad penal específica (Parlamento Europeo, 2018, p. 4)². En Chile, hasta la fecha tan solo se explicita el compromiso de promover que la IA sea desarrollada y utilizada de manera responsable, sin abordar aspectos que aludan a estas armas autónomas (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile, 2024, p. 25)³. De modo que las normativas actuales se limitan a principios generales y directrices internas que no abordan directamente la responsabilidad penal, lo que genera desafíos en la atribución de responsabilidad penal en situaciones donde se desplieguen SAAL sin intervención humana directa. Frente a una inexistente regulación aplicable a estas armas autónomas se requiere de un análisis exhaustivo que aborde la problemática objeto de estudio.

Para gestionar esta problemática, se desarrolló una investigación cualitativa, en consideración con los atributos y las características no cuantificable de la materia objeto de investigación. Asimismo, se recurrió al diseño de investigación documental

¹ En lo que respecta al sector de la defensa, se ha subrayado la necesidad de una supervisión constante tanto en el desarrollo, despliegue y uso de sistemas de IA, de manera que se incluyan normas de comprobación, controles de responsabilidad, orientación, integración de sistemas humanos y consideraciones de seguridad. Asimismo, se han emitido directrices que establecen políticas y asignan responsabilidades para el desarrollo y uso de funciones autónomas y semiautónomas en sistemas de armas.

² Así, se enfatiza en que la intervención y supervisión humana es fundamental para la toma de decisiones letales, ya que solo las personas humanas deben ser las responsables de decidir al momento de seleccionar y atacar, cuyo ataque derive en la vida y la muerte del objetivo.

³ En este sentido véase La Política Nacional de Inteligencia Artificial actualizada con fecha 2024 expresa que las tecnologías de IA tendrán que garantizar que las personas involucradas a lo largo de su desarrollo asuman responsabilidad por el impacto de los usos de ellas.

en la que se recopilaron y analizaron diversas fuentes bibliográficas de tipo doctrinarias, por lo que la investigación se enmarcó en el método dogmático.

Este trabajo se distribuye en dos apartados. En el primero, se explica cómo la IA se incorporó en el ámbito militar, lo que dio lugar al desarrollo y el uso de los SAAL. En el segundo, se profundiza en el problema de atribución de responsabilidad por resultados derivados del uso de los SAAL, con las diferentes teorías que se han encargado de dar respuesta a la problemática. Por último, se da respuesta a la problemática objeto de estudio, argumentando quiénes deben ser los sujetos responsables conforme a los principios del derecho penal.

1. Incorporación de la inteligencia artificial militar: los sistemas autónomos de armas letales

A lo largo de la historia, las nuevas tecnologías armamentísticas han repercutido en cómo las personas conducen la guerra. Esto se evidencia con los descubrimientos y las mejoras en el campo de la IA (Oimann, 2023, p. 4), cuya aplicación en el uso militar ha crecido rápidamente. Si bien el escenario parece indicar un desarrollo temprano de la IA, no es posible negar una capacidad de autoaprendizaje de esta nueva tecnología.

La IA se incorporó en el ámbito militar debido a la necesidad de mejorar la eficiencia y la precisión en operaciones complejas y peligrosas, lo que fomentó el desarrollo de los SAAL, armas capaces de identificar y atacar objetivos sin intervención humana directa, "...weapons that once activated, select and strike targets whose engagement is not predetermined by a human (the so-called 'man out of the loop' scenario)" [...armas que, una vez activadas, seleccionan y atacan objetivos cuyo enfrentamiento no está predeterminado por un ser humano (el llamado 'hombre fuera del escenario del bucle')] (Bo, 2021, p. 2). Así, estas tecnologías por medio de "...an onboard computer chooses the targets and makes decisions autonomously without a human in the loop" [...una computadora a bordo elige los objetivos y toma decisiones de forma autónoma sin un ser humano en el circuito] (Sehrawat, 2021, p. 316). Asimismo, "...are pre-programmed not to need a human behind the controls in order to shoot, move, or communicate when engaging an enemy..." [...están preprogramadas para no necesitar un humano detrás de los controles para disparar, moverse o comunicarse cuando se enfrenta a un enemigo...] (Press, 2018, p. 1339).

Es posible identificar algunas características que destacan el funcionamiento de estas armas, sin embargo, existe la dificultad para establecer un concepto categórico, debido a que no se ha limitado el concepto, producto del progresivo avance tecnológico. Por otro lado, no existe un acuerdo internacional que establezca qué tipo de armas pueden ser consideradas bajo esta denominación, por ende, este término varía según la realidad de cada país que emplea tales tecnologías. Esta es una realidad

compleja que requiere acuerdos internacionales para lograr consensos sobre los conceptos o definiciones de uso general.

Por ello, gran parte del debate académico se ha centrado en destacar la falta y la necesidad potencial de una definición acordada de armas autónomas, de este modo, recientemente, el debate se movió hacia la discusión de los grados de autonomía en las armas sin centrarse en una definición de este tipo de armas (Bo, 2021). No obstante, según el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR), se trataría de un término amplio que comprendería "...cualquier tipo de sistemas de armas, sea que operen en el aire, en la tierra o en el mar, con autonomía en sus 'funciones críticas', esto es, un arma que puede seleccionar [...] y atacar [...] objetivos sin intervención humana" (Comité Internacional de la Cruz Roja, 2015, p. 48). La relevancia de dicho concepto se explica en el sentido que, si bien los pronunciamientos del CICR no constituyen fuente vinculante del Derecho Internacional, resultan relevantes si consideramos que estos pronunciamientos se consideran parte del *soft law*, que tienen una influencia considerable en la práctica de los Estados, el desarrollo de la normativa internacional y la interpretación del derecho vigente.

Las conceptualizaciones actuales, adoptadas por gobiernos, expertos y organizaciones no gubernamentales, reconocen que "humans are no longer required in the targeting decision-making process" [los humanos ya no son necesarios en la focalización del proceso de toma de decisiones] (Petman, 2017, p. 17). Por ello, la relevancia de reflexionar sobre estas armas autónomas radica en que en los actuales conflictos bélicos se promueve el desarrollo y uso de SAAL, con el incremento de las "...capabilities of sensors, analytical capabilities, and their integration in response to the increasing tempo of military operations" [...capacidades de sus sensores, las capacidades analíticas y su integración en respuesta al ritmo cada vez mayor de las operaciones militares] (Sehrawat, 2021, p. 316). Así, a medida que se desarrollan las funcionalidades de los SAAL, la creciente autonomía supone una reducción del control humano directo, lo que es un desafío significativo, pues cuanto mayor es la autonomía de estos sistemas, más complejo es determinar a quiénes se les puede atribuir responsabilidad penal por sus acciones.

En tal marco, la distancia entre los operadores de las armas y la fuerza letal que se proyecta en un campo de batalla por medio de un SAAL se amplió, lo que puso en riesgo el control y juicio humano en decisiones complejas (Aravena Flores, 2024, p. 4). Esta dificultad radica en que, sin una intervención humana clara en las decisiones de ataque, se vuelve difusa la atribución de responsabilidad. Este es un problema relevante que el derecho debe abordar, puesto que la falta de una regulación adecuada puede llevar a una situación donde los actos potencialmente ilícitos cometidos por estos sistemas queden impunes, lo que socavaría los principios de justicia y responsabilidad en los conflictos bélicos modernos. Sin embargo, resulta

necesario abordar este tema no tan solo para identificar y castigar a los responsables, sino también con el fin de anticipar o prevenir futuros daños a bienes jurídicos protegidos.

Ante esta realidad, se espera que el uso y despliegue armamentista de la IA aumente en el futuro cercano, a medida que los ejércitos más avanzados fabriquen máquinas, tales como aviones o drones no tripulados de alta sofisticación (Grossman, 2018). Realidad que ha ido alertando a distintos sectores públicos y privados, principalmente ante la dificultad de aclarar quién será el responsable del ilícito cometido por sistemas inteligentes. La respuesta en torno al responsable de dichos actos aún no es clara para determinados sectores doctrinarios⁴, no obstante, la contingencia internacional depara un escenario más complejo en esta materia, donde las grandes potencias militares se encuentran dotadas de estas nuevas tecnologías, como se está dando a conocer recientemente en los conflictos bélicos contemporáneos. Esto demuestra el exponencial incremento del uso y despliegue de SAAL en tareas de vigilancia y en misiones suicidas, por ende, se requerirá una exhaustiva determinación de la atribución de la responsabilidad penal.

Para comprender el funcionamiento de los SAAL, es preciso diferenciar entre los sistemas automatizados y autónomos. El primer término alude a aquellos que realizan una serie de operaciones predefinidas sin la intervención constante del ser humano, que siguen una secuencia de acciones basadas en instrucciones programadas o condiciones específicas que desencadenan su funcionamiento. De ahí que estas máquinas dependen de un control humano dado que sus funciones están predeterminadas y no cambiarán a menos que se actúe sobre ellas mediante intervención humana, por lo que simplemente reaccionan a un desencadenante externo (Taddeo y Blanchard, 2022, pp. 15-16). En cambio, aquellas que califican de autónomas adquieren un nivel significativamente mayor de independencia y adaptabilidad en su funcionamiento, ya que pueden ser capaces de redefinir sus objetivos en respuesta a los cambios del entorno (Taddeo y Blanchard, 2022, pp. 15-16). La distinción se vuelve relevante cuando se trata de analizar si un sistema operó de manera independiente o si sus acciones fueron simplemente una ejecución mecánica de comandos preestablecidos, lo que afectaría la imputación del resultado

⁴ Frente a este problema, Matthias (2004) fue el primero en argumentar la posibilidad de una brecha de responsabilidad respecto a la tecnología basada en IA, señalando que las máquinas autónomas pueden aprender, lo que las hace impredecibles e incontrolables, "...because nobody has enough control over the machine's actions to be able to assume the responsibility for them" [...porque nadie tiene suficiente control sobre las acciones de la máquina para poder asumir la responsabilidad de las mismas] (p. 177). La interacción con otros agentes y el entorno agrava esta dificultad, ya que "...their behaviour very difficult if not impossible, but human responsibility requires knowledge and control" [...muy difícil, si no imposible, el control y la predicción humanos sobre su comportamiento]" (Santoni de Sio y Mecacci, 2021, p. 1058), dado que la responsabilidad humana exige conocimiento y control, aspectos complicados de determinar en presencia de IA. En el ámbito jurídico, este problema se aborda con frecuencia bajo el término "accountability gap" [brecha de rendición de cuentas (Oimann, 2023, p. 3).

a la persona que controló o diseñó dicho sistema. Por lo tanto, esta subdistinción no es solo un matiz lingüístico, sino que tiene implicancias profundas en la forma en que conceptualizamos la intervención de máquinas en la generación de resultados típicos atribuibles a las personas.

Ahora bien, centrándose en los diferentes niveles de autonomía que estas armas autónomas han alcanzado hasta la fecha, estos han sido abordados bajo diferentes nomenclaturas, pero ampliamente se expuso la distinción en tres categorías: por un lado, se distingue entre aquellas armas autónomas que pueden seleccionar objetivos y ejercer la fuerza letal solo con un comando humano (*Human-in-the-Loop*). Por otro lado, se encuentran las armas que puede seleccionar objetivos y ejercer la fuerza bajo la supervisión de un operador humano que puede anular las acciones de la maquina (*Human-on-the-Loop*). Por último, las armas que son capaces de seleccionar objetivos y ejercer fuerza sin ninguna intervención humana. Así, las armas fuera del circuito humano son la principal preocupación, porque la toma de decisiones humanas está eliminada del proceso, pese a ello, las armas de humanos en el circuito también pueden generar preocupación (Sehrawat, 2021, p. 318).

Por lo tanto, para abordar la problemática de responsabilidad penal, es indispensable apreciar el grado de autonomía de las funciones críticas, pues es el elemento que merece mayor atención, debido a que los grados de autonomía adquiridos permiten diferenciar los SAAL de otros tipos de armas, como los drones armados, cuyas funciones críticas son controladas a distancia por un operador humano (Aravena Flores, 2024, p. 3). Probablemente, las armas más controvertidas son aquellas en las que la persona se encuentra fuera del bucle, es decir, las armas autónomas no supervisadas, en vista de que los humanos no tienen la capacidad de controlarlas una vez que son desplegadas. Aunque el número de armas de este tipo disponibles hoy en día es limitado, es probable que se desarrollen armas autónomas y se amplíe su aplicabilidad (Nalin y Tripodi, 2023, pp. 83-84). Esto evidencia la realidad que presentan estas armas, pese al nivel de autonomía que hayan alcanzado y que logren adquirir, ante los problemas de atribución de responsabilidad penal.

En correspondencia con lo anterior, los individuos deben prepararse para una época en la que la comisión de delitos por medio de la IA podría llegar a ser frecuente. Por ello, resulta necesario aclarar y resolver un problema concreto y práctico que deberá enfrentar la sociedad y estará en la agenda de los próximos estudios del derecho penal, así como para los operadores de los sistemas judiciales y legisladores. En síntesis, la necesidad de abordar esta problemática se sustenta en atención a que los marcos normativos internacionales no se han encargado de regular esta clase de armas conforme con los avances de las nuevas tecnologías en el ámbito militar. Así, las IA avanzadas "...such advanced AIs may inflict unprecedented types and scales of damage in certain domains, requiring preparedness to begin today before these more

powerful misuse potentials are realizable" [...pueden infligir tipos y escalas de daño sin precedentes en ciertos dominios, lo que requiere que la preparación comience hoy antes de que estos potenciales de mal uso más potentes se hagan realidad] (Brundage et al., 2018, p. 65). Por lo tanto, es urgente prepararse adecuadamente para enfrentar los posibles usos maliciosos de esta tecnología.

2. Problemas de responsabilidad penal derivados del uso de sistemas autónomos de armas letales

Partiendo de la base de que el uso de armas convencionales ya ha generado importantes desafíos en torno a la atribución de responsabilidad penal, especialmente en contextos donde el control humano es limitado o difuso, la incorporación de los SAAL ha complejizado este problema, al introducir un nivel de autonomía que opaca aún más la línea entre las decisiones humanas y los resultados ejecutados por la tecnología.

Los SAAL plantean desafíos significativos en términos de responsabilidad, lo que se debe a su capacidad para operar sin control humano directo, lo que dificulta establecer quién es responsable en caso de errores o daños. La autonomía de los SAAL complica la atribución precisa de causas y efectos en situaciones donde pueden generarse daños colaterales o decisiones controversiales. Además, las leyes actuales son insuficientes para abordar estos problemas, lo que suscita ambigüedad legal sobre cómo aplicar normativas o desarrollar nuevas regulaciones efectivas. En este sentido, estas armas adquieren especial relevancia, pues "los Estados han utilizado los avances tecnológicos para mejorar la precisión y eficacia de las armas, modificar la forma de hacer la guerra y reescribir sus doctrinas militares" (Arreola García, 2022, p. 188).

Frente a esta realidad, es pertinente reflexionar sobre quién será responsable por un resultado típico concretado por un SAAL, por ello, en el siglo XXI, con el avance de la tecnología, imponer responsabilidad penal a un individuo por el acto de una máquina es calificado como un desafío (Sehrawat, 2021, p. 322). Ante esta problemática y estos conflictos bélicos, la respuesta aún no es clara y

...no se puede desconocer la alta posibilidad de que un SAAL reconozca como objetivo de ataque a civiles o a otros blancos distintos a los designados, sobre todo, ante el eventual escenario en que estas armas pueden cometer errores en el campo de batalla y derivar en resultados imprevisibles o imposibles de explicar o controlar por las personas. (Aravena Flores, 2024, p. 5)

Estas armas pueden intervenir en la realización de tareas o funciones que produzcan actos constitutivos de delitos, por lo que se identificaron diversas hipótesis en la que se advierten posibles daños derivado de dicha tecnología que darían lugar

a responsabilidad penal. Según de la Cuesta Aguado (2020), podría surgir responsabilidad personal por las acciones o daños u otros resultados típicos en los casos en que estas armas actúen bajo el control de una persona y cuando actúen dirigidas por una persona. De este modo, en la decisión concreta de protagonizar el ataque contra un objetivo intervienen factores ajenos al individuo que lo dirige o de quien intervino en el desarrollo de esta. Por último, habría responsabilidad cuando dicha arma funciona autónomamente, no obstante, habría que precisar determinadas variantes, pues el ataque se podría concretar como consecuencia de errores o deficiencias de cualquier tipo en el *software* de IA, lo que incide en la toma de las decisiones, o subsidiariamente cuando no concurre el presupuesto anterior, pero la decisión fue adoptada de forma autónoma y derivada del propio aprendizaje del sistema de IA (p. 54).

Este complejo escenario requiere un análisis de la atribución de la responsabilidad penal, especialmente si se considera que no son situaciones abstractas, debido a que estas armas pueden cometer errores en el campo de batalla y su uso puede derivar en resultados imprevisibles o imposibles de explicar. Asimismo, el uso de esta clase de armamento "...pondría en jaque la ausencia de control y juicio humano en decisiones complejas, desafiando la normativa general..." (Reyes, 2021, p. 12) y los principios que sustentan el derecho penal tradicional.

Así, se infiere que los problemas de responsabilidad provienen de la primera categoría expuesta, "...en tanto que la intervención humana queda circunscrita al momento de activación del arma, dejando a su arbitrio cualquier decisión posterior relativa al empleo de fuerza letal" (López-Casamayor Justicia, 2019, p. 184). En cuanto a los sistemas de armas del segundo y tercer nivel, la autonomía decrecientemente disminuye a favor de la intervención humana, igualmente, subsisten problemas de atribución de responsabilidad por la complejidad de determinación del grado de control o previsibilidad del resultado concretado por estas armas, principalmente porque el desarrollo del armamento moderno se caracteriza por la búsqueda constante de formas de generar el máximo daño al objetivo y minimizar el riesgo para el operador (Ohlin, 2017). En este sentido, se dio un aumento en el uso de sistemas semiautónomos y la investigación de sistemas totalmente autónomos (Hellström, 2013; Egeland, 2016).

En consideración con la problematización de la investigación, es controvertido si una IA será responsable de los daños causados por sistemas semiautónomos y totalmente autónomos, y si un acto constitutivo de delito, ejecutado por un sistema de IA, es legal o no (Szpak, 2019, p. 118) y regulado por alguna normativa internacional. Por lo tanto, el uso de SAAL en las que no interviene una persona humana en la decisión final sobre el resultado que atenta contra las personas se asocia con "...is the risk of erosion—or diffusion— responsibility and accountability for these

decisions" [...el riesgo de erosión o difusión de la responsabilidad y la rendición de cuentas por estas decisiones] (Sehrawat, 2021, p. 323).

2.1. Responsabilidad penal por resultados derivados de sistemas autónomos de armas letales

Para resolver los problemas de atribución de responsabilidad penal, se distinguen dos sectores que representan el actual estado del arte. El primero alude a la posición que fundamenta la responsabilidad penal que podría llegar a ser reconocida a la IA. Sobre esta base se sostiene su procedencia en torno a la necesidad de reconocer una personalidad jurídica especial o electrónica, con el objetivo de contar con una nueva institución legal que se adapte a las especificidades de estas entidades.

Esta posición argumenta que esta forma de abordar los problemas de responsabilidad penal permite centralizar los riesgos, pues la IA sería responsable de los daños sin necesidad de identificar a un individuo responsable, lo que evita el extenso, costoso y arduo proceso de identificar a responsables concretos (Stanila, 2020, p. 306). Es conveniente la creación de una personalidad jurídica, así, en un lapso corto, la sociedad contará con entes no humanos dotados de voluntad que tendrán la capacidad suficiente para reconocerles derechos u obligaciones en el ámbito legal (Ercilla García, 2018, p. 17).

Por otro lado, cuando una IA cumple formalmente con todos los elementos de un delito específico, tanto objetivos o externos, no hay razón para no imponerle responsabilidad penal por el delito. De esta forma, si se cumplen todos los requisitos específicos, es posible imponer responsabilidad penal a cualquier entidad, sea humana, jurídica o una entidad de IA, por ende, no existe una diferencia legal sustantiva entre la responsabilidad penal impuesta a personas jurídicas y a entidades de IA (Hallevy, 2010, p. 199). En concordancia con ello, se destaca que la mayoría de los sistemas jurídicos ya han abandonado el concepto tradicional de personalidad e introducido una auténtica responsabilidad penal de las personas jurídicas. Así, las entidades no humanas ya son aceptadas como sujetos de derecho penal en el contexto de la responsabilidad penal de las empresas (Simmler y Markwalder, 2019, p. 18).

Asimismo, esta tecnología no puede descartarse categóricamente como candidata a responsabilidad penal, dado que el daño causado por una IA sofisticada puede ser más que un accidente sin implicaciones delictivas. De este modo, algunos daños generados por esta tecnología pueden derivar de comportamientos complejos de un sistema autónomo, daños que pueden ser irreducibles cuando, por distintas razones, no son directamente atribuibles a la actividad de una persona en particular (Abbott y Sarch, 2019, p. 327).

De forma opuesta, según los postulados tradicionales del derecho penal, se sostiene la imposibilidad de admitir responsabilidad penal a los sistemas de IA, con base en los fundamentos necesarios para atribuir responsabilidad penal por un delito. En primer lugar, el libre albedrio humano se erige como fundamento de toda teoría tradicional de responsabilidad penal y, en segundo lugar, la capacidad del responsable para ser considerado como sujeto de derecho penal (Simmler y Markwalder, 2019, p. 10). El libre albedrio humano es central en las teorías tradicionales de responsabilidad penal porque sostiene que los individuos poseen la capacidad de tomar decisiones voluntarias y conscientes; esta capacidad es clave para atribuir responsabilidad a las acciones de una persona. Desde esta perspectiva, los individuos tienen la libertad de elegir entre diferentes opciones de comportamiento y son responsables de las consecuencias de esas elecciones. Por ello, el libre albedrio implica autonomía y la capacidad de actuar de acuerdo con la propia voluntad, lo que justifica el castigo o la sanción cuando se infringen normas sociales o legales.

En este sentido, desde una noción jurídica, la culpabilidad se fundamenta en la libertad del individuo. De este modo, establecer la culpabilidad conlleva reconocer un cierto grado de decisión y responsabilidad en quien ha actuado de manera típica y antijurídica. Esto se deriva de la concepción del ser humano como un ser autónomo y racional, que debe actuar siempre reconociendo su propio valor como fin en sí mismo (Llobet Rodríguez, 2005). En este sentido, es evidente que el derecho penal, la idea de culpabilidad y la imposición de penas se basan en la libertad de autodeterminación del individuo, afirmando así la importancia del libre albedrio como una característica inherente de la condición humana (Delgado Calderón, 2012).

No obstante, tal afirmación ha sido objeto de controversias al advertir que, el libre albedrio es un presupuesto empíricamente indemostrable, como lo es la supuesta libertad absoluta de la voluntad, más aún, se desconoce que la conducta humana está condicionada, o puede estarlo, por una serie de factores sociales, económicos y culturales ajenos a su supuesta facultad para distinguir entre el bien y el mal (Durán Migliardi, 2011, p. 135). Aunque resulta complejo demostrar el libre albedrio, sí existe una noción general de libertad de la voluntad que otorga al individuo una conciencia de ser libre. Ante lo cual se ha afirmado que, si el sujeto podía haber decidido actuar de modo lícito y no lo hizo, cometiendo un ilícito penal, se le podrá reprochar dicho hecho. Por ello, si dicha libertad está excluida por razones ya sean internas y externas o permanentes u ocasionales, no se le podrá reprochar esa actuación, ya que no podría haberla evitado, excluyendo así la culpabilidad (Luzón Peña, 2012, pp. 18-19). De este modo, desde una perspectiva tradicional del derecho penal, se adopta una concepción de responsabilidad que se fundamenta en el libre albedrio. A pesar de los debates contemporáneos sobre la influencia de factores externos en la conducta, el libre albedrio sigue siendo el eje sobre el cual se construye la culpabilidad en los sistemas penales.

De conformidad con tales exigencias de la teoría del delito, la mayoría de los autores "...considera que la IA no puede ser homologada a la responsabilidad penal atribuible a las personas, por los actos u omisiones punibles que produzcan daños a terceros" (Posada Maya, 2019, p. 568). Por ello, las entidades de IA se conciben como agentes inocentes, ya que se tratarían de "...machines with no human attributes– and therefore an AI system could not be regarded as a perpetrator of an offence" [...máquinas sin ningún atributo correspondiente a lo humanos, motivo por el cual un sistema de IA no podría considerarse autor de un delito] (Osmani, 2020). Por estas razones, en primer lugar, las de naturaleza ontológica incluyen la condición humana, la merecedora de un reconocimiento de la ley, según los rasgos cognitivos de las personas que presuponen un derecho pleno y efectivo sobre la base del libre albedrío, conciencia, sensibilidad emocional e inteligencia de la condición humana. Esto justifica ser destinatario de un conjunto de normas jurídicas en consideración con la capacidad de comprensión de dichas normas, la que aún no ha sido alcanzada por este tipo de tecnología. En función de lo expuesto, la IA no es suficientemente competente en términos intelectuales para comprender las obligaciones legales y disponer de su esfera legal (Novelli, 2023).

En segundo lugar, en atención a las objeciones fundadas en razones de carácter instrumental, el reconocimiento de una personalidad jurídica para estas entidades aumentaría el peligro a que las partes humanas eludan la responsabilidad por los daños ocasionados por esta tecnología, en consecuencia, se generarían problemas de identificación del responsable (Rahim Dahiyat, 2020; Solaiman, 2017). Esto podría suscitar una difusión de la responsabilidad penal, puesto que las decisiones y acciones de la IA podrían ser atribuidas a entidades abstractas sin capacidad real de asumir las consecuencias. Esta falta de claridad en la responsabilidad podría complicar la identificación de quién debería responder por los daños causados por la IA, lo que crea una incertidumbre al determinar a las personas a las que se les atribuiría la responsabilidad penal.

Por lo tanto, rechazar la posibilidad de otorgar una personalidad electrónica o jurídica a la IA para atribuir responsabilidad penal se sustenta en los principios tradicionales del derecho penal, los que requieren una conexión directa entre la conducta humana intencional y el resultado delictivo. En un contexto donde los SAAL tienen niveles significativos de autonomía, es pertinente identificar a las personas humanas que pudieron haber previsto el resultado delictivo o ejercían control sobre estas tecnologías. Esto se debe a que la responsabilidad penal se atribuye a individuos capaces de actuar con intención y previsión, aspectos difíciles de aplicar a armas autónomas que se sirven de sistemas de IA para desarrollar tareas o funciones.

En síntesis, reconocer una personalidad jurídica para la IA podría desvincular las acciones de las decisiones humanas subyacentes, lo que permite que los actores

humanos evadan la rendición de cuentas por actos cometidos por estas entidades tecnológicas. De este modo, mantener un enfoque en la identificación de responsables humanos es primordial para preservar la coherencia y la justicia del sistema legal en un entorno cada vez más influenciado por la autonomía de estas armas.

2.2. Sujetos de atribución de responsabilidad penal

Al explicar las aristas de la responsabilidad penal de los resultados cometidos por la entidad inteligente, es posible determinar que ambas posturas presentan argumentos válidos. Sin embargo, es necesario recurrir al derecho penal tradicional como herramienta de control de conductas para resolver los problemas de una sociedad posmoderna que expande los riesgos.

En este sentido, no se objeta que el derecho, en específico, el orden punitivo se adapte a las nuevas realidades que el derecho desconocía o eran inexistente hasta el momento, como ocurrió con los diferentes desafíos por el uso de IA militar. Por ende, lo cuestionable es el uso que se pretende dar al derecho penal como mecanismo de regulación de riesgos, lo que podría materializarse en una desnaturalización del derecho penal. No obstante, el estricto cumplimiento de la naturaleza del derecho penal impide reconocer responsabilidad penal a una entidad de IA, como podría ocurrir con los SAAL, de lo contrario, se expandiría el derecho penal al desnaturalizar los principios orientadores de dicha rama del derecho. Pese a ello, aún es factible afrontar este problema con la respuesta punitiva, pero bajo parámetros restringidos.

Sin duda, en un futuro cercano, los SAAL alcanzarán un alto nivel de autonomía en la toma de decisiones, para que se materialicen las conductas delictivas, lo que, hasta el momento, es factible si se tiene en cuenta el constante y potencial desarrollo de esta tecnología en estas décadas. Este problema debe abordarse desde el plano del derecho penal, con el fin de compatibilizar los intereses económicos detrás de la entidad inteligente con las justas y necesarias expectativas de reparación que sus víctimas hagan valer producto de la comisión de un delito concretado por este tipo de armas autónomas.

De acuerdo con las categorías dogmáticas tradicionales en el sistema punitivo, se sanciona a aquella persona que protagoniza un acto penalmente relevante, ejecutando la conducta típica, antijurídica y culpable. No obstante, la irrupción del SAAL en la intervención de actividades ejecutadas por personas plantea la interrogante de a quién atribuir la responsabilidad penal frente al menoscabo, vulneración o daño provocado a un bien jurídico digno de protección, en los casos en que dicha arma interviene en el hecho punible o sirve de instrumento para cometer el delito.

El derecho penal, centrado en la responsabilidad penal individual, debe adaptarse para abordar los problemas derivados del uso de SAAL. En este contexto, es preciso identificar a las personas con control humano significativo sobre el uso de estas tecnologías, debido a que la responsabilidad penal debe enfocarse en los individuos que, a través de sus acciones o decisiones, ejercen una influencia sobre la operación de estos sistemas autónomos. De este modo, el derecho puede evolucionar para mantener la justicia y la responsabilidad en un mundo donde la tecnología avanzada tiene un rol clave en los conflictos bélicos.

Para Miró Llinares (2020), "...mientras no puede atribuirse autonomía a las entidades con inteligencia artificial el sistema de la teoría del delito sigue siendo totalmente válido para resolver los diferentes problemas causales y de atribución de responsabilidad" (pp. 112-113). Esto implica monitorizar la evolución de IA desde una perspectiva de atribución de responsabilidad, con el propósito de "...evitar llegar a situaciones en las que el aprendizaje de las máquinas no permita decir que nadie ha tomado una decisión negligente pese a que existan daños" (Miró Llinares, 2020, pp. 112-113). Así, al evitar llegar a situaciones donde la autonomía de las máquinas obstruya la identificación de las personas responsable, se garantiza que el marco legal se adapte a la complejidad creciente de la tecnología.

Según los principios tradicionales de la responsabilidad penal individual, para identificar a los sujetos responsables, se propuso una metodología basada en la actuación de cada una de las personas que haya participado o intervenido en la interacción humano-máquina. Por su parte, Valls Prieto reconoció tres niveles de imputación: en primer lugar, aquel que está integrado por desarrolladores y fabricantes del producto que lo diseñan y mandan al mercado; en segundo lugar, los profesionales que utilizan estos sistemas de IA para realizar parte de su trabajo; en tercer lugar, el ámbito que alude a los usuarios u operadores finales, quienes corresponden con los consumidores del sistema. Dichos niveles dan cuenta de una relación y control diferente respecto con el sistema inteligente, lo que podría suscitar responsabilidad penal en todos los casos, donde los argumentos para dicha atribución dependerán de otro tipo de interacción con estas máquinas. Lo anterior requerirá en cada uno de los casos probar el uso inadecuado o irresponsable que cada persona haya aplicado a estos sistemas (Valls Prieto, 2022, pp. 25-26).

Al aplicar en el análisis de esta problemática la distinción propuesta en la búsqueda de candidatos a quien atribuir responsabilidad por los actos concretados de SAAL, se identificó la responsabilidad penal de los diseñadores y fabricantes, por tratarse de personas que en las primeras etapas de desarrollo y uso de estas armas tienen un control sobre las características y funcionalidades de las armas. Además, sus decisiones pueden determinar cómo se comportan los sistemas en situaciones de combate o ser responsables por los daños ocasionados una vez que han sido

distribuido o comercializados, pues sus decisiones técnicas y éticas influyen en el uso de la tecnología.

En segundo lugar, los usuarios u operadores de las armas autónomas también deben ser considerados para la responsabilidad penal. Estos sistemas pueden funcionar con alto grado de autonomía, sin embargo, los operadores humanos son responsables de su despliegue y uso en contextos específicos. Si los operadores emplean estas armas de manera negligente o intencionadamente para causar daño, deben rendir cuentas por sus acciones. Así, su rol en la activación y supervisión de los sistemas autónomos los convierte en piezas fundamentales en la cadena de responsabilidad.

Finalmente, la responsabilidad penal puede extenderse a los comandantes o responsables del despliegue, con autoridad y control sobre la implementación de estas tecnologías. Estos individuos toman decisiones estratégicas sobre el uso de SAAL en operaciones militares, de esta forma, si ordenan o permiten el uso de estas armas en violación de las leyes internacionales o los derechos humanos, deben ser considerados responsables por abusos o crímenes cometidos mediante el uso de estas armas.

Habiéndose identificado a las personas que podrían ser responsables por el resultado típico derivado de la actuación de un SAAL, queda aún pendiente determinar el tipo de autoría o participación susceptible de atribuirse a cada una de ellas. Esta labor requiere un análisis que trascienda la simple determinación de sujetos involucrados, pues implica precisar la forma en que se relaciona cada interviniente con el hecho y establecer su grado de responsabilidad en el marco legal y de la dogmática penal. En este ámbito, la delimitación de la noción de autoría y participación ha sido objeto de diversas posturas doctrinarias, las cuales responden a la realidad jurídico-penal de cada ordenamiento jurídico, generando variaciones interpretativas en la concepción de estos roles.

Sin perjuicio de ello, desde la perspectiva del derecho penal chileno⁵, se podría sostener que la calificación de la autoría en estos casos podría encontrar sustento en una de las teorías objetivo-materiales de mayor aceptación a nivel doctrinario: la teoría del dominio del hecho. Esta teoría, ampliamente aceptada por la doctrina nacional e internacional, sostiene que el núcleo de la conducta típica se centra en el autor, "...quien domina fácticamente el hecho, quien tiene en sus manos las riendas

⁵ Es importante advertir que, para determinar adecuadamente las categorías de autoría aplicables, será imprescindible un examen exhaustivo que aborde la problemática expuesta, tomando en consideración las exigencias establecidas en el Código Penal (1874) y los criterios desarrollados por la dogmática penal chilena. Solo mediante este análisis detallado se podrá establecer con precisión si los sujetos responsables deben responder en calidad de autores inmediatos, mediatos, coautores o autor cómplice, conforme a lo dispuesto en el artículo 15 del Código Penal chileno (1874). Empero, su análisis exhaustivo excede los objetivos de la presente investigación.

del suceso, quién puede decidir sobre la consumación del delito” (Van Weezel, 2023, p. 346). será aquella persona a la que se le puede atribuir responsabilidad penal en calidad de autor. Bajo esta concepción, se privilegia la capacidad de control que el sujeto tiene sobre el desarrollo y desenlace del acontecimiento delictivo, estableciendo como criterio principal la posibilidad de decidir y ejercer influencia sobre la ejecución del hecho. Por lo tanto, la atribución de responsabilidad penal como autor requerirá analizar en qué medida la intervención del sujeto en el ciclo de vida del SAAL que le permitió dominar la concreción del resultado típico, lo que constituye un argumento sólido para fundamentar la autoría dentro del derecho penal chileno.

Por otro lado, respecto a los partícipes⁶, desde el plano de las categorías de la teoría del dominio corresponderá a aquellos sujetos que intervienen en el hecho sin dominarlo, siendo responsables por un hecho ajeno. Pero que además, intervienen con un comportamiento que exterioriza una solidaridad con el autor, incluyendo la idea de incremento en las probabilidades de lesión del bien jurídico que provocaría esa manifestación de solidaridad (Van Weezel, 2023, p. 360)

En cuanto a la responsabilidad penal de los partícipes, se debe efectuar una evaluación que considere la forma en que sus acciones han contribuido, de manera accesoria pero relevante, a la producción del hecho delictivo. A diferencia del autor, quien tiene un dominio sobre el suceso, los partícipes se caracterizan por intervenir en el hecho sin controlarlo, lo que determina su calificación como responsables de un hecho ajeno. En este contexto, la teoría del dominio del hecho resulta útil para conceptualizar el papel de los partícipes, ya que define su responsabilidad en función de su contribución a la ejecución del delito. Desde esta perspectiva, se atribuye responsabilidad penal a aquellos sujetos cuyo comportamiento refleja una “solidaridad con el autor” y que, mediante su colaboración, generan un incremento en las probabilidades de lesión del bien jurídico protegido (Van Weezel, 2023, p. 360). Así, el criterio de atribución se fundamenta no solo en el aporte material realizado, sino en cómo dicha intervención favorece o facilita el comportamiento del autor principal, maximizando la posibilidad de que el resultado se produzca.

En el caso de los SAAL, esto implica un análisis de la medida en que las acciones de los partícipes, como la programación o supervisión auxiliar del sistema, pueden ser vistas como actos que, aunque no dominan la conducta final del arma autónoma, generan un contexto propicio para la materialización del resultado típico. Por tanto, bajo el marco de la teoría del dominio, los partícipes pueden ser considerados responsables cuando, a través de su conducta contribuyen a la concreción del riesgo

⁶ Adviértase que, en el caso de la participación, será necesario un análisis legal riguroso que considere cada una de las exigencias aplicables a los partícipes, como ocurre con el cómplice, conforme al artículo 16 del Código Penal (1874) chileno, y con el encubridor, de acuerdo con los términos establecidos en el artículo 17 del mismo texto legal. Cuestión que excede los objetivos de la presente investigación.

inherente del SAAL, compartiendo así la imputación penal con el autor, aun cuando no hayan tenido el control directo sobre el suceso final.

Así, la determinación del tipo de autoría y participación atribuible a cada sujeto por el resultado generado por un SAAL dependerá, por un lado, de las exigencias legales establecidas en el ordenamiento jurídico aplicable. No obstante, esta atribución no puede sustentarse exclusivamente en dichos criterios normativos, ya que la complejidad intrínseca de los sistemas de inteligencia artificial y los diferentes niveles de autonomía alcanzados exigen una evaluación más profunda. En este contexto, las categorías tradicionales de autoría deberán considerar el punto de contacto humano en la producción del resultado típico, analizando cómo el control humano significativo ejercido durante el desarrollo, programación, supervisión o activación del sistema puede fundamentar la imputación de responsabilidad penal. Así, la calificación del tipo de autoría requerirá un análisis que contemple no solo la intervención humana directa, sino también el grado de control ejercido sobre el comportamiento del SAAL, lo cual permitirá delimitar con mayor precisión la responsabilidad penal de los involucrados. Sin embargo, la complejidad persiste en la medida en que la noción de control humano significativo sigue siendo un desafío, dado que "...no existe una definición consensuada de lo que se habrá de entender por su significado o cómo se debe aplicar en los SAAL, lo que ha derivado en interpretaciones distintas por los representantes de cada Estado" (Aravena Flores, 2024, p. 10).

Por último, la identificación de los sujetos responsable debe estar en conformidad con las exigencias del principio de legalidad en el ámbito penal, el cual establece que solo pueden ser sancionados aquellos comportamientos expresamente prohibidos por la ley, lo que implica que, salvo una prohibición expresa, un comportamiento se considera permitido. Esta exigencia implica que los tipos penal pueden y muchas veces deben tipificar conductas mediante la alusión a incumplimientos de ciertos y determinados deberes (Van Weezel, 2023, p. 81).

Este principio cobra especial relevancia en el contexto de los SAAL, donde la distinción entre conductas lícitas e ilícitas se convierte en un aspecto complejo para la evaluación de la responsabilidad penal. La identificación de comportamientos que se ajusten a un estándar legal y que, además, se inscriban dentro de los márgenes de riesgo permitido es fundamental para abordar la cuestión de la culpabilidad de los operadores y desarrolladores de SAAL. Esta interrelación entre el principio de legalidad y el riesgo permitido plantea interrogantes sobre los límites de la acción penal, sugiriendo que los resultados adversos, aunque puedan parecer graves, podrían no constituir un ilícito si se pueden considerar como parte de un riesgo permitido bajo condiciones específicas de operación.

Así, en el caso de los SAAL, su utilización en contextos bélicos o de seguridad plantea la posibilidad de que ciertos daños colaterales o errores en la toma de decisiones autónoma se inscriban dentro de este riesgo permitido, siempre y cuando los operadores o diseñadores cumplan con los estándares técnicos y de diligencia requeridos por la normativa, lo cual daría cuenta de que no se infringiría el cumplimiento de determinados deberes, por lo que no se encuadraría la conducta con la descripción del tipo penal. Este enfoque puede aplicarse para evaluar si la conducta del operador o el diseño del sistema se ajustaron a los deberes de cuidado necesarios para mitigar riesgos evitables, o si, por el contrario, el resultado es atribuible a una negligencia que excede el margen de riesgo aceptable. Así, el análisis del riesgo permitido no solo determina qué comportamientos quedan fuera del ámbito de lo punible, sino que también ofrece una herramienta dogmática para evaluar la legitimidad y los límites del uso de sistemas autónomos en situaciones donde el riesgo inherente es elevado. La clara delimitación de este concepto es crucial para calificar jurídicamente la responsabilidad penal y para evitar la criminalización de actividades que, bajo un prisma de aceptabilidad social y legal, no deberían ser objeto de sanción penal.

2.3. Fundamentos dogmáticos para la calificación jurídica del delito

Aclarados los sujetos responsables por los resultados típicos derivados del uso de SAAL, es necesario examinar qué tipos de delitos podrían atribuírseles. Este análisis conduce a evaluar aspectos centrados en la imputación subjetiva, que permitirán determinar con mayor precisión el tipo de responsabilidad penal y abordar las dificultades inherentes a la aplicación de estas categorías en un contexto de armas autónomas.

En general, las hipótesis se centran en los casos en que un sujeto utiliza consciente y voluntariamente un SAAL para desarrollar un comportamiento constitutivo de delito, con un actuar doloso por haber utilizado al arma autónoma como herramienta o medio para la comisión del delito. No obstante, la verdadera problemática penal es la que subyacerá cuando no existe el grado de conocimiento respecto con el posible resultado típico o cuando se comete el delito sin ser esta la voluntad inicial del individuo, lo que abre la puerta a la imputación a título de delito culposos (Morillas Fernández, 2023, p. 80).

En materia de SAAL, es posible pensar en hipótesis de delitos culposos o imprudentes, entendiéndose que estas figuras delictivas corresponden a aquellas conductas que violan el deber legal de cuidado que resulta exigible a aquellas personas que en la situación concreta en que se encontraba, en orden a evitar ciertos resultados socialmente intolerables y previsibles (Naquira Riveros, 2014, p. 324). Por tanto, el tipo culposo se verificara en aquellos casos en que existe una violación de un

deber objetivo de cuidado, cuyo resultado debe ser previsible objetivamente e imputable a la conducta descuidada (Van Weezel, 2023, p. 461).

Considerando las exigencias del delito culposo se afirma que resulta procedente su atribución al considerar que, aunque este tipo de armas autónomas operan en un entorno intrínsecamente peligroso como los conflictos bélicos, no por ello quedan exentos de las normas de cuidado que regulan la conducta de los miembros de la sociedad. En este sentido, si bien los SAAL pueden actuar de manera autónoma, su diseño, programación y despliegue están sujetos a un control humano, lo que implica una responsabilidad inherente en el cumplimiento del deber de cuidado.

Atendiendo a ello, se compilaron variados escenarios que darían lugar a tipos penales culposos, según el rol de cada persona en la interacción humano-máquina, siempre que exista una previsibilidad del riesgo, destacando las siguientes hipótesis. En primer lugar, cuando los hechos constitutivos de delitos se deban a un error de programación o funcionamiento del sistema de IA podrán ser imputados a título imprudente a quienes lo han programado, desarrollado, producido o probado. En segundo lugar, responderá por la comisión del delito la persona que tiene poder efectivo para prevenir el hecho y no intervino para detener o evitar el daño causado. En tercer lugar, respecto con las hipótesis en que estas armas adquieran elevados niveles de autonomía, habrá que rastrear la intervención del sujeto que diseñó y programó estas máquinas, toda vez que al fabricante del *software* es a quien se le podría reprochar, a través de la imprudencia, cualquier error cometido por fallas en las etapas de producción o programación (Salvadori, 2021, pp. 155-159).

En este orden de ideas, sean delitos dolosos o culposos, es crucial determinar si el sujeto activo del delito podía prever las consecuencias de sus acciones. En delitos dolosos, se requerirá determinar si el autor actuó con conocimiento y quería realizar el tipo penal objetivo, por otro lado, en delitos culposos, se tendrá que evaluar si el autor actuó con imprudencia o negligencia, es decir, si su actuar estuvo conforme con los cuidados que una persona prudente habría adoptado en la realización de la conducta. Sin embargo, las interacciones con SAAL pueden complicar la atribución de responsabilidad penal por la opacidad inherente de los sistemas de IA. Por esta razón, la falta de comprensión completa del funcionamiento interno de estos sistemas incrementa la incertidumbre sobre la previsibilidad del riesgo o daño.

Por otro lado, en materia de SAAL, los operadores o usuarios responsables de dichas armas autónomas pueden tener un deber supervisión o control adecuado sobre el funcionamiento de estos sistemas para evitar daños o riesgos para terceros, lo cual adquiere relevancia si consideramos que en los delitos de comisión por omisión la imputación objetiva no requiere la relación de riesgo, sino la evitabilidad de la lesión en virtud de la posición de garante (Mir Puig, 2003, p. 19).

De este modo, con ocasión al uso de estas arma autónomas, es posible advertir supuestos en los que determinados operadores no cumplan con su deber de supervisión y vigilancia del peligro, y que ello derive a un daño causados por un SAAL, que dará lugar a un delito de omisión impropia, para lo cual habrá de examinarse cada una de las exigencias del tipo omisivo en concordancia con la dificultad inherente al uso de este tipo de armas autónomas, que como se ha ido advirtiendo, dice relación la autonomía del sistemas de IA, que puede dificultar el cumplimiento efectivo de este deber y dificultar la atribución de responsabilidad penal, producto de resultados concretados por una decisión algorítmica que cause daños graves sin una directa intervención humana.

Respecto a la posición de garante de vigilancia, esta precisa que, los operadores, fabricantes o desarrolladores de SAAL tienen el deber de supervisar su funcionamiento y asegurarse de que se utilicen de acuerdo con las leyes y regulaciones aplicables. Esto incluye la obligación de monitorear el entorno operativo para identificar posibles riesgos o amenazas para la seguridad de las personas y tomar medidas para mitigarlos. Además, implica la responsabilidad de intervenir o detener el uso de estas armas si se detecta algún comportamiento o acción que pueda resultar en daño injustificado o indiscriminado. Razón por la cual aquellos que tienen el control sobre estos sistemas tienen el deber de prevenir tales ataques, por lo que la omisión de tomar medidas para evitar ataques indiscriminados o desproporcionados puede resultar en responsabilidad penal.

Un aspecto adicional en esta materia guarda relación con el tipo de funciones o tareas que pueden quedar relegadas a los SAAL, donde es posible advertir la comisión de distintos tipos penales que califican como delitos de resultado, destacándose especialmente aquellos contra las personas. En estos casos, será necesario, como siguiente paso para fundamentar la responsabilidad penal de los sujetos involucrados, abordar aspectos relativos a la relación de causalidad y la imputación objetiva, para establecer el vínculo entre el resultado típico generado por el arma autónoma y la conducta humana que, aunque mediada por la autonomía del sistema, sigue dependiendo de decisiones humanas, como su programación, supervisión o activación. Aquí surgen nuevos desafíos significativos, pues la causalidad en este contexto podría verse afectada por factores imprevistos, como las denominadas causas de reemplazo, que implicarían una ruptura de un curso causal, que tienen lugar cuando "...se ha iniciado un curso causal con vista a un resultado determinado, el cual se interrumpe por la aparición de otro curso causal que produce un resultado igual o diferente, impidiendo el desarrollo y término del proceso causal precedente" (Naquira Riveros, 2014, p.206).

Estas situaciones plantean interrogantes sobre la posibilidad de que eventos externos se interpongan en la cadena causal, diluyendo o complicando la imputación

directa del resultado típico. Desde el punto de vista penal, las causas de reemplazo rompen la cadena causal, ya que la nueva causa interviene para producir el resultado que, de otro modo, habría sido consecuencia de la conducta del agente. Aquí, la imputación penal se desvanece en relación con la acción inicial, ya que la nueva causa que surge es la que provoca el resultado final. En el contexto de los SAAL, la discusión sobre causas de reserva y reemplazo también se conecta con esta problemática. Si bien las causas de reserva no afectan la atribución de responsabilidad penal al operador o al desarrollador del sistema, las causas de reemplazo pueden interrumpir dicha imputación. Esto plantea preguntas clave sobre la responsabilidad por delito imprudente o incluso por delito doloso (dolo eventual), especialmente en situaciones donde los operadores humanos tienen control limitado sobre los sistemas autónomos y, por tanto, deben confiar en la capacidad de toma de decisiones del SAAL.

Por ello, es crucial dejar constancia de estas hipótesis, no solo para delimitar el alcance de la responsabilidad penal, sino también para prever las eventuales complicaciones que estos avances tecnológicos podrían generar. Al respecto, cabe señalar que entre más preciso resulte ser el análisis realizado por esta tecnología, más difícil será conseguir una explicación de por qué la máquina ha tomado esa decisión, ya que puede que incluso para los creadores del sistema inteligente sea complejo encontrar una explicación a la decisión tomada, producto del "...oscurantismo, que se describe con el concepto de *black box*, hace imposible establecer un nexo causal claro entre la lesión del bien jurídico y el proceso de toma de decisiones por parte del sistema inteligente" (Valls Prieto, 2022, p. 23). Frente a dicha problemática, expone Valls Prieto (2022) que será necesario "...realizar una evaluación en dos momentos cruciales: antes de empezar a diseñar el artefacto y antes de su lanzamiento al público en general" (p. 23), lo cual permitiría determinar "...si se han cumplido con las medidas adecuadas para mitigar los riesgos conocidos y, en algunos casos, de los desconocidos" (Valls Prieto, 2022, p. 23).

Según lo expuesto, se advierte que el derecho penal tradicional brinda las herramientas para abordar estas complejidades, de este modo, las estructuras contemporáneas del derecho penal son suficientes para responder a las interrogantes planteadas. En tal marco, la imputación de resultados típicos ejecutados por un SAAL debe ser atribuidos a las personas que estuvieron detrás de su programación, desarrollo o hicieron uso de ellas. Por esto, es trascendental que el control humano se encuentre presente en las decisiones o actos concretados por un arma autónoma, con la finalidad de que se adopten las medidas de prevención o protección necesarias para delimitar las decisiones basadas en apoyo de sistemas de IA, principalmente en decisiones que aluden a la identificación, selección y ataques a objetivos que dependan de la estandarización de procesos algorítmicos (Aravena Flores, 2024, p. 10).

Por tanto, conforme los SAAL adquieren mayor autonomía, se requerirá una reflexión continua sobre la responsabilidad penal. A medida que las armas autónomas se vuelvan más sofisticadas, será preciso adaptar los principios tradicionales del derecho penal para garantizar que la responsabilidad penal se ajuste a las realidades de estos sistemas.

Conclusiones

La IA no solo está presente en el día a día de las personas, sino también en el ámbito militar, donde su incorporación en los conflictos bélicos es objeto de preocupación por los evidentes efectos dañinos en perjuicio de bienes jurídicos protegidos. A pesar de que los SAAL aún se desarrollan notablemente, las capacidades adquiridas hasta la fecha exponen indicios de que surgen problemas en las instituciones básicas del derecho, particularmente, para el derecho penal, respecto con la atribución de responsabilidad, pues estas armas son desarrolladas y usadas en los conflictos bélicos.

Frente a los desafíos que plantean los avances de las tecnologías, como ocurre con los SAAL, es necesario avanzar en este problema jurídico por medio del derecho penal. El orden punitivo, al igual que el resto del ordenamiento jurídico, es un mecanismo o instrumento que está al servicio de la sociedad y la protección de las personas. Sin embargo, no es factible emplear este instrumento a categorías delictuales que transgreden hasta el grado de desnaturalizar el orden punitivo, como ocurriría con el reconocimiento de una personalidad al sistema de IA y su correlativa responsabilidad. Por ello, este estudio rechaza la posibilidad de que la IA sea responsable penalmente, con base en los principios tradicionales del derecho penal, especialmente porque el derecho penal es el encargado de velar por la dignidad de la persona humana y no por entidades inteligentes que aún no adquieren la autonomía suficiente para actuar independientemente de las personas.

En suma, la tesis propuesta, si bien se mantiene en el ámbito nuclear del derecho penal, no se restringe o acoraza frente a los nuevos desafíos de la IA, al contrario, reconoce que el derecho penal debe evolucionar y hacer frente a los riesgos que surjan y constituyan conductas constitutivas de delitos. La cuestión radica en que la expansión del derecho penal a nuevos escenarios contemporáneos se haga correctamente, con el objetivo de no encaminar el orden punitivo a un intervencionismo penal desmedido, de carácter desnaturalizado, que utilice al derecho penal como instrumento para resolver los nuevos desafíos contingentes bajo el pretexto de ser una herramienta más rápida que aplicar e impactante ante la opinión pública.

El análisis de la problemática de la responsabilidad penal en los actos concretados por SAAL identifica a diseñadores y fabricantes como responsables

debido a su control sobre las características y funcionalidades de las armas, influenciando su uso en combate y los daños ocasionados. También se considera la responsabilidad penal de los usuarios u operadores que despliegan y utilizan estas armas, así como de los comandantes que ordenan su uso, especialmente si violan leyes internacionales o derechos humanos. De este modo, es crucial determinar si el sujeto activo podía prever las consecuencias de sus acciones o si dichos resultados se deben atribuir por una infracción a las normas de cuidado, ya sea en delitos dolosos o culposos, donde errores de programación o funcionamiento del sistema de IA pueden imputarse a quienes los desarrollaron o probaron.

Sin embargo, la interacción con SAAL complica la atribución de responsabilidad debido a la opacidad y autonomía de estos sistemas de IA, por lo que en la medida que se sigan desarrollando, se tendrá que ir profundizando en criterios dogmáticos que nos permitan dar respuesta a esta problemática, lo cual implicara avanzar en el estudio de los elementos de la teoría del delito en concordancia con el contexto de los SAAL, siendo susceptible de nuevas investigaciones que se refieran a los problemas de la relación de causalidad e imputación objetiva, autoría y participación, entre otros, los que tendrán que ser abordados sin entrar a desnaturalizar los principios del derecho penal.

Referencias Bibliográficas

- Abbott, R. y Sarch, A. (2019). Punishing Artificial Intelligence: Legal Fiction or Science Fiction. *U.C. Davis law review*, 53(1), 323-384. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3327485>
- Aravena Flores, M. A. (2024). Dilemas derivados del uso de sistemas autónomos de armas letales en el derecho internacional humanitario. *Justicia (Barranquilla. En línea)*, 29(45), 1-15. <https://doi.org/10.17081/just.29.45.7143>
- Araya Paz, C. (2020). Desafíos legales de la inteligencia artificial en Chile. *Revista chilena de derecho y tecnología*, 9(2), 257-290. <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2020.54489>
- Arreola García, A. (2022). Armas Autónomas Letales: Medios de Defensa y Ataque. *Revista Seguridad y Poder Terrestre*, 1(2), 187-196. <https://doi.org/10.56221/spt.v1i2.17>
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo hacia. Hacia una nueva modernidad*. Paidós.
- Bo, M. (2021). Autonomous Weapons and the Responsibility Gap in light of the Mens Rea of the War Crime of Attacking Civilians in the ICC Statute. *Journal of International Criminal Justice*, 19(2), 275-299. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jicj/mqab005>
- Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Toner, H., Eckersley, P., Garfinkel, B., Dafoe, A., Scharre, P., Zeitzoff, T., Filar, B., Anderson, H., Roff, H., Allen, G. C., Steinhardt, J., Flynn, C., Ó hÉigeartaigh, S., Beard, S., Belfield, H., Farquhar, S.,... Amodei, D. (2018). *The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation*. University of Oxford. <https://dataspace.princeton.edu/handle/88435/dsp01th83m203g>
- Código Penal. Santiago, Chile, 12 de noviembre de 1874. <https://bcn.cl/2f6m7>

- Comité Internacional de la Cruz Roja. (8-10 de diciembre de 2015). El derecho internacional humanitario y los desafíos de los conflictos armados contemporáneos [Informe]. *XXXII Conferencia Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, Ginebra, Suiza*. <https://bit.ly/3U6BSh2>
- de la Cuesta Aguado, P. M. (2020). Inteligencia artificial y responsabilidad penal. *Revista Penal México*, 9(16-17), 51-62. <https://bit.ly/4f2D3WX>
- DOD 3000.09. Autonomy in Weapon systems., Departament of defense Directive, 25 de enero de 2023 <https://bit.ly/4ePETLe>
- Departament of defense Directive Responsible AI Working Council. (2022). *U.S. Departament of defense responsible artificial intelligence strategy and implementation pathway*. <https://bit.ly/3zVTrJX>
- Delgado Calderón, I. (01 de junio de 2012). El dilema del derecho penal y las neurociencias: ¿libre albedrío o determinismo?". *Revista Pensamiento Penal*, 1-31. <https://bit.ly/4f7AXVR>
- Durán Migliardi, M. (2011). Teorías absolutas de la pena: Origen y fundamentos: Conceptos críticas fundamentales a la teoría de la retribución moral de Inmanuel Kant a propósito del Neo-retribucionismo y del Neoproporcionalismo en el Derecho Penal Actual. *Revista de filosofía (Santiago)*, 67, 123-144. <https://doi.org/10.4067/S0718-43602011000100009>
- Egeland, K. (2016). Lethal Autonomous Weapon Systems under International Humanitarian Law. *Nordic Journal of International Law*, 85(2), 89-118. <https://doi.org/10.1163/15718107-08502001>
- Ercilla García, J. (2018). *Normas de derecho civil y robótica: Robots inteligentes, personalidad jurídica, responsabilidad civil y regulación*. Aranzadi.
- Gómez de Ágreda, Á. (2020). *Usos militares de la inteligencia artificial, la automatización y la robótica (IAA&R)*. Ministerio de Defensa. <https://bit.ly/4dIlNil>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile. (2024). *Política Nacional de Inteligencia Artificial*. Actualización 2024. Gobierno de Chile. <https://bit.ly/4h7VvPS>
- Grossman, N. (2018). *Drones and Terrorism: Asymmetric Warfare and the Threat to global Security*. Bloomsbury. <https://doi.org/10.5040/9781350986169>
- Halleve, G. (2010). The Criminal Liability of Artificial Intelligence Entities - from Science Fiction to Legal Social Control. *Akron Intellectual Property Journal*, 4(2), 171-201. <https://bit.ly/3Y48GIN>
- Hellström, T. (2013). On the moral responsibility of military robots. *Ethics and Information Technology*, 15(2), 99-107. <https://doi.org/10.1007/s10676-012-9301-2>
- Jiménez Díaz, M. M. (2014). Sociedad del riesgo e intervención penal. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, (16), 1-25. <https://bit.ly/3BM2bD3>
- Luzón Peña, D. M. (2012). Libertad, culpabilidad y neurociencias. *InDret*, (3), 2-59. <https://bit.ly/3Y77tQT>
- López-Casamayor Justicia, A. (2019). Armas letales autónomas a la luz del derecho internacional humanitario: legitimidad y responsabilidad. *Cuadernos de estrategia*, (201), 177-213. <https://bit.ly/407NN1U>

- Llobet Rodríguez, J. (2005). *Derecho procesal penal. Garantías procesales* (Vol. 2). Jurídica Continental.
- Matthias, A. (2004). The Responsibility Gap: Ascribing Responsibility for the Actions of Learning Automata. *Ethics and information technology*, 6, 175-183. <https://doi.org/10.1007/s10676-004-3422-1>
- Mir Puig, S. (2003). Sentido y alcance de la imputación objetiva en el derecho penal. *Revista electrónica de ciencia penal y criminología*, (5), 1-19. <https://bit.ly/3NrNTK9>
- Miró Llinares, F. (2020). El sistema penal ante la inteligencia artificial: actitudes, usos y retos. En D. S. Dupuy de Repetto, J. G. Corvalán (Dir.) y M. Kiefer (Coord.), *Ciberdelitos III: inteligencia artificial, automatización, algoritmos y predicciones en el derecho penal y procesal penal* (pp. 81-136). Euros.
- Morillas Fernández, D. L. (2023). Implicaciones de la inteligencia artificial en el ámbito del Derecho Penal. En J. M. Peris Riera y A. Massaro (Coords.), *Derecho Penal, Inteligencia artificial y neurociencias* (pp. 59-92). Roma Tre-press. <https://bit.ly/4f7o6mC>
- Nalin, A. y Tripodi, P. (2023). Future Warfare and Responsibility Management in the AI-based Military Decision-making Process. *Journal of Advanced Military Studies*, 14(1), 83-97. <https://doi.org/10.21140/mcu.20231401003>
- Naquira Riveros, J. (2014). *Derecho Penal Chileno. Parte General* (Vol. 2). Thomson Reuters.
- Novelli, C. (2023). Legal personhood for the integration of AI systems in the social context: a study hypothesis. *AI & society*, 38(4), 1347-1359. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01384-w>
- Ohlin, D. J. (2017). Remoteness and Reciprocal Risk. En D. J. Ohlin (Ed.), *Research Handbook on Remote Warfare* (pp. 15-49). Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781784716998.00010>
- Oimann, A.-K. (2023). The responsibility gap and laws: A critical mapping of the debate. *Philosophy & Technology*, 36(1). <https://doi.org/10.1007/s13347-022-00602-7>
- Osmani, N. (2020). The Complexity of Criminal Liability of AI Systems. *Masaryk University Journal of Law and Technology*, 14(1), 53-82. <https://doi.org/10.5817/MUJLT2020-1-3>
- Petman, J. M. (2017). *Autonomous Weapons Systems and International Humanitarian Law: 'Out of the Loop'?* The Eric Castren Institute of International Law and Human Rights. <https://bit.ly/4ePJji>
- Posada Maya, R. (2019). La responsabilidad penal de los agentes de inteligencia artificial: Entre la ficción y una realidad que se aproxima. En G. Portilla Contreras, y F. Velásquez Velásquez (Dir.), *Un juez para la democracia: libro homenaje a Perfecto Andrés Ibáñez* (pp. 561-581). Dykinson. <https://doi.org/10.2307/j.ctv103xxt5.33>
- Sistemas armamentísticos autónomos. P8_TA(2018)0341, sobre los sistemas armamentísticos autónomos (2018/2752(RSP))*. Parlamento Europeo 12 de septiembre de 2018. <https://bit.ly/3BUFYT4>
- Press, M. (2018). Of robots and rules: Autonomous weapon system in the law of armed conflict. *Georgetown journal of international law*, 48, 1337-1366. <https://bit.ly/4895BM8>
- Rahim Dahiyat, E. A. (2020). Artificial intelligence and law: do we need thoughtful reconsideration? *Colorado technology law journal*, 18(2), 351-392. <https://bit.ly/3zXVygM>

- Reyes, C. (2021). LAWS: inteligencia artificial al servicio de nuevos formatos bélicos. *Boletín informativo (Instituto de Relaciones Internacionales)*, (42), 12-17. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/123752>
- Salvadori, I. (2021). Agentes artificiales, opacidad tecnológica y distribución de la responsabilidad. *Cuadernos de política criminal*, (133), 137-174. <https://bit.ly/486KES4>
- Santoni de Sio, F. y Mecacci, G. (2021). Four Responsibility Gaps with Artificial Intelligence: Why They Matter and How to Address Them. *Philosophy & technology*, 34, 1057-1084. <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00450-x>
- Saria, O. y Celik, S. (2021). Legal evaluation of the attacks caused by artificial intelligence-based lethal weapon systems within the context of Rome statute. *Computer Law & Security Review*, 42, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2021.105564>
- Sehrawat, V. (2021). Autonomous Weapon System and Command Responsibility. *Florida Journal of International Law*, 31(3). <https://bit.ly/3NnGs6W>
- Simmler, M. y Markwalder, N. (2019). Guilty Robots? – Rethinking the Nature of Culpability and Legal Personhood in an Age of Artificial Intelligence. *Criminal Law Forum*, 30, 1–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10609-018-9360-0>
- Solaiman, S. M. (2017). Legal personhood of robots, corporations, idols and chimpanzees: a quest for legitimacy. *Artificial Intelligence and Law*, 25(2), 155-179. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10506-016-9192-3>
- Stanila, L. (2020). Living in the future: New actors in the field of criminal law-artificial intelligence [Conferencia]. The 7th International Scientific Conference of the Faculty of Law of the University of Latvia, *Riga, Letonia*. . <https://doi.org/10.22364/iscflul.7.2.24>
- Szpak, A. (2019). Legality of Use and Challenges of New Technologies in Warfare – the Use of Autonomous Weapons in Contemporary or Future Wars. *European Review*, 28(1), 118-131. <https://doi.org/10.1017/S1062798719000310>
- Taddeo, M. y Blanchard, A. (2022). A Comparative Analysis of the Definitions of Autonomous Weapons Systems. *Science and Engineering Ethics*, 28(37), 1-22. <https://doi.org/10.1007/s11948-022-00392-3>
- Valls Prieto, J. (2022). Sobre la responsabilidad penal por la utilización de sistemas inteligentes. *Revista electrónica de ciencia penal y criminología*(24-27), 1-35. <https://bit.ly/4002wfo>
- Van Weezel, A. (2023). *Curso de Derecho Penal. Parte General*. Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://doi.org/10.2307/jj.3205980>

Para citar este artículo bajo norma APA 7

Aravena Flores, M. A. (2024). Inteligencia artificial militar: problemas de responsabilidad penal derivados del uso de sistemas autónomos de armas letales. *Revista de Derecho (Coquimbo)*, 31: e6632. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-9753-6632>



Copyright del artículo: ©2024 Marcos Antonio Aravena Flores



Este es un artículo de acceso abierto, bajo licencia Creative Commons BY 4.0.