

FACULTAD DE DERECHO

EL CONTROL HUMANO SIGNIFICATIVO COMO GARANTÍA CONSTITUCIONAL ANTE EL USO DE SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS LETALES: UNA APROXIMACIÓN DESDE EL ART. 15 CE, LA DIGNIDAD HUMANA Y EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD

Jaime Novoa Álvarez

5º Derecho y Business Analytics

Área de Derecho Constitucional

Madrid | Mayo 2026

RESUMEN

Este trabajo examina la compatibilidad del empleo de sistemas de armas autónomos letales con el ordenamiento constitucional español. El análisis parte de una constatación: el debate jurídico sobre estos sistemas ha sido planteado en términos casi exclusivamente tributarios del Derecho Internacional Humanitario y de la ética militar, lo que desplaza la pregunta que el Derecho constitucional formula con prioridad, esto es, quién responde cuando el Estado emplea la fuerza letal y qué garantías exige la Constitución para hacerlo de un modo compatible con su sujeción al Derecho. El trabajo reconstruye, sobre los arts. 15, 10, 9.3 y 24.1 CE y la doctrina del Tribunal Europeo de Derechos Humanos sobre el art. 2 del Convenio, las exigencias constitucionales que recaen sobre el uso de la fuerza letal automatizada, y sostiene que la categoría del control humano significativo opera como su traducción operativa. El estudio identifica las condiciones bajo las cuales ese control puede afirmarse, así como los supuestos en los que el empleo de estos sistemas resulta manifiestamente incompatible con el ordenamiento vigente.

Palabras clave: Sistemas de armas autónomos letales; control humano significativo; derecho a la vida; dignidad humana; responsabilidad del Estado; reserva de ley; Tribunal Europeo de Derechos Humanos; Derecho constitucional español.

ABSTRACT

This dissertation examines whether the deployment of lethal autonomous weapons systems is compatible with the Spanish constitutional order. The analysis starts from a single observation: the legal debate on these systems has so far been framed almost entirely within International Humanitarian Law and military ethics, which displaces the question that constitutional law asks first, that is, who answers when the State uses lethal force and what guarantees the Constitution requires for that use to remain within the rule of law. Drawing on articles 15, 10, 9.3 and 24.1 of the Spanish Constitution and on the European Court of Human Rights case-law on article 2 of the Convention, the dissertation reconstructs the constitutional requirements that apply to automated lethal force and argues that meaningful human control operates as their operational translation. The study identifies the conditions under which such control can be affirmed, as well as the scenarios in which the deployment of these systems is manifestly incompatible with the Spanish constitutional framework as it currently stands.

Title: Meaningful Human Control as a Constitutional Guarantee in the Use of Lethal Autonomous Weapon Systems: An Analysis Based on Article 15 of the Spanish Constitution, Human Dignity and the Principle of Responsibility

Keywords: Lethal autonomous weapons systems; meaningful human control; right to life; human dignity; State responsibility; reservation of law; European Court of Human Rights; Spanish constitutional law.

ÍNDICE

LISTADO DE ABREVIATURAS 6

1. INTRODUCCIÓN 8

1.1. Justificación del tema 8

1.2. Objetivos y preguntas de investigación 11

1.2.1. Tesis de partida 12

1.3. Metodología y delimitación del estudio 13

1.4. Estado de la cuestión 15

2. EL PROBLEMA JURÍDICO-CONSTITUCIONAL DE LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS LETALES 15

2.1 Sistemas de armas autónomos letales: concepto operativo y rasgos relevantes 16

2.2 Grados de autonomía y relevancia jurídica de la autonomía letal 18

2.3. La delegación de la decisión letal como núcleo del problema constitucional 20

2.4. El papel del control humano en la activación, supervisión y uso de la fuerza 22

3. EL MARCO CONSTITUCIONAL ESPAÑOL ANTE EL USO DE SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS LETALES 25

3.1. El derecho a la vida y a la integridad física en el art. 15 CE 25

3.2. La dignidad humana como límite material a la automatización de decisiones letales 29

3.3. El principio de responsabilidad de los poderes públicos y las exigencias del Estado de Derecho 30

3.4. La tutela judicial efectiva y el control jurídico del uso de la fuerza 32

3.5. El control democrático y parlamentario sobre el empleo de tecnologías letales autónomas 33

4. APORTES INTERPRETATIVOS DEL MARCO EUROPEO E INTERNACIONAL 34

4.1. El CEDH, la Carta de la UE y su valor interpretativo para el ordenamiento español 34

4.2. El DIH y el DIDH como marcos complementarios 36

4.3. El debate institucional internacional y la referencia comparada 38

5. EL CONTROL HUMANO SIGNIFICATIVO COMO GARANTÍA CONSTITUCIONAL 39

5.1. Origen y evolución doctrinal del concepto 39

5.2. Elementos estructurales del control humano significativo 40

5.2.1. Conocimiento situacional suficiente 41

5.2.2. Capacidad de juicio sobre la proporcionalidad y la distinción 41

5.2.3. Capacidad efectiva de intervención 42

5.3. Control real frente a supervisión meramente formal 43

5.4. El control humano significativo como exigencia constitucional 44

6. COMPATIBILIDAD CONSTITUCIONAL DEL USO DE SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS LETALES 45

6.1. La atribución de responsabilidad como condición de constitucionalidad 45

6.1.1. La fragmentación de la responsabilidad penal individual 45
6.1.2. El responsibility gap y la insuficiencia del Derecho positivo 46
6.1.3. La responsabilidad patrimonial del Estado: límites y suficiencia 46
6.2. El control humano significativo como condición sine qua non de constitucionalidad 47
6.3. Los límites del art. 15 CE, la dignidad y la responsabilidad como triple barrera 48
6.4. Supuestos de incompatibilidad constitucional manifiesta 48
6.5. Propuestas de orientación normativa 49
7. CONCLUSIONES 50
7.1 Síntesis de resultados 50
7.2 Respuesta a las preguntas de investigación 51
7.3 Toma de posición final sobre la constitucionalidad del uso de SAA letales 52

LISTADO DE ABREVIATURAS

art.	artículo
arts.	artículos
BOE	Boletín Oficial del Estado
CCW	Convention on Certain Conventional Weapons (Convención sobre ciertas armas convencionales)
CE	Constitución Española
CEDH	Convenio Europeo de Derechos Humanos
CICR	Comité Internacional de la Cruz Roja
cit.	obra citada
DIDH	Derecho Internacional de los Derechos Humanos
DIH	Derecho Internacional Humanitario
DOUE	Diario Oficial de la Unión Europea
FFJJ	fundamentos jurídicos
FJ	fundamento jurídico
GGE	Group of Governmental Experts (Grupo de Expertos Gubernamentales sobre LAWS)
IA	inteligencia artificial
Ibid.	Ibidem (en el mismo lugar)
IEEE	Instituto Español de Estudios Estratégicos
JDP	Joint Doctrine Publication
LOPD	Ley Orgánica de Protección de Datos
MHC	Meaningful Human Control
n.º	número
núm.	número
ONG	organización no gubernamental
op. cit.	opere citato (obra citada)
p.	página
párr.	párrafo
párrs.	párrafos
pp.	páginas
RSP	Resolución del Parlamento Europeo
SAA	sistema(s) de armas autónomos

SIPRI	Stockholm International Peace Research Institute
STC	Sentencia del Tribunal Constitucional
STEDH	Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos
STJUE	Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea
TEDH	Tribunal Europeo de Derechos Humanos
TJUE	Tribunal de Justicia de la Unión Europea
UE	Unión Europea
vol.	Volumen

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación del tema

El desarrollo de la tecnología militar no puede entenderse como un proceso aislado, sino como una extensión del propio avance tecnológico de las sociedades, con consecuencias directas sobre el ejercicio del poder estatal y los límites jurídicos por los que este está condicionado. Como explica Gat, *"los avances en la tecnología militar están estrechamente relacionados con los desarrollos civiles, y ambos no se producen de manera más o menos uniforme a lo largo del frente tecnológico, sino que tienden a agruparse en torno a avances consecutivos en una serie de sectores, que afectan de manera variable al resto. Estos avances tecnológicos, que tardan varias décadas en desarrollarse plenamente, dan entonces paso a otros avances en distintos sectores"*[1]. Esta interrelación implica que innovaciones tecnológicas desarrolladas no necesariamente en procesos militares pueden incorporarse a este ámbito sin la presencia de un marco normativo específico que anticipe sus consecuencias constitucionales. El progreso humano y el militar, lejos de discurrir por caminos separados, se han retroalimentado continuamente, dando lugar a cambios estructurales en la organización, la estrategia y la capacidad bélica de los Estados. Según Akpobome, esa brecha entre el cambio tecnológico y la evolución jurídica exige marcos normativos capaces de anticipar los conflictos que el avance tecnológico genera, y no únicamente de reaccionar ante ellos una vez materializados[2].

El momento presente ilustra esa tensión con especial nitidez. La incorporación de sistemas de inteligencia artificial al ámbito militar y, en particular, el desarrollo de sistemas de armas autónomos letales —capaces de seleccionar y atacar objetivos sin intervención humana directa en la decisión concreta de cada acción— plantea una pregunta que los marcos normativos vigentes no han respondido de forma satisfactoria: ¿puede el Estado delegar en una máquina la decisión de matar, y seguir siendo esa decisión una expresión del poder coercitivo sujeta al Derecho? Los SAA ya se emplean o se encuentran en fase avanzada de desarrollo en varios ordenamientos estatales, y su

[1]Gat, A. (2006). *War in Human Civilization*. Oxford University Press.
[2] Akpobome, O. (2024). The impact of emerging technologies on legal frameworks: A model for adaptive regulation. *International Journal of Research Publication and Reviews*, *5*(10), 5046-5060.

despliegue operativo no ha esperado a que el Derecho resuelva los problemas jurídicos que plantea[3].

La autonomía letal no es un concepto uniforme. Sassòli ha identificado distintos grados de autonomía en la toma de decisiones, que van desde sistemas que requieren autorización humana expresa para cada acción hasta aquellos que operan de forma enteramente independiente dentro de parámetros predefinidos[4]. Es en este último extremo donde el problema constitucional se agudiza: cuando un sistema actúa sin que ningún ser humano haya tomado la decisión específica de emplear la fuerza en ese momento concreto, sobre ese objetivo determinado y en ese contexto particular, la delegación deja de ser un instrumento del poder público para convertirse en una sustracción del uso de la fuerza al control jurídico que la Constitución exige. Esa sustracción afecta de forma directa a tres vectores constitucionales que este trabajo identifica como los ejes del análisis: el derecho a la vida garantizado por el art. 15 CE, la dignidad humana consagrada en el art. 10 CE como fundamento del orden político y jurídico, y el principio de responsabilidad de los poderes públicos como exigencia estructural del Estado de Derecho.

Desde la perspectiva del Derecho Internacional Humanitario, el debate sobre los SAA está relativamente avanzado. Se discute con extensión si estos sistemas pueden cumplir los principios de distinción, proporcionalidad y precaución, y si la responsabilidad por sus acciones puede atribuirse conforme a las reglas del derecho de los conflictos armados[5]. Sin embargo, el análisis desde el Derecho constitucional nacional ha recibido mucha menor atención, y esa asimetría tiene consecuencias prácticas: el uso de la fuerza letal por parte del Estado no es solo una cuestión de Derecho Internacional, sino también —y de forma primaria para el ordenamiento español— una cuestión de compatibilidad con la Constitución. El art. 15 CE protege el derecho a la vida frente a los poderes públicos. El art. 10 CE erige la dignidad humana en fundamento del orden político. Y los principios del Estado de Derecho no se suspenden porque el agente que ejecuta la acción

[3] United Nations Office for Disarmament Affairs, Lethal Autonomous Weapon Systems, Naciones Unidas, s. f.
[4] Sassòli, M. (2014). Autonomous weapons and international humanitarian law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified. *International Law Studies*, 90(886), 308–340.
[5] Roff, H. M. (2014). The strategic robot problem: Lethal autonomous weapons in war. *Journal of Military Ethics*, 13(3), 211–227.

sea autónomo: la pregunta por la responsabilidad jurídica de esa acción permanece abierta con independencia del nivel de sofisticación técnica del sistema empleado.

Es precisamente en ese cruce donde surge el problema constitucional que vertebra este trabajo. Delegar en un sistema autónomo la decisión letal no es solo un problema técnico ni exclusivamente ético: es un problema de compatibilidad con las exigencias estructurales de la Constitución española. Amoroso y Tamburrini han señalado que las principales preocupaciones suscitadas por los SAA —la atribución de responsabilidad, la potencial violación de la dignidad humana de las víctimas y los riesgos para la estabilidad del orden internacional— convergen en la exigencia de que todos los sistemas de armas, incluidos los autónomos, permanezcan bajo un control humano significativo.[6] Ese concepto —el *meaningful human control*— ha ganado centralidad en el debate académico e institucional internacional, pero su traducción al plano del Derecho constitucional español no ha sido objeto de un análisis sistemático. En qué medida ese control puede reconstruirse como una exigencia constitucional derivada del art. 15 CE, de la dignidad humana y del principio de responsabilidad de los poderes públicos es la pregunta que da título y sentido al presente trabajo.

La relevancia de esa pregunta no es solo académica. España carece de un marco normativo específico que regule el desarrollo y el empleo de sistemas de armas autónomos, y el debate institucional sobre su admisibilidad jurídica se encuentra todavía en una fase inicial tanto en el plano nacional como en el europeo.[7] En ese contexto, el análisis constitucional no es un ejercicio especulativo sino una necesidad práctica: si el ordenamiento español no dispone de criterios constitucionales claros para enjuiciar el uso de estas tecnologías, el riesgo de que su empleo derive en una vulneración de derechos fundamentales sin posibilidad de imputación jurídica efectiva es real. Determinar qué exige la Constitución en este ámbito y qué consecuencias tiene el incumplimiento de esas exigencias, es el objetivo del presente estudio. La respuesta que se propone es que la constitucionalidad del empleo de SAA letales depende de la existencia de un control humano que sea real, verificable y suficiente para preservar la sujeción del uso de la

[6] Amoroso, D., Tamburrini, G. Autonomous Weapons Systems and Meaningful Human Control: Ethical and Legal Issues. Curr Robot Rep 1, 187–194 (2020).
[7] Boulanin, V., & Verbruggen, M. (2017). *Mapping the development of autonomy in weapon systems*. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI).

fuerza al Derecho: un control que, cuando no existe, convierte la automatización de la decisión letal en algo constitucionalmente inadmisible, con independencia de la eficacia técnica del sistema empleado o de su eventual conformidad con el Derecho Internacional Humanitario.

1.2. Objetivos y preguntas de investigación

Objetivo general

Determinar si el empleo de sistemas de armas autónomos letales por parte del Estado es compatible con las exigencias constitucionales derivadas del art. 15 CE, de la dignidad humana y del principio de responsabilidad, y establecer en qué condiciones el control humano significativo opera como garantía suficiente de esa compatibilidad.

Objetivos específicos:

1. Identificar el contenido constitucional del derecho a la vida (art. 15 CE) y de la dignidad humana (art. 10 CE) que resulta relevante para enjuiciar el uso de la fuerza letal automatizada, determinando si existe un límite material que impida la total delegación de la decisión letal en un sistema autónomo.
2. Examinar el principio de responsabilidad de los poderes públicos y las exigencias del Estado de Derecho en relación con el uso de la fuerza estatal, analizando cómo la automatización de decisiones letales puede comprometer la imputación jurídica de responsabilidad y erosionar el control democrático sobre el ejercicio del poder coercitivo.
3. Reconstruir el concepto de control humano significativo ("*meaningful human control*") como exigencia de orden constitucional, precisando sus elementos estructurales y diferenciándolo de formas puramente nominales o instrumentales de supervisión humana que no satisfacen las garantías del Estado de Derecho.
4. Valorar la aportación interpretativa del marco europeo e internacional —en particular la jurisprudencia del TEDH sobre el art. 2 CEDH y la Carta de Derechos Fundamentales de la UE— como instrumento complementario para dotar de contenido a las garantías constitucionales españolas ante el uso de SAA letales.
5. Formular criterios de orientación normativa para el ordenamiento español que permitan conciliar la utilización de sistemas de armas autónomos letales con las

exigencias constitucionales identificadas, o, en su caso, determinar los supuestos de incompatibilidad que ameritan una prohibición de uso.

Preguntas de investigación

- ¿Es compatible el empleo de sistemas de armas autónomos letales con el derecho a la vida garantizado por el art. 15 CE y con la dignidad humana reconocida en el art. 10 CE, o existe un límite material que impide la total automatización de la decisión letal?
- ¿En qué condiciones puede afirmarse que existe un control humano significativo que preserve la atribución de responsabilidad jurídica y satisfaga las exigencias del Estado de Derecho en el uso de la fuerza letal?
- ¿Ofrece el ordenamiento constitucional español vigente instrumentos suficientes para enjuiciar el uso de SAA letales, o su utilización genera lagunas de responsabilidad que son en sí mismas inconstitucionales?

1.2.1. Tesis de partida

El presente trabajo sostiene que la constitucionalidad del empleo de sistemas de armas autónomos letales no depende únicamente de su eventual eficacia técnica ni de su adecuación al Derecho Internacional Humanitario, sino de que exista un control humano significativo que preserve la imputación de responsabilidad, la sujeción del uso de la fuerza al Derecho y la protección efectiva del derecho a la vida y de la dignidad humana. En ausencia de ese control, la automatización de decisiones letales resulta constitucionalmente incompatible con las exigencias esenciales del Estado de Derecho.

Esta tesis no parte de una posición abolicionista respecto a los SAA. La pregunta que vertebra el trabajo no es si estas tecnologías son intrínsecamente ilícitas, sino bajo qué condiciones su empleo resulta compatible con los mandatos de la Constitución española. La respuesta que se propone es que esa compatibilidad depende de la existencia, real y verificable, de un control humano que no sea meramente formal: un control que preserve la capacidad del operador de comprender el contexto de empleo, de anticipar las consecuencias de la acción letal y de asumir la responsabilidad jurídica de la decisión. Cuando ese umbral no se supera, la delegación en el sistema autónomo deja de ser una herramienta del poder público sujeta al Derecho y se convierte en una sustracción del uso de la fuerza al control jurídico y democrático que la Constitución exige.

1.3. Metodología y delimitación del estudio

La metodología del presente trabajo tiene una naturaleza jurídico-dogmática. El estudio no pretende desarrollar un análisis técnico sobre el funcionamiento de los sistemas de armas autónomos ni adentrarse en sus especificaciones de ingeniería, aunque la comprensión operativa de estos sistemas resulta necesaria para delimitar con precisión el objeto del problema jurídico. El objeto de análisis es la compatibilidad del empleo de SAA letales con el ordenamiento constitucional español, tomando como ejes analíticos el art. 15 CE, la dignidad humana y el principio de responsabilidad, y articulando ese análisis en torno al concepto de control humano significativo.

El trabajo se estructura en torno a tres bloques analíticos que se desarrollan de forma sucesiva. El primero aborda la conceptualización del problema: qué son los SAA letales, qué significa la delegación de la decisión letal en un sistema autónomo y por qué esa delegación tiene relevancia constitucional. El segundo desarrolla el análisis constitucional español propiamente dicho, examinando los preceptos del texto constitucional que inciden sobre el uso de la fuerza letal automatizada, y recurriendo a la jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos y a la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea como fuentes interpretativas complementarias. El tercer bloque sintetiza los resultados del análisis y formula la respuesta a la pregunta de investigación: en qué condiciones el uso de SAA letales resulta constitucionalmente admisible y en qué supuestos no lo es.

En el proceso de elaboración de este Trabajo de Fin de Grado se ha hecho un uso limitado de herramientas de inteligencia artificial con una finalidad exclusivamente auxiliar. Dichas herramientas se han empleado como apoyo para revisar la expresión escrita, mejorar la precisión expositiva, detectar posibles reiteraciones o problemas de coherencia y facilitar una presentación más ordenada de determinados fragmentos del trabajo.

Su utilización no ha tenido por objeto generar el contenido sustantivo de la investigación ni sustituir la labor intelectual del autor. La búsqueda, selección y análisis de las fuentes jurídicas empleadas, así como la interpretación de los materiales normativos, jurisprudenciales y doctrinales, han sido realizados personalmente. Del mismo modo, la

formulación de la tesis, la estructura argumental del trabajo y las conclusiones alcanzadas responden al criterio propio del autor.

En consecuencia, la inteligencia artificial ha sido utilizada únicamente como herramienta de asistencia formal y revisión lingüística, sin participación autónoma en la construcción del razonamiento jurídico ni en la determinación de las posiciones defendidas en el trabajo.

En lo que respecta a la delimitación del objeto de estudio, el trabajo se circunscribe al empleo de sistemas de armas autónomos con capacidad letal en contextos de conflicto armado. Quedan fuera del análisis las aplicaciones de la IA en ámbitos civiles, administrativos o policiales, así como los usos militares no letales de tecnologías autónomas. Tampoco se aborda el Derecho Internacional Humanitario como eje principal del análisis —cuya relevancia no se niega, pero cuyo tratamiento sistemático excedería el foco constitucional del trabajo—; las referencias al DIH se realizan en la medida en que contribuyen a dotar de contenido las garantías constitucionales españolas. Del mismo modo, el análisis de derecho comparado tiene carácter estrictamente instrumental: las experiencias de otros ordenamientos se mencionan cuando ofrecen elementos de contraste útiles para el análisis constitucional español, pero no constituyen un objeto de estudio autónomo.

Por último, la circunscripción del análisis al conflicto armado plantea una tensión metodológica que conviene explicitar. En ese escenario, el Derecho Internacional Humanitario opera como *lex specialis* y modula las garantías propias del uso ordinario de la fuerza, en particular las relativas a la responsabilidad patrimonial y a la investigación de las muertes en combate. Este trabajo no sostiene que el marco constitucional desplace al DIH, sino que ambos operan de forma concurrente: el DIH regula la licitud del acto de combate, mientras que las exigencias de imputabilidad, control y revisión que la Constitución impone al poder coercitivo no se suspenden por la concurrencia de un conflicto armado.

1.4. Estado de la cuestión

La producción académica sobre sistemas de armas autónomos letales ha crecido notablemente en la última década, aunque de manera desigual. Los trabajos más consolidados provienen del ámbito del Derecho Internacional Humanitario y de la ética militar, donde autores como Arkin (2009), Schmitt (2013) o Sassòli (2014) han debatido con extensión si los SAA pueden cumplir los principios de distinción y proporcionalidad. En ese mismo plano, el debate sobre el control humano significativo ha sido articulado por Moyes (2016) y por Santoni de Sio y Van den Hoven (2018) —cuya fundamentación filosófica del concepto sigue siendo referencia obligada—, así como por Amoroso y Tamburrini (2020), quienes identifican sus componentes normativos básicos.

La perspectiva del Derecho de los derechos humanos ha generado una literatura más reciente, centrada principalmente en la jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos sobre el art. 2 CEDH y en los informes del Relator Especial de Naciones Unidas sobre ejecuciones extrajudiciales. En ese ámbito, los trabajos de Melzer (2008) y Heyns (2013) han sido especialmente influyentes al plantear que la privación de la vida por un sistema que no puede ejercer juicio moral coloca a los afectados en una posición de total indefensión que puede resultar incompatible con el derecho a la vida y la prohibición de tratos degradantes.

El análisis estrictamente constitucional, referido a ordenamientos nacionales concretos, resulta notablemente más escaso. En el contexto español, no existe hasta la fecha una monografía que aborde de forma sistemática la compatibilidad del uso de SAA letales con la Constitución de 1978. Los trabajos existentes sobre IA y Derecho constitucional español atienden principalmente al uso de algoritmos en la Administración pública, a la protección de datos o a las garantías procesales, sin abordar el uso de la fuerza letal automatizada como problema constitucional específico.

2. EL PROBLEMA JURÍDICO-CONSTITUCIONAL DE LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS LETALES

El análisis constitucional exige una caracterización previa de su objeto: qué son los sistemas de armas autónomos letales, qué rasgos los distinguen de otros sistemas de armamento y por qué su empleo genera un problema específico de compatibilidad con las

garantías constitucionales. El presente capítulo desarrolla esa caracterización a través de un concepto operativo, el examen de los distintos grados de autonomía, la identificación del núcleo del problema constitucional —la delegación de la decisión letal— y la introducción del concepto de control humano que vertebrará el resto del trabajo.

2.1 Sistemas de armas autónomos letales: concepto operativo y rasgos relevantes

No existe en la actualidad una definición internacionalmente aceptada de sistema de armas autónomo letal. La ausencia de consenso no es casual: responde a la voluntad deliberada de los Estados de no fijar un concepto cerrado que pudiera quedar superado por el avance tecnológico o que pudiera condicionar prematuramente la formación de un eventual régimen jurídico internacional[8]. Esta indeterminación tiene consecuencias jurídicas: los Estados emplean definiciones diferentes según sus intereses estratégicos, lo que dificulta el debate normativo y la atribución de responsabilidades.

La definición más influyente proviene del Comité Internacional de la Cruz Roja, que caracteriza estos sistemas como *"cualquier sistema de armas con autonomía en sus funciones críticas, es decir, un sistema de armas que puede seleccionar —buscar, detectar, identificar, rastrear o seleccionar— y atacar —usar la fuerza contra, neutralizar, dañar o destruir— objetivos sin intervención humana"*[9]. Esta definición identifica con precisión el rasgo jurídicamente relevante: la autonomía recae sobre las funciones críticas del uso de la fuerza, esto es, sobre la selección del objetivo y la ejecución del ataque. No es la autonomía en la propulsión, en la navegación o en la búsqueda de información la que plantea el problema constitucional, sino específicamente aquella que recae sobre la decisión de emplear la fuerza letal.

La definición adoptada por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos sigue una lógica similar, aunque con matices relevantes. Conforme a la Directiva 3000.09, un sistema de armas autónomo es aquel que, una vez activado, puede seleccionar y atacar objetivos sin necesidad de intervención posterior por parte de un operador humano,

[8] Meza Rivas, M. (2016). Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas. *Documento de Opinión IEEE*, 85/2016, 1–16.

[9] Comité Internacional de la Cruz Roja. (2016). *Autonomous weapon systems: Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons*. ICRC Expert Meeting, Versoix, 15-16 de marzo de 2016.

incluyendo en esa categoría los sistemas supervisados que están diseñados para permitir que los operadores anulen su acción[10]. La definición estadounidense incorpora así un elemento que la del CICR deja implícito: el momento de la activación se identifica como el punto en el que se produce la última intervención humana significativa. A partir de ese momento, el sistema opera sin un nuevo acto decisorio humano sobre el objetivo concreto.

Otros Estados manejan definiciones más restrictivas o más amplias según su posición en el debate: Francia las limita a sistemas que operarían enteramente bajo la autoridad de la inteligencia artificial; el Reino Unido las identifica con un nivel "completamente autónomo" capaz de interpretar la intención del comandante; Suiza, en una formulación más funcional, los caracteriza como sistemas capaces de reemplazar al humano en el ciclo de determinación del objetivo[11]. Cada definición delimita un ámbito distinto de aplicación y, por tanto, de eventual regulación.

Más allá de estas diferencias, la doctrina identifica un núcleo común que permite construir un concepto operativo. Un sistema de armas autónomo letal, a los efectos de este trabajo, es aquel que reúne tres características: capacidad de seleccionar objetivos y ejecutar ataques sin que un operador humano haya tomado la decisión específica de atacar a ese objetivo concreto, en ese momento y contexto; desarrollo de esa capacidad mediante procesos algorítmicos no siempre transparentes ni reproducibles, lo que limita la previsibilidad operativa; y diseño orientado a contextos de empleo de fuerza letal, lo que sitúa el problema en la intersección del Derecho constitucional, el DIH y el Derecho de los derechos humanos.

Esta caracterización permite delimitar el objeto del análisis frente a categorías próximas pero distintas. Los sistemas no tripulados controlados a distancia, como los drones operados por un piloto humano que conserva la decisión de disparar, quedan fuera del concepto en sentido estricto. Las armas activadas por mecanismos automatizados simples —minas antipersonales, sistemas defensivos de reacción inmediata— presentan analogías

[10] U.S. Department of Defense. (2012, actualizada en 2017 y 2023). *Directive 3000.09: Autonomy in Weapon Systems*. Department of Defense.
[11] Una sistematización de las distintas definiciones estatales puede verse en Meza Rivas, M. (2016), *op. cit.*, pp. 10–13.

parciales, pero no comparten la capacidad de selección autónoma de objetivos que caracteriza a los SAA propiamente dichos[12].

2.2 Grados de autonomía y relevancia jurídica de la autonomía letal

La autonomía de un sistema de armas no es una propiedad binaria sino un espectro, y la línea que separa lo automático de lo autónomo no siempre es nítida. Esa gradualidad tiene consecuencias jurídicas: la admisibilidad constitucional de un sistema depende del lugar que ocupe en ese espectro.

La taxonomía más extendida distingue tres categorías según el nivel de implicación humana en el ciclo decisorio. La clasificación, difundida en el debate por el informe *Losing Humanity* de Human Rights Watch, ha sido adoptada por gran parte de la doctrina jurídica y por los trabajos del Grupo de Expertos Gubernamentales de Naciones Unidas[13]. La primera categoría, *human-in-the-loop*, comprende los sistemas que requieren autorización humana expresa para cada acción: el sistema identifica un objetivo potencial y propone el ataque, pero la decisión final corresponde a un operador humano. La segunda, *human-on-the-loop*, incluye los sistemas que ejecutan las funciones críticas de forma autónoma pero permanecen bajo supervisión humana, de modo que el operador puede intervenir y, en su caso, cancelar el ataque. La tercera, *human-out-of-the-loop*, agrupa los sistemas que operan enteramente sin intervención humana una vez activados: el sistema selecciona, decide y ataca sin que ningún agente humano participe en la decisión concreta.

La doctrina española maneja una taxonomía equivalente: López-Casamayor distingue entre sistemas semiautónomos, supervisados y plenamente autónomos, con una correspondencia prácticamente exacta con la categorización anglosajona[14].

Sassòli ha advertido que la frontera entre estas categorías es porosa: un sistema puede operar en distintos modos según las circunstancias, de modo que lo que en un escenario

[12] Aravena Flores, M. A. (2024). Los principios éticos y jurídicos aplicables a los sistemas autónomos de armas letales. *Revista de Derecho* (Universidad de Montevideo), *23*(46), 1–25.
[13] Human Rights Watch & International Human Rights Clinic at Harvard Law School. (2012). *Losing humanity: The case against killer robots*. Human Rights Watch.
[14] López-Casamayor, A. (2019). Armas letales autónomas a la luz del derecho internacional humanitario: Legitimidad y responsabilidad. *Cuadernos de Estrategia*, *201*, 177–213.

funciona como supervisado puede, en otro, operar como plenamente autónomo si las condiciones operativas impiden de hecho la intervención del supervisor[15]. Boulanin y Verbruggen han documentado cómo numerosos sistemas desplegados combinan funciones de los tres niveles: pueden requerir autorización humana en condiciones normales y operar en modo plenamente autónomo en situaciones de defensa de punto, cuando la rapidez de respuesta exigida hace imposible la intervención humana significativa[16].

La relevancia constitucional de esta gradualidad es inmediata. Los sistemas *human-in-the-loop* no plantean, en principio, un problema constitucional distinto del que plantea cualquier otro sistema de armas convencional, siempre que la intervención del operador sea efectiva y no una mera validación formal de las propuestas del sistema: la decisión letal sigue siendo imputable a un agente humano que la toma con conocimiento de las circunstancias. Los sistemas *human-on-the-loop* presentan un problema intermedio, cuya gravedad depende de la efectividad real de la supervisión humana: si el supervisor dispone de tiempo, información y capacidad técnica suficientes para intervenir, el problema constitucional se reduce; si la supervisión es meramente nominal, el sistema funciona de hecho como plenamente autónomo y el problema reaparece. Los sistemas *human-out-of-the-loop* constituyen el supuesto crítico: aquí la decisión letal no es tomada por ningún agente humano y la pregunta por la imputación jurídica de esa decisión queda abierta en términos que ningún marco normativo vigente resuelve con plenitud.

El umbral jurídicamente relevante no se sitúa, por tanto, en la mera existencia de funciones automatizadas, sino en el desplazamiento del juicio humano sobre el objetivo concreto. Cuando el sistema actúa sin que ningún ser humano haya valorado las circunstancias específicas en las que se va a emplear la fuerza letal, la decisión deja de ser un acto del poder público imputable a un agente y se convierte en el resultado de un proceso algorítmico no susceptible de control jurídico en el sentido tradicional. Ese desplazamiento es el que genera el problema constitucional que el siguiente apartado desarrolla.

---

[15] Sassòli, M. (2014). Autonomous weapons and international humanitarian law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified. International Law Studies, 90(886), 308–340, p. 323.
[16] Boulanin, V., & Verbruggen, M. (2017). *Mapping the development of autonomy in weapon systems*. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI).

2.3. La delegación de la decisión letal como núcleo del problema constitucional

El problema constitucional que plantean los sistemas de armas autónomos letales no reside en su existencia, en su sofisticación técnica ni siquiera en su eficacia operativa. Reside, específicamente, en la delegación de la decisión letal a un sistema que carece de agencia jurídica, de capacidad de imputación y de aptitud para responder a las exigencias de control que el ordenamiento constitucional impone al uso estatal de la fuerza[17]. Identificar con precisión esa delegación como núcleo del problema permite distinguir el análisis constitucional que aquí se propone de otros enfoques posibles —el ético, el operativo, el estrictamente humanitario— con los que se solapa pero no se confunde.

El uso de la fuerza letal por el Estado no es una actividad técnica neutra. Es una de las manifestaciones más intensas del poder coercitivo, y precisamente por ello es una de las actividades estatales sometidas a un control jurídico más estricto. El Estado constitucional opera sobre la premisa de que toda decisión de emplear la fuerza letal debe ser imputable a un agente humano identificable, debe responder a una finalidad jurídicamente legítima, debe ajustarse a criterios de necesidad y proporcionalidad, y debe poder ser revisada *ex post* por mecanismos de control jurídico, político y social[18]. La doctrina sobre el monopolio estatal de la violencia legítima descansa sobre esa estructura de imputación: la fuerza estatal es admisible no porque sea fuerza, sino porque es fuerza sujeta al Derecho[19].

La delegación de la decisión letal a un sistema autónomo altera esa estructura en un punto esencial. Cuando un sistema selecciona y ataca un objetivo sin que ningún agente humano haya tomado la decisión específica de emplear la fuerza en ese caso concreto, la cadena de imputación se quiebra[20]. La estructura de esa dilución, el modo en que la

[17] Amoroso, D., & Tamburrini, G. (2020). Autonomous weapons systems and meaningful human control: Ethical and legal issues. *Current Robotics Reports*, *1*, 187–194

[18] Constitución Española de 1978, arts. 9.3, 24.1, 66.2, 103.1 y 106.1; Tribunal Constitucional (España). Sentencia 55/1996, de 28 de marzo, FJ 3.

[19]Schmitt, M. N. (2013). Autonomous weapon systems and international humanitarian law: A reply to the critics. Harvard National Security Journal Features, 4, 1–37.

[20] Comité Internacional de la Cruz Roja. (2016). *Autonomous weapon systems: Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons*. ICRC Expert Meeting, Versoix, 15-16 de marzo de 2016,

responsabilidad se reparte entre programador, operador y sistema sin recaer plenamente en ninguno, se analiza en detalle en el epígrafe 5.1.

La doctrina internacional ha conceptualizado este fenómeno como *responsibility gap* o brecha de responsabilidad: una situación en la que el acto letal se produce, pero ningún agente humano puede ser considerado jurídicamente responsable de él en sentido pleno[21]. Aravena Flores ha sintetizado el problema en términos especialmente claros: conforme aumenta la autonomía en la toma de decisiones, se incrementa el riesgo de erosión o difusión de la responsabilidad y de la rendición de cuentas por esas decisiones[22]. La brecha no es un fallo accidental que pueda corregirse con mejor regulación: es una consecuencia estructural del modo en que estos sistemas operan. Sin decisión humana específica sobre el caso concreto, la imputación se diluye entre múltiples agentes, ninguno de los cuales tomó la decisión letal y todos los cuales pueden invocar legítimamente que su contribución era anterior, parcial o no determinante.

Esta brecha tiene tres proyecciones constitucionales que vertebran el resto del análisis. La primera afecta al derecho a la vida garantizado por el art. 15 CE. La protección constitucional del derecho a la vida no se agota en la prohibición de causarla injustificadamente: incluye una dimensión procedimental que exige que toda privación de la vida atribuible al Estado sea susceptible de ser investigada, enjuiciada y, en su caso, reparada. Cuando la decisión letal no es imputable a ningún agente humano, esa dimensión procedimental queda comprometida: no hay sujeto al que dirigir la investigación, no hay decisión cuya juridicidad pueda examinarse, no hay responsable a quien atribuir la eventual vulneración del derecho[23]. La segunda proyección afecta a la dignidad humana del art. 10 CE. La doctrina ha sostenido que la decisión de privar de la vida a una persona, por su trascendencia, requiere un juicio humano que considere a la

pp.44-45, U.S. Department of Defense. (2012, actualizada en 2023). *Directive 3000.09: Autonomy in weapon systems*. Department of Defense.

[21] *Ibid.* (CICR)

[22] Aravena Flores, M. A. (2024). Los principios éticos y jurídicos aplicables a los sistemas autónomos de armas letales. *Revista de Derecho* (Universidad de Montevideo), *23*(46), 1–25

[23] La dimensión procedimental del derecho a la vida es doctrina consolidada del Tribunal Europeo de Derechos Humanos desde la STEDH de 27 de septiembre de 1995, McCann y otros c. Reino Unido, demanda nº 18984/91, §§ 161-163, y ha sido confirmada respecto a actuaciones militares en la STEDH de 7 de julio de 2011, Al-Skeini y otros c. Reino Unido, demanda nº 55721/07. Esta doctrina se incorpora al ordenamiento español por la vía interpretativa del art. 10.2 CE.

víctima como sujeto y no como mero objeto de un cálculo algorítmico. La automatización total de esa decisión implica reducir al ser humano a la condición de objetivo procesado por un sistema, lo que afecta al núcleo mismo de la dignidad[24]. La tercera proyección afecta al principio de responsabilidad de los poderes públicos como exigencia estructural del Estado de Derecho. La sujeción de la actividad estatal al Derecho presupone que esa actividad sea imputable a sujetos identificables sobre los que pueda recaer la responsabilidad jurídica correspondiente. La automatización de la decisión letal, al disolver esa imputación, erosiona uno de los presupuestos estructurales del Estado de Derecho[25].

El desarrollo de estas tres proyecciones constituye el objeto del capítulo 2 del trabajo. Lo relevante en este punto del análisis es haber identificado con precisión el núcleo del problema: no la existencia de los SAA, no su nivel de sofisticación, no su eficacia, sino específicamente la delegación de la decisión letal en un sistema que no puede ser titular de esa decisión en términos jurídicos. La pregunta que vertebra el resto del trabajo se sigue de aquí: si esa delegación es constitucionalmente admisible en todo caso, en ningún caso, o solo bajo determinadas condiciones. La respuesta que se propone es la tercera: la admisibilidad constitucional depende de que se preserve un control humano significativo sobre la decisión letal, cuya caracterización se aborda en el siguiente apartado y cuya reconstrucción como exigencia constitucional se desarrolla en el capítulo 4.

2.4. El papel del control humano en la activación, supervisión y uso de la fuerza

El concepto de control humano significativo —*meaningful human control*— ha emergido en el último decenio como categoría central del debate sobre sistemas de armas autónomos. Su origen se sitúa en los trabajos de la organización Article 36, que lo introdujo en 2013 como respuesta a los primeros desarrollos técnicos que permitían concebir armas capaces de seleccionar objetivos sin intervención humana directa[26]. Desde entonces, el concepto ha sido recogido por el Grupo de Expertos Gubernamentales de

[24] STC 53/1985, de 11 de abril, FJ 8, y STC 120/1990, de 27 de junio, FJ 4.
[25] Constitución Española, arts. 9.3, 103.1 y 106.2. Sobre la responsabilidad de los poderes públicos como exigencia estructural del Estado de Derecho que opera conjuntamente con los demás principios del art. 9.3 CE, véase STC 27/1981, de 20 de julio, FJ 10.
[26] Moyes, R. (2016). Key elements of meaningful human control. Article 36 Background Paper, pp. 2-5.

Naciones Unidas en el marco de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales, por el Comité Internacional de la Cruz Roja, por buena parte de la doctrina académica y por las posiciones oficiales de un número creciente de Estados.

La centralidad del concepto se debe a su función articuladora. El control humano significativo no es una propiedad técnica del sistema ni una exigencia ética abstracta: opera como un estándar normativo que permite identificar las condiciones bajo las cuales la presencia de un agente humano en el proceso decisorio resulta suficiente para preservar la imputabilidad de la decisión letal y, por tanto, para satisfacer las exigencias del ordenamiento jurídico. Su utilidad reside precisamente en que opera como criterio de delimitación: no toda intervención humana es significativa, y no toda automatización es incompatible con el control humano. La cuestión decisiva es dónde se sitúa el umbral.[27]

Amoroso y Tamburrini han identificado tres componentes estructurales del control humano significativo. El primero es el componente *fail-safe*, referido a la capacidad del control humano para prevenir fallos de funcionamiento del sistema que puedan derivar en consecuencias indeseadas. El segundo es el componente *accountability*, que exige que el control humano sea suficiente para preservar la imputabilidad jurídica y moral de la decisión letal. El tercero es el componente *moral agency*, conforme al cual el control humano debe garantizar que la decisión de emplear la fuerza letal sea tomada por un agente moral capaz de comprender el peso de esa decisión[28]. Los tres componentes operan de forma acumulativa: la ausencia de cualquiera de ellos compromete la condición de significatividad del control.

Farinella ha subrayado un aspecto frecuentemente pasado por alto: el control humano puede ejercerse en distintos momentos del ciclo de vida del sistema, y la cuestión de cuál de esos momentos es jurídicamente relevante no es trivial. El control puede operar durante el diseño y la programación inicial del sistema, durante su activación para una operación concreta, o durante su funcionamiento efectivo en el campo de batalla[29]. Quienes sostienen que basta con el control en la fase de diseño argumentan que la programación

[27] *Ibid.*
[28] Amoroso, D., Tamburrini, G. Autonomous Weapons Systems and Meaningful Human Control: Ethical and Legal Issues. Curr Robot Rep 1, 187–194 (2020).
[29] Farinella, F. (2021). Sistemas de armas autónomos y principios del derecho internacional humanitario. Revista Quaestio Iuris, 14(02), 504-514.

adecuada de los algoritmos y la fijación de parámetros restrictivos pueden satisfacer las exigencias del DIH sin necesidad de intervención humana posterior[30]. Esta posición, aceptada por sectores de la doctrina y de las fuerzas armadas de algunos Estados, encuentra resistencia en quienes consideran que el control significativo exige una intervención humana más próxima al momento del ataque concreto.

El Grupo de Expertos Gubernamentales de la CCW ha tratado de fijar una posición intermedia, sosteniendo que el juicio humano resulta esencial para garantizar que el uso de SAA cumpla con el Derecho internacional, sin precisar con detalle dónde se sitúa el umbral mínimo de ese juicio. La fórmula adoptada por el Grupo —que se mantenga "un nivel adecuado de juicio humano" sobre el uso de la fuerza— refleja el consenso básico de que la presencia humana es necesaria, pero deja abierta la cuestión de qué intensidad debe alcanzar esa presencia[31]. Esta indefinición no es un defecto del Grupo: refleja la imposibilidad de un acuerdo más preciso entre Estados con posiciones divergentes sobre el desarrollo de estas tecnologías.

A los efectos del análisis constitucional que aquí se propone, el control humano significativo no se entiende como una exigencia ética genérica ni como un estándar técnico mínimo, sino como una categoría jurídica reconstruida a partir de los principios constitucionales españoles. Su contenido se desarrolla con detalle en el capítulo 4, donde se identifican sus elementos estructurales —comprensión humana del sistema y del contexto, delimitación del objetivo y del marco temporal y espacial, supervisión efectiva con capacidad de cancelación, y trazabilidad para la rendición de cuentas— y se diferencia del control humano meramente formal o nominal. En este punto del análisis basta con haber introducido la categoría y haber dejado fijada su función: el control humano significativo es el concepto a través del cual el ordenamiento puede preservar la imputabilidad de la decisión letal y, con ella, la compatibilidad del empleo de SAA con las exigencias estructurales del Estado de Derecho.

[30] Sassòli, M. (2014). Autonomous weapons and international humanitarian law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified. International Law Studies, 90(886), 308–340, p. 323.
[31] Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Sistemas de Armas Letales Autónomos. (2019). Principios rectores afirmados por el GGE. CCW/GGE.1/2019/3, principios (b), (c) y (d).

La caracterización del problema realizada en este capítulo permite avanzar hacia el siguiente paso del análisis. Una vez fijado el concepto operativo de SAA letal, identificados los grados de autonomía relevantes, situado el núcleo del problema en la delegación de la decisión letal e introducida la categoría del control humano significativo, el trabajo está en condiciones de examinar cómo los principios constitucionales españoles —el derecho a la vida del art. 15 CE, la dignidad humana del art. 10 CE y el principio de responsabilidad de los poderes públicos— responden a este problema. Ese examen constituye el objeto del capítulo 2.

3. EL MARCO CONSTITUCIONAL ESPAÑOL ANTE EL USO DE SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS LETALES

El capítulo anterior ha situado el núcleo del problema constitucional en la delegación de la decisión letal a un sistema carente de agencia jurídica, y ha identificado tres proyecciones de esa delegación: la que afecta al derecho a la vida, la que incide sobre la dignidad humana y la que compromete el principio de responsabilidad. El presente capítulo desarrolla esas proyecciones y añade dos más —la tutela judicial efectiva y el control democrático y parlamentario— que completan el marco dentro del cual debe enjuiciarse el empleo de SAA letales.

El análisis se estructura en torno a cinco preceptos y principios constitucionales. Cada uno aporta un ángulo diferenciado, pero todos convergen en una misma exigencia: la necesidad de que el uso de la fuerza letal por el Estado permanezca sujeto a condiciones de imputabilidad, control y revisión que la automatización puede erosionar o, en el supuesto extremo, eliminar. El examen no pretende agotar la doctrina constitucional sobre cada precepto, sino identificar los contenidos normativos directamente relevantes para enjuiciar el empleo de SAA letales.

3.1. El derecho a la vida y a la integridad física en el art. 15 CE

El art. 15 CE reconoce el derecho a la vida y a la integridad física y moral y prohíbe la tortura y los tratos inhumanos o degradantes[32]. El Tribunal Constitucional ha calificado este derecho como el "supuesto ontológico sin el que los restantes derechos no tendrían existencia posible", otorgándole una posición preeminente en el sistema de derechos

[32] Constitución Española de 1978, art. 15.

fundamentales[33]. Esa caracterización tiene consecuencias directas para el análisis del uso de SAA letales: si el derecho a la vida es la condición de posibilidad de todos los demás derechos, las exigencias que recaen sobre el Estado cuando emplea la fuerza letal son las más intensas que el ordenamiento constitucional puede imponer.

La jurisprudencia constitucional ha concretado esas exigencias en varias dimensiones. La primera es sustantiva: el derecho a la vida no solo prohíbe la privación arbitraria de la vida, sino que impone al Estado una obligación positiva de protegerla. El Tribunal Constitucional estableció en la STC 120/1990 que el derecho a la vida tiene un contenido de protección positiva que impide configurarlo como un derecho de libertad que incluya el derecho a la propia muerte, precisamente porque la vida es el presupuesto de toda autonomía individual[34]. Esa dimensión positiva se traduce, en el ámbito que aquí interesa, en una obligación del Estado de adoptar las cautelas necesarias para que el empleo de la fuerza letal responda a criterios de necesidad estricta y proporcionalidad. El TEDH ha precisado, en *Giuliani y Gaggio c. Italia*, que la valoración de la proporcionalidad no se agota en el acto letal concreto, sino que abarca la planificación, las instrucciones impartidas y el marco operativo en su conjunto[35], lo que proyectado sobre los SAA significa que el diseño mismo del sistema y las condiciones de su despliegue forman parte del juicio de proporcionalidad.

La segunda dimensión, procedimental, resulta especialmente relevante para el problema de los SAA. El TEDH ha establecido, desde la sentencia *McCann y otros c. Reino Unido*, que el art. 2 CEDH exige una investigación efectiva e independiente de toda muerte atribuible a agentes del Estado[36]. *Nachova y otros c. Bulgaria* precisó que esa investigación debe identificar a los responsables y determinar si la fuerza fue proporcionada[37], y *Al-Skeini y otros c. Reino Unido* extendió la obligación a operaciones militares extraterritoriales[38], doctrina consolidada y refinada con posterioridad en *Jaloud c. Países Bajos* para muertes acaecidas en operaciones militares en condiciones de

[33] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 53/1985, de 11 de abril, FJ 3.
[34] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 120/1990, de 27 de junio, FJ 7.
[35] STEDH (Gran Sala), de 24 de marzo de 2011, Giuliani y Gaggio c. Italia, demanda n.º 23458/02, §§ 175-178 y 248-262.
[36] STEDH de 27 de septiembre de 1995, *McCann y otros c. Reino Unido*, demanda n.º 18984/91, §§ 148-150 y 161-163.
[37] STEDH de 6 de julio de 2005 (Gran Sala), *Nachova y otros c. Bulgaria*, demandas n.os 43577/98 y 43579/98, §§ 93-97.
[38] STEDH de 7 de julio de 2011 (Gran Sala), *Al-Skeini y otros c. Reino Unido*, demanda n.º 55721/07, §§ 162-167.

seguridad complejas[39]. Esta doctrina se incorpora al ordenamiento español por la vía interpretativa del art. 10.2 CE, que obliga a interpretar los derechos fundamentales de conformidad con los tratados internacionales ratificados por España. La obligación procedimental derivada del art. 2 CEDH forma parte, por tanto, del contenido constitucional del derecho a la vida del art. 15 CE.

Esta dimensión procedimental no es un mero préstamo de Estrasburgo incorporado por la vía del art. 10.2 CE. El propio Tribunal Constitucional la ha reconocido al exigir una investigación oficial eficaz cuando concurren sospechas razonables de lesión de los bienes protegidos por el art. 15 CE, configurando una tutela judicial reforzada por la relevancia del derecho sustantivo en juego: *"la tutela judicial será así suficiente y efectiva ex art. 24.1 CE si se ha producido una investigación oficial eficaz allí donde se revelaba necesaria"* [40]. Esta doctrina, consolidada en el eje de la prohibición de tortura[41], se ha proyectado también sobre las muertes en circunstancias sospechosas, ligando de forma expresa el art. 24.1 CE con el derecho a la vida del art. 15 CE[42]. El contenido procedimental del art. 15 CE cuenta, por tanto, con anclaje constitucional propio. El Tribunal ha precisado, además, que cuando está comprometido un derecho fundamental sustantivo del art. 15 CE el canon de motivación constitucionalmente exigible es reforzado, en la medida en que la suficiencia de la fundamentación debe valorarse desde la perspectiva del derecho material en juego[43]. Conviene precisar, no obstante, que el desarrollo más detallado de esta doctrina constitucional se ha producido en el contexto de la investigación penal de muertes y malos tratos imputables a agentes del Estado, y no respecto del empleo de fuerza letal en operaciones armadas, donde es la doctrina del TEDH —en particular las exigencias de planificación y control sentadas en McCann— la que aporta la concreción que el Tribunal Constitucional no ha alcanzado.

La combinación de ambas dimensiones configura un estándar exigente. En el plano sustantivo, el Estado no solo debe abstenerse de privar arbitrariamente de la vida: debe organizar el empleo de la fuerza de manera que minimice el riesgo de muertes innecesarias. En el plano procedimental, cuando la muerte se produce, debe existir un

[39] STEDH (Gran Sala), de 20 de noviembre de 2014, Jaloud c. Países Bajos, demanda n.º 47708/08, §§ 199-228.
[40] Tribunal Constitucional (España). (2008). Sentencia 34/2008, de 25 de febrero (FFJJ 6-8).
[41] Tribunal Constitucional (España). (2016). Sentencia 130/2016, de 18 de julio (FJ 6).
[42] Tribunal Constitucional (España). (2016). Sentencia 130/2016, de 18 de julio (FJ 6).
[43] Tribunal Constitucional (España). (2007). Sentencia 73/2007, de 16 de abril.

mecanismo que permita reconstruir la decisión, examinar su adecuación al Derecho y, en su caso, depurar responsabilidades. Las dos dimensiones son inseparables: sin la posibilidad de investigación efectiva, la obligación sustantiva queda privada de la garantía que le da contenido real.

La proyección sobre los SAA es directa. La obligación de investigación efectiva presupone un sujeto cuya conducta pueda examinarse, un proceso decisorio cuya juridicidad pueda evaluarse y un responsable al que imputar la eventual vulneración. Cuando la decisión letal la adopta un sistema autónomo, esa cadena se quiebra: no hay decisión humana que investigar, porque la decisión fue el resultado de un procesamiento algorítmico. No se trata de que la investigación resulte más difícil —lo que podría resolverse con medios adicionales— sino de que su objeto desaparece en sentido jurídico estricto.

El Tribunal Constitucional ha vinculado además el art. 15 CE con la exigencia de que toda actuación del poder público que afecte a la vida responda a un juicio de proporcionalidad[44]. Ese juicio supone la valoración contextualizada de circunstancias concretas: quién es el objetivo, qué amenaza representa, qué alternativas existen, qué consecuencias previsibles tendrá el ataque sobre personas no implicadas. Es un juicio que, por su naturaleza, requiere un agente capaz de ponderar factores cualitativos y de interpretar situaciones ambiguas que no son enteramente reductibles a parámetros cuantificables. Heyns argumentó en su informe de 2013 que la gravedad de la decisión de privar de la vida exige un juicio humano genuino, cuya sustitución por un proceso algorítmico coloca a las personas afectadas en una situación de vulnerabilidad incompatible con el derecho a la vida[45].

El art. 15 CE establece, por tanto, un límite material a la delegación de la decisión letal. La cuestión no es si un algoritmo puede distinguir patrones o calcular probabilidades, sino si la aplicación mecánica de criterios preprogramados equivale al juicio de proporcionalidad que la Constitución exige. La respuesta que se propone es que no: el art. 15 CE, en su doble dimensión sustantiva y procedimental, exige que toda privación de la vida atribuible al Estado sea el resultado de una decisión adoptada por un agente capaz de ponderar las circunstancias concretas conforme a criterios de necesidad y

[44] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 53/1985, de 11 de abril, FJ 3.
[45] Heyns, C. (2013). Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias. A/HRC/23/47, párrs. 89-97.

proporcionalidad, y susceptible de una investigación que permita determinar si el uso de la fuerza fue ajustado a Derecho y, en su caso, atribuir la responsabilidad correspondiente. Cuando la automatización impide satisfacer alguna de estas condiciones, el empleo del sistema se sitúa fuera del marco constitucional.

3.2. La dignidad humana como límite material a la automatización de decisiones letales

El art. 10.1 CE proclama la dignidad de la persona como "fundamento del orden político y de la paz social"[46]. El Tribunal Constitucional la ha definido como un "valor espiritual y moral inherente a la persona" que se manifiesta en la autodeterminación consciente y responsable de la propia vida[47], y como un "*minimum* invulnerable que todo estatuto jurídico debe asegurar"[48]. Alegre Martínez ha sostenido que la dignidad opera como un "*prius* lógico y ontológico" de los derechos fundamentales: cualquier actuación del poder público que reduzca a la persona a la condición de mero objeto vulnera su núcleo con independencia de que lesione o no un derecho fundamental concreto[49]. El propio Tribunal Constitucional ha reforzado esta lectura al afirmar en la STC 53/1985 que la dignidad constituye un "valor jurídico fundamental" que actúa como "germen o núcleo de unos derechos que le son inherentes"[50], lo que confirma que su función constitucional no se agota en la de simple criterio hermenéutico.

La objeción que la dignidad plantea frente a los SAA es diferente de la que deriva del art. 15 CE. El derecho a la vida cuestiona si la decisión letal automatizada puede cumplir las exigencias de proporcionalidad e investigación. La dignidad cuestiona algo previo: si es compatible con la condición de persona que la decisión de matarla sea adoptada por un sistema incapaz de reconocerla como tal. Gutiérrez Gutiérrez ha analizado la recepción de esa tradición en el constitucionalismo español y ha señalado que la dignidad del art. 10.1 CE incorpora la prohibición de instrumentalización: el Estado no puede tratar a los individuos como datos susceptibles de procesamiento impersonal cuando está en juego

[46] Constitución Española de 1978, art. 10.1.
[47] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 53/1985, de 11 de abril, FJ 8.
[48] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 120/1990, de 27 de junio, FJ 4.
[49] Alegre Martínez, M. Á. (1996). *La dignidad de la persona como fundamento del ordenamiento constitucional español.* Universidad de León, pp. 41-53.
[50] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 53/1985, de 11 de abril, FJ 8; reiterado en STC 192/2003, FJ 7

su condición de sujetos de derechos[51]. Sparrow, en un análisis referido específicamente a los SAA, ha sostenido que su empleo plantea un problema moral incluso si pudieran distinguir con fiabilidad entre objetivos legítimos e ilegítimos: cuando un sistema autónomo decide lanzar un ataque, falta la relación interpersonal de respeto que debe mediar incluso en la guerra, pues, en un sentido fundamental, no hay un agente humano que decida si el objetivo debe vivir o morir[52]. Desde la perspectiva constitucional de la dignidad, esta tesis permite interpretar la automatización plena de la decisión letal como una forma de reducción de la persona a objeto de clasificación algorítmica.

Esta objeción no depende de que el sistema cometa errores. Un SAA técnicamente preciso sigue vulnerando la dignidad si la decisión de matar no fue adoptada por un agente capaz de reconocer la condición de persona del afectado. Lo que la dignidad exige no es exactitud en la identificación, sino un tipo de consideración que, por su naturaleza, no puede delegarse en un proceso algorítmico: la consideración del otro como sujeto y no como dato. La dignidad, así entendida, impone un límite material a la automatización de la decisión letal que opera con independencia de las exigencias del art. 15 CE y que las complementa: incluso si un SAA pudiera satisfacer hipotéticamente las condiciones de proporcionalidad y permitir una investigación posterior, la delegación de la decisión de matar a un sistema incapaz de reconocer la condición de persona del afectado seguiría planteando un problema de compatibilidad con el art. 10.1 CE. La dignidad exige que, cuando el Estado ejerce la forma más extrema de su poder coercitivo, esa decisión sea tomada por un agente que pueda comprender lo que está en juego.

3.3. El principio de responsabilidad de los poderes públicos y las exigencias del Estado de Derecho

El art. 9.3 CE garantiza, entre otros principios, el de "responsabilidad" de los poderes públicos, junto con el de legalidad, la seguridad jurídica y la interdicción de la arbitrariedad[53]. El Tribunal Constitucional ha interpretado estos principios como un conjunto orgánico e indisociable que "hace previsible la actuación de los poderes públicos y la convierte en controlable" [54]. La responsabilidad, en ese marco, no es un mecanismo

[51] Gutiérrez Gutiérrez, I. (2005). *Dignidad de la persona y derechos fundamentales.* Marcial Pons, pp. 91-108.
[52] Sparrow, R. (2016), "Robots and Respect: Assessing the Case Against Autonomous Weapon Systems", Ethics & International Affairs, 30(1), 93-116.
[53] Constitución Española de 1978, art. 9.3.
[54] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 27/1981, de 20 de julio, FJ 10.

de reparación posterior a la infracción: es una condición estructural de la legitimidad del poder público. El art. 106.2 CE concreta ese principio al establecer un régimen de responsabilidad patrimonial objetiva por el funcionamiento de los servicios públicos, que García de Enterría y Fernández han explicado como una garantía institucional cuyo presupuesto es la imputabilidad del daño al servicio público[55].

La automatización de la decisión letal genera un problema estructural que excede la mera reparación económica. La responsabilidad patrimonial puede dar cobertura al daño causado por un SAA en la medida en que sea imputable al servicio público de defensa. Pero la responsabilidad en sentido constitucional pleno no se agota en la compensación del perjuicio: exige además que la actuación del poder público sea susceptible de control de juridicidad, que la decisión pueda examinarse conforme a criterios de legalidad y proporcionalidad, y que recaigan sobre los responsables las consecuencias correspondientes. Es en este segundo plano donde la automatización genera una brecha que la responsabilidad patrimonial no puede colmar.

Sparrow ha identificado este problema como *responsibility gap*: cuando un SAA causa una muerte, la responsabilidad (como se verá analizada en el epígrafe 5.1) se diluye entre el programador, el operador y el sistema de un modo que impide atribuirla plenamente a ninguno de ellos[56]. Cada eslabón puede argumentar legítimamente que su contribución fue anterior, parcial o no determinante. La brecha no es un fallo accidental corregible con mejor regulación: es una consecuencia estructural del modo en que operan estos sistemas. Esa brecha no es compatible con el art. 9.3 CE: el principio de responsabilidad presupone que toda actuación del Estado sea imputable a sujetos identificables y que esa imputación permita el ejercicio de los mecanismos de control que el ordenamiento prevé. La cuestión no es si el Estado puede reparar económicamente el daño —probablemente puede, a través de la responsabilidad patrimonial— sino si puede satisfacer la exigencia constitucional de que toda privación de la vida imputable al poder público sea una actuación sujeta al Derecho, controlable y con consecuencias jurídicas para quienes la ejecutan. En esta línea, el Tribunal Constitucional ha sostenido que las normas que habilitan a los poderes públicos a actuar sobre derechos fundamentales deben definir las

[55] Constitución Española de 1978, art. 106.2. Sobre el régimen de responsabilidad patrimonial, véase García de Enterría, E., & Fernández, T. R. (2020). *Curso de Derecho Administrativo* (Vol. II, 16.ª ed.). Thomson Reuters-Civitas, pp. 371-395.
[56] Sparrow, R. (2007). Killer Robots. Journal of Applied Philosophy, 24(1), 62-77, pp. 70-74.

modalidades y la extensión del poder otorgado con la suficiente claridad para aportar al individuo una protección adecuada contra la arbitrariedad[57]. Esta exigencia, formulada por el Tribunal en otros ámbitos de injerencia, es plenamente trasladable al uso de la fuerza letal automatizada: la ausencia de un marco normativo específico que precise los presupuestos y límites del empleo de SAA convierte la habilitación implícita del Estado en una forma de poder no acotado, incompatible con el art. 9.3 CE.

3.4. La tutela judicial efectiva y el control jurídico del uso de la fuerza

El art. 24.1 CE garantiza el derecho a la tutela efectiva de los jueces y tribunales y prohíbe la indefensión[58]. El Tribunal Constitucional ha concretado su contenido en el derecho de acceso a la jurisdicción, el derecho a una resolución fundada en Derecho, su ejecución efectiva y la prohibición de indefensión[59].

La automatización de la decisión letal plantea problemas concretos en relación con este derecho. Si la decisión fue adoptada por un sistema autónomo conforme a parámetros algorítmicos opacos, el demandante se enfrenta a la dificultad de no poder identificar qué decisión humana condujo al resultado lesivo ni contra quién dirigir su pretensión; y el tribunal llamado a pronunciarse encuentra un problema de opacidad, porque la lógica computacional del sistema no es susceptible de traducción directa al razonamiento jurídico. Cotino Hueso ha señalado que la opacidad algorítmica compromete tanto el derecho a la motivación como la posibilidad de un control judicial sustantivo de las decisiones automatizadas[60]. La trazabilidad de la decisión letal automatizada no es una exigencia técnica opcional: es una condición constitucional de admisibilidad del empleo de estos sistemas. La doctrina constitucional consolidada en la STC 292/2000, sobre la LOPD, reforzó precisamente esta línea al exigir que las normas que habiliten limitaciones de derechos fundamentales expresen "todos y cada uno de los presupuestos y condiciones de la intervención", en lo que el propio Tribunal denomina la dimensión cualitativa de la reserva de ley, concretada en exigencias de previsibilidad y certeza[61]. En esta misma dirección, el TJUE ha consolidado en *SCHUFA Holding* que el derecho de la Unión

[57] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 169/2001, de 16 de julio, FJ 6.
[58] Constitución Española de 1978, art. 24.1.
[59] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 26/1983, de 13 de abril, FJ 2; Sentencia 37/1995, de 7 de febrero, FJ 5.
[60] Cotino Hueso, L. (2019). Derecho y garantías ante el uso público y privado de inteligencia artificial, robótica y big data. En M. Bauzá Reilly (Ed.), *El Derecho de las TIC en Iberoamérica* (pp. 917-952). Thomson Reuters-La Ley, pp. 935-940.
[61] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 292/2000, de 30 de noviembre, FJ 15.

protege al individuo frente a decisiones jurídicamente vinculantes adoptadas exclusivamente por medios automatizados, exigiendo intervención humana significativa y posibilidad de revisión por parte del afectado[62]. Si esta exigencia opera respecto de decisiones administrativas y contractuales, su proyección *a fortiori* sobre la decisión letal —ámbito en el que el bien protegido es máximo— resulta útil como criterio analógico.

3.5. El control democrático y parlamentario sobre el empleo de tecnologías letales autónomas

La Constitución reserva a las Cortes Generales la función de controlar la acción del Gobierno y atribuye al Rey, previa autorización parlamentaria, la declaración de guerra. La Ley Orgánica 5/2005 de la Defensa Nacional exige autorización del Congreso para las misiones exteriores y somete la política de defensa al control parlamentario[63]. Este marco permite afirmar que el empleo de la fuerza armada se integra en un sistema de control representativo: la declaración de guerra y la paz requieren autorización de las Cortes, la acción del Gobierno está sometida al control parlamentario y, en materia de defensa, la Ley Orgánica 5/2005 atribuye a las Cortes funciones específicas de control y al Congreso la autorización previa de las misiones exteriores.[64]

Cuando el Estado emplea SAA letales, el control parlamentario se enfrenta a una complejidad cualitativa: ya no se trata solo de saber qué operaciones se han autorizado, sino de comprender cómo un sistema algorítmico ha seleccionado sus objetivos. Así, el Parlamento Europeo ha instado a garantizar el control humano efectivo sobre los SAA[65].

La exigencia constitucional de control democrático no impone la prohibición absoluta de estos sistemas, pero sí condiciona su empleo a que la decisión de despliegue cuente con autorización expresa, la actuación sea trazable y exista un marco normativo previo que establezca los supuestos y límites del empleo de fuerza letal automatizada. La doctrina constitucional sobre la calidad de la ley refuerza esta conclusión: en la STC 49/1999, el Tribunal sostuvo, recogiendo la jurisprudencia del TEDH, que la norma legal que habilite

---

[62] STJUE (Sala Primera), de 7 de diciembre de 2023, asunto C-634/21, OQ c. Land Hessen (SCHUFA Holding), apartados 40-50.
[63] Constitución Española de 1978, arts. 63.3 y 66.2. Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional, arts. 4, 6 y 17.
[64] *Ibid.*
[65] Parlamento Europeo. Resolución de 12 de septiembre de 2018 sobre los sistemas armamentísticos autónomos (2018/2752(RSP)), apartados 1 y 3. Véase también Moyes, R. (2016). Key elements of meaningful human control. Article 36 Background Paper, pp. 3-5.

cualquier injerencia grave en derechos fundamentales "ha de expresar todos y cada uno de los presupuestos y condiciones de la intervención" con la previsibilidad y certeza necesarias para proteger frente a la arbitrariedad[66]. Si esa exigencia opera para una intervención telefónica, su proyección *a fortiori* sobre la habilitación legal para el empleo de fuerza letal automatizada resulta inevitable: el despliegue de SAA letales en ausencia de un marco legal específico que precise sus presupuestos, garantías y mecanismos de control no satisface la dimensión cualitativa de la reserva de ley que el Tribunal ha venido exigiendo.

4. APORTES INTERPRETATIVOS DEL MARCO EUROPEO E INTERNACIONAL

El capítulo anterior se ha apoyado en varias fuentes europeas e internacionales para concretar el contenido de los preceptos constitucionales examinados. El recurso a esas fuentes no es opcional: el art. 10.2 CE establece que los derechos fundamentales reconocidos por la Constitución se interpretarán de conformidad con los tratados internacionales ratificados por España[67]. El Tribunal Constitucional ha precisado que esos tratados no son fuente autónoma de derechos en el ordenamiento español, pero operan como criterio interpretativo que condiciona el contenido y el alcance de los derechos fundamentales constitucionales[68]. El presente capítulo identifica los aportes concretos que el marco europeo e internacional ofrece al análisis, sin pretender un examen exhaustivo que excedería el objeto del trabajo.

4.1. El CEDH, la Carta de la UE y su valor interpretativo para el ordenamiento español

El Convenio Europeo de Derechos Humanos y la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea protegen el derecho a la vida en términos convergentes pero no idénticos, y ambos instrumentos se proyectan sobre el Derecho español por vías jurídicas diferenciadas.

La doctrina del TEDH sobre el art. 2 CEDH, analizada en el epígrafe 2.1 en lo relativo a sus dos obligaciones fundamentales, sustantiva y procedimental, aporta al análisis dos

[66] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 49/1999, de 5 de abril, FFJJ 4 y 5.
[67] Constitución Española de 1978, art. 10.2
[68] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 36/1991, de 14 de febrero, FJ 5.

elementos adicionales que la jurisprudencia constitucional española no ha desarrollado con tanto detalle. Para el análisis de los SAA letales, la aportación más relevante de esta jurisprudencia reside en dos elementos. El primero es la exigencia de planificación y control de las operaciones letales: el TEDH no se limita a examinar si el acto concreto fue proporcionado, sino que analiza el marco operativo en el que se adoptó la decisión. En *Finogenov y otros c. Rusia*, el Tribunal examinó la operación de rescate en su conjunto y concluyó que la ausencia de un plan médico de emergencia adecuado contribuyó a la vulneración del art. 2 CEDH, con independencia de que la decisión de emplear la fuerza estuviera justificada[69]. En esa misma línea, *Armani Da Silva c. Reino Unido* ha consolidado la exigencia de una investigación capaz de identificar no solo el acto letal individual sino también los fallos sistémicos en la cadena de mando y en los procedimientos operativos, doctrina especialmente pertinente para los SAA, en los que el riesgo paradigmático es precisamente el de identificación errónea por el sistema[70]. El segundo es la exigencia de que la investigación posterior reconstruya el proceso decisorio que condujo a la muerte. Cuando la decisión letal la adopta un sistema autónomo, esa reconstrucción exige que el proceso algorítmico sea trazable[71], lo que conecta con la exigencia derivada del art. 24.1 CE que el capítulo 2 ha identificado.

La Carta de los Derechos Fundamentales de la UE reconoce el derecho a la vida en su art. 2[72] y establece, en su art. 52.3, que cuando los derechos de la Carta correspondan a derechos garantizados por el CEDH, su sentido y alcance serán iguales a los que les confiere el Convenio[73]. La Carta, sin embargo, añade un elemento que el CEDH no contiene: el art. 1 proclama la inviolabilidad de la dignidad humana como derecho autónomo[74], no solo como principio informador, lo que proporciona una base textual adicional para la objeción de dignidad que el capítulo 2 ha desarrollado a partir del art. 10.1 CE.

Conviene señalar, no obstante, los límites de este marco. La convergencia entre la Carta y el CEDH opera cuando la Carta resulta aplicable; en el caso de los SAA letales, su

[69] STEDH de 20 de diciembre de 2011, *Finogenov y otros c. Rusia*, demandas n.os 18299/03 y 27311/03, § 208-213.
[70] STEDH (Gran Sala), de 30 de marzo de 2016, Armani Da Silva c. Reino Unido, demanda n.º 5878/08, §§ 229-241 y 256-279.
[71] Crootof, R. (2015). The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications. Cardozo Law Review, 36(5), 1837-1915.
[72] Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (2000/C 364/01), art. 2.
[73] Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, art. 52.3.
[74] Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (2000/C 364/01), art. 1.

utilidad es principalmente interpretativa, pues el Reglamento de Inteligencia Artificial excluye de su ámbito de aplicación los sistemas utilizados con fines militares, de defensa o de seguridad nacional[75]. Además, la Resolución del Parlamento Europeo de 12 de septiembre de 2018, que instó a los Estados miembros a prohibir los sistemas de armas que carezcan de control humano significativo, carece de fuerza jurídica vinculante[76]. El Derecho de la UE, en su estado actual, no ofrece, por tanto, un régimen específico aplicable a los SAA letales, aunque los principios de la Carta y la jurisprudencia del TEDH aportan contenido interpretativo que el análisis constitucional español puede y debe incorporar por la vía del art. 10.2 CE.

4.2. El DIH y el DIDH como marcos complementarios

El Derecho Internacional Humanitario y el Derecho Internacional de los Derechos Humanos abordan el uso de SAA letales desde ángulos diferentes pero complementarios. El DIH regula la conducción de las hostilidades y somete el empleo de armas a los principios de distinción, proporcionalidad y precaución. El DIDH protege el derecho a la vida y a la dignidad en todo momento, incluidos los conflictos armados, y exige que toda privación de la vida imputable al Estado sea susceptible de rendición de cuentas. La relación entre ambos cuerpos normativos no es de exclusión sino de aplicación simultánea, como ha confirmado la Corte Internacional de Justicia en su Opinión Consultiva sobre la legalidad de la amenaza o el empleo de armas nucleares de 1996[77].

La aportación del DIH al análisis se concentra en un punto concreto: el art. 36 del Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra obliga a los Estados parte a determinar, en el estudio, desarrollo, adquisición o adopción de una nueva arma o medio de guerra, si su empleo estaría prohibido por el Derecho internacional[78]. Sassòli ha analizado las implicaciones de esta obligación para los SAA y ha señalado que la revisión del art. 36 debe incluir no solo la capacidad técnica del sistema, sino también las condiciones operativas de su despliegue: un sistema que en condiciones controladas cumple los principios de distinción y proporcionalidad puede dejar de cumplirlos en entornos

[75] Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, art. 2.3.
[76] Parlamento Europeo. Resolución de 12 de septiembre de 2018 sobre los sistemas armamentísticos autónomos (2018/2752(RSP)), apartados 1 y 3.
[77] Corte Internacional de Justicia. (1996). Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Opinión Consultiva de 8 de julio de 1996, I.C.J. Reports 1996, p. 226, § 25.
[78] Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra de 1949, de 8 de junio de 1977, arts. 36, 48, 51.4-5 y 57.

operativos complejos donde las variables exceden los parámetros de su programación[79]. El CICR, en su posición de 2021 sobre armas autónomas, ha reclamado la adopción de normas jurídicamente vinculantes que prohíban los SAA cuyo diseño o uso implique que los efectos de la fuerza no puedan ser suficientemente previstos, limitados o explicados[80].

Desde el DIDH, la aportación más relevante proviene del ya citado informe de Heyns, que planteó por primera vez ante un órgano de Naciones Unidas la cuestión de si la decisión letal automatizada es compatible con el derecho a la vida y con la prohibición de tratos degradantes. Heyns argumentó que la exigencia de un juicio humano en la decisión de matar no es una preferencia ética sino una condición normativa: el derecho a la vida impone que toda privación de la vida sea el resultado de un proceso deliberativo capaz de considerar las circunstancias individuales de cada caso[81]. Melzer, en un análisis complementario, ha señalado que el DIDH exige la existencia de mecanismos de rendición de cuentas que permitan atribuir la responsabilidad por cada privación de la vida, y que la automatización de la decisión letal compromete esos mecanismos al disolver la cadena de imputación[82]. Esta línea encuentra confirmación transregional en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, que en *Nadege Dorzema y otros vs. República Dominicana* sistematizó con notable precisión los principios de legalidad, necesidad y proporcionalidad como límites estrictos al uso de la fuerza letal por el Estado e integró el deber de investigación con la prohibición de uso excesivo, configurando un estándar convergente con el del TEDH que refuerza la consolidación transnacional del marco aquí defendido[83].

Estas exigencias del DIH y del DIDH no sustituyen al análisis constitucional español, pero lo complementan. El texto constitucional exige que el uso de la fuerza letal sea imputable, proporcionado, investigable y compatible con la dignidad; el DIH y el DIDH añaden un nivel de concreción que la Constitución no proporciona por sí sola: la obligación de revisión previa del art. 36 del Protocolo I, la previsibilidad de los efectos

[79] Sassòli, M. (2014). Autonomous weapons and international humanitarian law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified. *International Law Studies*, 90(886), 308-340, pp. 316-323.
[80] Comité Internacional de la Cruz Roja. (2021). *ICRC Position on Autonomous Weapon Systems*. CICR, Ginebra, pp. 3-6.
[81] Heyns, C. (2013). Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias. A/HRC/23/47, párrs. 65-67 y 89-97.
[82] Melzer, N. (2008). *Targeted Killing in International Law*. Oxford University Press, pp. 291-306.
[83] Corte Interamericana de Derechos Humanos, Sentencia de 24 de octubre de 2012, Caso Nadege Dorzema y otros vs. República Dominicana, Fondo, Reparaciones y Costas, párrs. 80-117.

del sistema, la necesidad de un juicio individualizado sobre cada objetivo. Esa concreción resulta útil para la reconstrucción del control humano significativo que el capítulo 4 desarrolla.

4.3. El debate institucional internacional y la referencia comparada

El marco institucional internacional en el que se discute la regulación de los SAA se concentra en el Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Sistemas de Armas Letales Autónomos, constituido en 2017 en el seno de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales. En 2019, el GGE adoptó once principios rectores que recogen, entre otros, la afirmación de que el DIH se aplica plenamente a los SAA, que la responsabilidad por su uso no puede transferirse a máquinas y que debe mantenerse un juicio humano en el empleo de la fuerza[84]. Más allá de esos principios, las negociaciones no han producido un instrumento jurídicamente vinculante, y la perspectiva de que lo hagan a corto plazo es reducida. La divergencia entre Estados que abogan por una prohibición preventiva —como Austria, Brasil o Chile— y los que se oponen a cualquier restricción que limite su capacidad de desarrollo tecnológico —entre los que se cuentan Estados Unidos, Rusia e Israel— ha impedido avanzar hacia un protocolo o tratado específico.

La ausencia de un régimen internacional específico hace pertinente una referencia breve a los enfoques nacionales que más han desarrollado su posición sobre los SAA. Amoroso y Tamburrini han señalado que la exigencia de control humano significativo se ha convertido en la categoría común del debate, aunque su concreción varía entre ordenamientos[85]. Estados Unidos, a través de la Directiva 3000.09 del Departamento de Defensa, ha optado por un marco procedimental que no prohíbe los SAA pero exige una revisión previa y la aprobación de autoridades de alto nivel para los sistemas diseñados para emplear fuerza letal sin intervención humana[86]. El Reino Unido ha mantenido la posición de que sus Fuerzas Armadas siempre conservarán el control sobre sus sistemas de armas, pero ha evitado definir con precisión qué intensidad de control resulta suficiente[87]. En el ámbito de la doctrina española, López-Casamayor ha concluido que la

[84] Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Sistemas de Armas Letales Autónomos. (2019). Principios rectores afirmados por el GGE. CCW/GGE.1/2019/3, principios (a), (b) y (c).
[85] Amoroso, D., & Tamburrini, G. (2020). Autonomous Weapons Systems and Meaningful Human Control: Ethical and Legal Issues. *Current Robotics Reports*, 1, 187-194, pp. 190-192.
[86] U.S. Department of Defense. (2012, actualizada en 2023). Directive 3000.09: Autonomy in Weapon Systems. Department of Defense, secciones 1, 4(a) y Glossary.
[87] UK Ministry of Defence. (2017). *Joint Doctrine Publication 0-30.2: Unmanned Aircraft Systems*, párrs. 5.2-5.8.

apelación al control humano, cuando no se acompaña de criterios verificables de suficiencia, corre el riesgo de convertirse en una fórmula retórica que no resuelve el problema de la imputación de responsabilidad[88].

La utilidad de esta referencia comparada para el presente trabajo es limitada pero real. Ninguno de los enfoques examinados aborda el problema desde el Derecho constitucional nacional: la Directiva estadounidense es un instrumento administrativo interno, no una norma de rango constitucional; la posición británica es una declaración política sin desarrollo jurídico preciso. Lo que sí aportan es la confirmación de que la comunidad internacional ha convergido en la identificación del control humano como categoría central del debate[89]. Esa convergencia refuerza la pertinencia de la pregunta que vertebra este trabajo. Que la respuesta no pueda importarse del Derecho internacional ni del comparado es lo que justifica la reconstrucción constitucional que el capítulo siguiente emprende[90].

5. EL CONTROL HUMANO SIGNIFICATIVO COMO GARANTÍA CONSTITUCIONAL

5.1. Origen y evolución doctrinal del concepto

La noción de "control humano significativo" (*meaningful human control*) apareció por primera vez en los trabajos de Article 36, una ONG británica especializada en el control de armas, que en 2013 planteó la necesidad de garantizar que las decisiones sobre el uso de la fuerza no fueran delegadas a procesos que ningún agente humano pudiera supervisar ni corregir en tiempo real[91]. En paralelo, el International Committee for Robot Arms Control había reclamado desde 2009 que todo sistema de armas capaz de seleccionar y atacar objetivos de forma autónoma quedara sujeto a un grado de intervención humana que impidiera la automatización completa de la decisión letal[92].

[88] López-Casamayor, A. (2019). Armas letales autónomas a la luz del derecho internacional humanitario: Legitimidad y responsabilidad. *Cuadernos de Estrategia*, 201, 177-213, pp. 199-205.
[89] Boulanin, V., & Verbruggen, M. (2017). *Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems*. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), pp. 112-118.
[90] Schmitt, M. N. (2013). Autonomous weapon systems and international humanitarian law: A reply to the critics. *Harvard National Security Journal Features*, 4, 1-37, pp. 15-22.
[91] Article 36. (2014). Key areas for debate on autonomous weapons systems. Briefing Paper, pp. 1-4.
[92] International Committee for Robot Arms Control. (2009). Founding Statement. Berlín, 2009.

El concepto adquirió una dimensión institucional con el informe de 2013 del Relator Especial Heyns, que lo vinculó directamente con el derecho a la vida al argumentar que la decisión de privar de la vida a un ser humano exige un juicio deliberativo que solo un agente humano puede ejercer[93]. A partir de ese momento, la categoría fue adoptada por un sector relevante de la doctrina y por los trabajos del GGE de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales. Moyes precisó en 2016 que el control humano significativo no se reduce a la mera presencia de un operador en la cadena de mando, sino que requiere condiciones materiales que permitan al agente humano comprender el contexto, evaluar las consecuencias de la acción y disponer de capacidad real para intervenir[94]. Los principios rectores adoptados por el GGE en 2019 recogieron esta idea al afirmar que la responsabilidad por el uso de sistemas de armas no puede transferirse a máquinas y que debe mantenerse un juicio humano en el empleo de la fuerza[95].

La evolución de la categoría revela un desplazamiento desde una formulación inicialmente política hacia una exigencia con contenido jurídico preciso. Lo que comenzó como un principio ético se ha ido dotando de elementos normativos que permiten su operativización. Amoroso y Tamburrini han señalado que ese desplazamiento ha obligado a la doctrina a pasar de la pregunta genérica "debe haber control humano" a la pregunta operativa "qué condiciones concretas debe reunir ese control para ser jurídicamente significativo"[96].

5.2. Elementos estructurales del control humano significativo

A partir de los trabajos de Moyes[97], Amoroso y Tamburrini[98] y Scharre[99], es posible identificar cuatro elementos que configuran el contenido del control humano significativo. Cada uno responde a una exigencia diferenciada, pero los cuatro operan de forma acumulativa: la ausencia de cualquiera de ellos priva al control de su carácter

---

[93] Heyns, C. (2013). Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias. A/HRC/23/47, párrs. 65-67.
[94] Moyes, R. (2016). Key elements of meaningful human control. Article 36 Background Paper, pp. 2-5.
[95] Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Sistemas de Armas Letales Autónomos. (2019). Principios rectores afirmados por el GGE. CCW/GGE.1/2019/3, principios (a), (b) y (c).
[96] Amoroso, D., & Tamburrini, G. (2020). Autonomous Weapons Systems and Meaningful Human Control: Ethical and Legal Issues. *Current Robotics Reports*, 1, 187-194, pp. 189-192.
[97] Moyes, R. (2016). Key elements of meaningful human control. Article 36 Background Paper.
[98] Amoroso, D., & Tamburrini, G. (2020). Autonomous Weapons Systems and Meaningful Human Control: Ethical and Legal Issues. *Current Robotics Reports*, 1, 187-194, pp. 189-192.
[99] Scharre, P. (2018). *Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War*. W. W. Norton, pp. 261-270.

"significativo" y lo reduce a una supervisión que no satisface las exigencias constitucionales identificadas en los capítulos anteriores.

5.2.1. Conocimiento situacional suficiente

El primer elemento es la exigencia de que el operador humano disponga de información suficiente sobre el contexto operativo para poder ejercer un juicio informado. Sharkey sostiene que el problema no radica únicamente en la disponibilidad de datos sensoriales, sino en la incapacidad del sistema para interpretarlos con el grado de comprensión contextual, conciencia situacional y razonamiento de sentido común que exigirían las decisiones de distinción y proporcionalidad en el campo de batalla[100]. El CICR ha precisado que el conocimiento situacional exige, como mínimo, que el operador pueda identificar el tipo de objetivo que el sistema va a atacar, el entorno en el que se encuentra y la presencia previsible de personas protegidas[101]. Sin esa comprensión del contexto, la decisión del operador de activar o no el sistema no es un juicio de proporcionalidad: es una validación formal de un proceso que no controla.

La exigencia de conocimiento situacional tiene implicaciones operativas concretas. Un operador que supervisa simultáneamente varios sistemas autónomos en distintos teatros de operaciones no dispone, por definición, del conocimiento situacional necesario para ejercer un juicio individualizado sobre cada acción letal que esos sistemas puedan ejecutar, tal y como han documentado Boulanin y Verbruggen[102].

5.2.2. Capacidad de juicio sobre la proporcionalidad y la distinción

El segundo elemento exige que el operador humano sea capaz de evaluar si la acción del sistema cumple los requisitos de proporcionalidad y distinción. Esta exigencia conecta directamente con la doctrina del Tribunal Constitucional sobre el art. 15 CE, que requiere que toda actuación del poder público que afecte a la vida responda a un juicio contextualizado de necesidad y proporcionalidad[103]. Crootof ha argumentado que esa capacidad de juicio presupone que el operador pueda anticipar los efectos previsibles de

---

[100] Sharkey, N. (2012). The evitability of autonomous robot warfare. *International Review of the Red Cross*, 94(886), 787-799, pp. 790-793.
[101] Comité Internacional de la Cruz Roja. (2021). *ICRC Position on Autonomous Weapon Systems*. CICR, Ginebra, pp. 4-5.
[102] Boulanin, V., & Verbruggen, M. (2017). *Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems*. SIPRI, pp. 112-118.
[103] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 53/1985, de 11 de abril, FJ 3.

la acción del sistema, incluidos los daños incidentales, y que pueda compararlos con la ventaja militar esperada[104]. Cuando el sistema opera en un entorno cuya complejidad excede los parámetros de programación, el operador debe poder detectar esa discrepancia y suspender la operación. Sin esa capacidad, el control se convierte en una especie de ficción operativa: existe formalmente, pero carece de contenido real. El juicio de proporcionalidad no puede delegarse en el diseñador del sistema, que lo ejerció de forma abstracta y genérica durante la fase de programación, sino que debe ser ejercido por quien conoce las circunstancias concretas del caso.

5.2.3. Capacidad efectiva de intervención

El tercer elemento es la posibilidad real, no solo teórica, de que el operador intervenga para modificar, suspender o cancelar la acción del sistema antes de que esta produzca efectos irreversibles. El Tribunal Constitucional ha sostenido que la dignidad opera como un "*minimum*" invulnerable que exige el reconocimiento de la condición de persona del afectado[105], y Sparrow ha argumentado que ese reconocimiento requiere que alguien tome la decisión de matar a esa persona concreta, no que un sistema seleccione un patrón de datos[106]. La capacidad de intervención es lo que convierte al operador de un observador del proceso en un decisor sobre su resultado. Scharre ha señalado que esa capacidad depende de factores técnicos (latencia de las comunicaciones, velocidad de procesamiento del sistema, interfaz operador-máquina) y temporales (el intervalo entre la identificación del objetivo y el empleo de la fuerza debe ser suficiente para que el operador pueda evaluar y, en su caso, abortar la acción)[107]. Un sistema que selecciona y ataca objetivos en milisegundos no admite intervención humana real por mucho que el operador tenga autoridad formal para detenerlo. La velocidad operativa del sistema puede convertir la capacidad de intervención en una ficción temporal.

---

[104] Crootof, R. (2015). The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications. *Cardozo Law Review*, 36(5), 1837-1915, pp. 1878-1885.

[105] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 120/1990, de 27 de junio, FJ 4.

[106] Sparrow, R. (2016), "Robots and Respect: Assessing the Case Against Autonomous Weapon Systems", Ethics & International Affairs, 30(1), 93-116.

[107] Scharre, P. (2018). Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War. W. W. Norton, pp. 261-270

5.2.4. Trazabilidad y rendición de cuentas

El cuarto elemento exige que el proceso decisorio del sistema sea suficientemente transparente y registrable para permitir su reconstrucción posterior. Santoni de Sio y Van den Hoven han argumentado que la trazabilidad es condición necesaria de la rendición de cuentas: si el proceso algorítmico que condujo al empleo de la fuerza no puede ser reconstruido, no es posible determinar si se cumplieron las condiciones de proporcionalidad ni atribuir la responsabilidad por su incumplimiento[108]. Este elemento conecta con la exigencia de tutela judicial efectiva del art. 24.1 CE: la opacidad del proceso decisorio genera indefensión porque impide al tribunal verificar si la actuación fue conforme a Derecho. Parasuraman, Sheridan y Wickens han mostrado, desde la ingeniería de los factores humanos, que el grado de automatización afecta directamente a la capacidad del operador para supervisar y comprender las decisiones del sistema, y que niveles altos de automatización tienden a producir un efecto de "complacencia" que degrada la supervisión[109]. La trazabilidad no es solo una herramienta de control posterior: es también una condición para que el control en tiempo real sea efectivo.

5.3. Control real frente a supervisión meramente formal

La distinción entre control real y supervisión formal es la aportación analítica que vertebra este capítulo. Un modelo en el que el operador se limita a autorizar el despliegue del sistema y a recibir un informe posterior de sus acciones no constituye control humano significativo, aunque formalmente exista un humano en la cadena. Lo que separa el control real de la supervisión nominal es la conjunción de los cuatro elementos anteriores: conocimiento del contexto, capacidad de juicio, posibilidad de intervención y trazabilidad del proceso. Kakko ha advertido que algunos modelos de supervisión presentados como "control humano" se reducen en la práctica a una aprobación inicial del despliegue seguida de una revisión posterior de resultados, sin intervención alguna en las decisiones letales intermedias[110].

---

[108] Santoni de Sio, F., & Van den Hoven, J. (2018). Meaningful human control over autonomous systems: A philosophical account. Frontiers in Robotics and AI, 5, 15.

[109] Parasuraman, R., Sheridan, T. B., & Wickens, C. D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 30(3), 286-297, pp. 288-291.

[110] Kakko, Y. (2022). Meaningful Human Control as an Exceptional Concept: Added Value and Common Ground for CCW Discussions on Lethal Autonomous Weapons Systems. SaferGlobe & EU Non-Proliferation and Disarmament Consortium.

El TEDH ha sostenido, desde *McCann*, que el art. 2 CEDH exige que la operación letal esté "planificada y controlada" de forma que minimice el recurso a la fuerza[111]. Esa exigencia de planificación y control no se satisface con la existencia de un protocolo previo: requiere que la cadena de mando conserve la capacidad de adaptar la acción a las circunstancias concretas a medida que estas se desarrollan. Cuando el sistema opera de forma autónoma, la planificación previa es lo único que queda, y el control en tiempo real desaparece. El resultado es que el Estado puede haber planificado la operación, pero no la ha controlado, lo que no satisface el estándar de *McCann*. Cotino Hueso ha señalado que la toma de decisiones automatizada por la Administración pública exige mecanismos que permitan su supervisión efectiva, y que la mera existencia de un protocolo o algoritmo previo no equivale a la motivación individualizada que el Derecho exige[112].

5.4. El control humano significativo como exigencia constitucional

Los capítulos 2 y 3 han identificado las exigencias que la Constitución y el marco europeo e internacional imponen al uso de la fuerza letal por el Estado: imputabilidad de la decisión (art. 9.3 CE)[113], proporcionalidad contextualizada (art. 15 CE), compatibilidad con la dignidad de la persona (art. 10.1 CE), trazabilidad para el control judicial (art. 24.1 CE)[114] y transparencia para el control parlamentario (arts. 63.3 y 66.2 CE). El control humano significativo, con los cuatro elementos estructurales que este capítulo ha identificado, es la categoría que permite satisfacer simultáneamente todas esas exigencias. No se trata de un requisito adicional que se superponga a los anteriores, sino de la formulación operativa que los integra: cada elemento del control responde a una o varias de las exigencias constitucionales, y el conjunto de los cuatro elementos las cubre todas.

Esa convergencia no es casual. Cada uno de los elementos del control humano significativo responde a una exigencia constitucional concreta: el conocimiento situacional es condición del juicio de proporcionalidad del art. 15 CE; la capacidad de juicio y la posibilidad de intervención son condiciones de la dignidad del art. 10.1 CE, porque impiden que la decisión letal sea adoptada por un sistema incapaz de reconocer la

---

[111] STEDH de 27 de septiembre de 1995, *McCann y otros c. Reino Unido*, demanda n.º 18984/91, §§ 148-150.

[112] Cotino Hueso, L. (2019). Derecho y garantías ante el uso público y privado de inteligencia artificial, robótica y big data. En M. Bauzá Reilly (Ed.), *El Derecho de las TIC en Iberoamérica* (pp. 917-952). Thomson Reuters-La Ley, pp. 935-940.

[113] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 27/1981, de 20 de julio, FJ 10.

[114] Tribunal Constitucional, STC 26/1983, de 13 de abril, FJ 2

condición de persona del afectado; la trazabilidad es condición de la tutela judicial efectiva del art. 24.1 CE[115]. El control humano significativo no es, por tanto, una preferencia ética ni un principio importado del Derecho internacional: es la traducción operativa de las exigencias que la propia Constitución impone al uso de la fuerza letal. Gutiérrez Gutiérrez ha señalado que la dignidad del art. 10.1 CE prohíbe la instrumentalización de la persona por los poderes públicos[116], y esa prohibición se materializa, en el ámbito de los SAA, en la exigencia de que un ser humano tome la decisión de emplear la fuerza contra otro ser humano. La ausencia de control humano significativo, cuando el Estado emplea un SAA que opera sin satisfacer esas condiciones, puede determinar la incompatibilidad constitucional por comprometer el derecho a la vida del art. 15 CE y la tutela judicial efectiva del art. 24.1 CE, interpretados a la luz de la dignidad del art. 10.1 CE, y por erosionar los principios de responsabilidad, legalidad e interdicción de la arbitrariedad del art. 9.3 CE.

6. COMPATIBILIDAD CONSTITUCIONAL DEL USO DE SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS LETALES

6.1. La atribución de responsabilidad como condición de constitucionalidad

El capítulo anterior ha sostenido que el control humano significativo opera como traducción operativa de las exigencias constitucionales que recaen sobre el uso de la fuerza letal. Corresponde ahora examinar en qué supuestos el empleo de un SAA resulta compatible con esas exigencias y en cuáles no lo es. La atribución de responsabilidad constituye el primer eje del análisis: toda actuación del Estado que afecte a la vida debe poder imputarse a sujetos identificables, y la automatización tiende a fragmentar esa imputabilidad.

6.1.1. La fragmentación de la responsabilidad penal individual

Sparrow analizó este problema al plantear quién debe responder cuando un SAA causa una muerte que en otras circunstancias se habría calificado como crimen de guerra. Su conclusión fue que ninguno de los candidatos plausibles —programador, operador o sistema— satisface plenamente las condiciones de imputación que el Derecho penal

[115] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 26/1983, de 13 de abril, FJ 2.

[116] Gutiérrez Gutiérrez, I. (2005). *Dignidad de la persona y derechos fundamentales*. Marcial Pons, pp. 91-108.

requiere[117]. El programador diseñó el sistema en abstracto, sin decidir su empleo contra un objetivo concreto; el comandante u operador autorizó el despliegue, pero no la decisión específica de atacar; el sistema, por su parte, carece de capacidad de imputación jurídica. La consecuencia es una dilución de la responsabilidad que la dogmática penal no ha resuelto satisfactoriamente.

La imposibilidad de atribuir responsabilidad penal individual no es un detalle técnico subsanable mediante una reforma legislativa puntual. Afecta a la estructura misma de la imputación jurídico-penal, construida sobre la premisa de un sujeto que decide con conocimiento de causa. Cuando la decisión letal es el resultado de un proceso algorítmico, los criterios tradicionales de dolo, culpa y previsibilidad razonable no encuentran un sujeto al que aplicarse de manera plena, y el principio de personalidad de las penas opone un obstáculo difícil de salvar.

6.1.2. El responsibility gap y la insuficiencia del Derecho positivo

Amoroso y Tamburrini, así como otros autores, han desarrollado esta intuición al sostener que el *responsibility gap* no es un problema meramente conceptual, sino un déficit estructural del Derecho positivo frente a una nueva forma de causación del daño[118]. Crootof ha propuesto, desde el Derecho internacional, soluciones que pasan por la articulación de un régimen de *war torts* que permita responsabilizar al Estado por el funcionamiento de sus sistemas autónomos con independencia de la culpabilidad individual[119]. La propuesta tiene sentido como mecanismo reparador, pero no agota la exigencia constitucional: la responsabilidad patrimonial del Estado puede coexistir con un vacío en la responsabilidad individual, y este vacío es precisamente el que el art. 9.3 CE no admite.

6.1.3. La responsabilidad patrimonial del Estado: límites y suficiencia

El art. 106.2 CE, desarrollado por la Ley 40/2015, permite articular la responsabilidad patrimonial del Estado por daños imputables al funcionamiento de los servicios públicos, siempre que concurran los requisitos generales de daño efectivo, antijuridicidad,

---

[117] Sparrow, R. (2007). Killer Robots. *Journal of Applied Philosophy*, 24(1), 62-77, pp. 70-74.

[118] Amoroso, D., & Tamburrini, G. (2020). Autonomous Weapons Systems and Meaningful Human Control: Ethical and Legal Issues. *Current Robotics Reports*, 1, 187-194, pp. 189-191.

[119] Crootof, R. (2016). War Torts: Accountability for Autonomous Weapons. *University of Pennsylvania Law Review*, 164(6), 1347-1402, pp. 1370-1378.

causalidad e imputación[120]. Trasladado al supuesto de los SAA, ello significa que el Estado responde por los daños causados aunque no exista responsabilidad individual identificable. Esa garantía es necesaria, pero no suficiente: cuando la actuación del poder público priva de la vida, la Constitución exige no solo reparación, sino también imputabilidad jurídica de la decisión. La distinción entre ambas dimensiones es fundamental para comprender por qué la respuesta no puede limitarse a un régimen reparador. Santoni de Sio y Van den Hoven han propuesto, desde la filosofía moral, que el sistema sea diseñado de modo que toda acción pueda rastrearse hasta al menos un agente humano en la cadena de diseño y operación, condición que denominan *tracing*[121]. Esa condición opera como traducción operativa del principio de responsabilidad del art. 9.3 CE y completa el régimen del art. 106.2 CE proporcionándole el sustrato de imputabilidad individual que la responsabilidad objetiva no proporciona por sí sola.

6.2. El control humano significativo como condición sine qua non de constitucionalidad

A partir del análisis anterior puede formularse la tesis central de este capítulo: el control humano significativo no es un requisito adicional que se sume a las exigencias constitucionales, sino la condición operativa que permite su cumplimiento. Sin control humano significativo, las exigencias de proporcionalidad contextualizada del art. 15 CE, de respeto a la dignidad del art. 10.1 CE y de imputabilidad del art. 9.3 CE no pueden satisfacerse simultáneamente. La compatibilidad constitucional del empleo de un SAA depende, por tanto, de que en cada despliegue concreto se verifique la concurrencia de los cuatro elementos identificados en el capítulo anterior.

Esta tesis tiene una consecuencia importante. La constitucionalidad del empleo de un SAA no se determina *a priori* por la clasificación del sistema como autónomo o semiautónomo, sino *a posteriori* por la verificación, en cada operación, de que el control humano sobre las decisiones letales haya sido efectivo. El examen de constitucionalidad es contextual y operativo: requiere analizar las condiciones del despliegue concreto. Esta aproximación es coherente con la doctrina del Tribunal Constitucional sobre proporcionalidad, que exige siempre una valoración contextualizada de las circunstancias

[120] Constitución Española, art. 106.2; Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, arts. 32 y ss.
[121] Santoni de Sio, F., & Van den Hoven, J. (2018). Meaningful Human Control over Autonomous Systems: A Philosophical Account. *Frontiers in Robotics and AI*, 5, art. 15, pp. 7-9.

del caso. Un mismo sistema puede satisfacer las condiciones de constitucionalidad en un escenario y vulnerarlas en otro, según el grado real de intervención humana, la transparencia del proceso decisorio y la capacidad de reconstrucción posterior de la cadena causal.

6.3. Los límites del art. 15 CE, la dignidad y la responsabilidad como triple barrera

Las tres exigencias identificadas operan de forma articulada, configurando una triple barrera que el empleo de SAA letales debe superar. La primera barrera es el art. 15 CE: la decisión letal debe ser el resultado de un juicio de proporcionalidad contextualizado y susceptible de investigación efectiva. La segunda es la dignidad del art. 10.1 CE: la decisión debe ser adoptada por un agente capaz de reconocer la condición de persona del afectado. Sparrow ha argumentado que esta segunda exigencia tiene un fundamento independiente del primero y opera con independencia de la precisión técnica del sistema[122].

La tercera barrera es el principio de responsabilidad del art. 9.3 CE, que exige no solo la imputabilidad de la decisión sino también su trazabilidad. El art. 24.1 CE refuerza esta exigencia al imponer que la actuación lesiva sea susceptible de control judicial efectivo, lo que presupone la transparencia del proceso decisorio que condujo al daño[123]. Las tres barreras son acumulativas: el SAA cuyo empleo no satisfaga cualquiera de ellas no supera el examen de constitucionalidad, aunque cumpla las restantes. La articulación entre ellas explica por qué la cuestión no puede resolverse atendiendo únicamente a la fiabilidad técnica del sistema. Un SAA podría operar con un margen de error inferior al de un operador humano y, aun así, vulnerar la dignidad y la responsabilidad si la decisión de matar a una persona concreta no fue adoptada por un agente capaz de reconocerla como tal y al que pueda imputarse la decisión.

6.4. Supuestos de incompatibilidad constitucional manifiesta

Existen configuraciones operativas en las que el examen anterior arroja un resultado de incompatibilidad manifiesta con el ordenamiento constitucional. El primer supuesto es el

[122] Sparrow, R. (2016), "Robots and Respect: Assessing the Case Against Autonomous Weapon Systems", Ethics & International Affairs, 30(1), 93-116.
[123] Tribunal Constitucional (España). Sentencia 26/1983, de 13 de abril, FJ 2.

de los sistemas plenamente autónomos en su función letal, esto es, aquellos que seleccionan y atacan objetivos sin posibilidad real de intervención humana en tiempo útil. La doctrina ha advertido que, dadas las velocidades operativas actuales, el control humano efectivo sobre estos sistemas resulta materialmente difícil o imposible con la tecnología disponible: así lo sostiene Schwarz, en sentido convergente con Scharre, que subraya el factor temporal —el intervalo entre identificación y ataque puede ser insuficiente para cualquier evaluación humana—, y con Sharkey, que niega que el sistema pueda suplir el juicio contextual que la decisión letal exige[124]. Estos sistemas vulneran el art. 15 CE porque imposibilitan el juicio de proporcionalidad contextualizado que el TEDH ha exigido desde *McCann*[125]. Conviene precisar que esta incompatibilidad se predica del estado actual de la tecnología: un eventual desarrollo que permitiera una intervención humana real y oportuna alteraría el análisis, lo que es coherente con el carácter contextual del examen de constitucionalidad aquí defendido.

Un segundo supuesto de incompatibilidad, este de naturaleza conceptual y no contingente, es el de los sistemas que operan con algoritmos opacos cuya lógica decisoria no puede reconstruirse. Estos sistemas vulneran simultáneamente el art. 9.3 CE, por impedir la imputabilidad, y el art. 24.1 CE, por impedir la tutela judicial efectiva. El tercer supuesto es el de los sistemas desplegados sin cobertura legal suficiente o, cuando proceda, sin autorización parlamentaria específica o sin marco normativo previo que regule los presupuestos y límites de su empleo, lo que vulnera el principio democrático del art. 1.2 CE en su proyección sobre el control de la fuerza armada. En estos supuestos, la incompatibilidad no es subsanable mediante medidas operativas o instrucciones internas, porque deriva del propio diseño del sistema o de su contexto de despliegue.

6.5. Propuestas de orientación normativa

Del análisis anterior pueden derivarse orientaciones normativas dirigidas tanto al legislador como a la Administración. La primera es la conveniencia de una regulación legal expresa del empleo de SAA letales por las Fuerzas Armadas españolas, que

[124] Schwarz, E. (2018). The (Im)possibility of Meaningful Human Control for Lethal Autonomous Weapon Systems. Humanitarian Law & Policy Blog (CICR), 29 de agosto de 2018; Scharre, P. (2018). Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War. W. W. Norton, pp. 261-270; Sharkey, N. (2012). The evitability of autonomous robot warfare. International Review of the Red Cross, 94(886), 787-799, pp. 790-793.

[125] STEDH de 27 de septiembre de 1995, *McCann y otros c. Reino Unido*, demanda n.º 18984/91, §§ 148-150 y 161-163.

incorpore los cuatro elementos del control humano significativo como condiciones de admisibilidad. El GGE ha avanzado en esta dirección al adoptar los principios rectores de 2019, que exigen mantener el juicio humano sobre el empleo de la fuerza y garantizar la rendición de cuentas[126]. El CICR ha precisado, por su parte, que ciertos tipos de sistemas autónomos deben quedar excluidos del empleo lícito, en particular los que operan contra personas y los que actúan en entornos cuya complejidad excede sus parámetros de funcionamiento[127].

La segunda orientación apunta a la articulación de mecanismos de revisión previa de armas que verifiquen la compatibilidad constitucional de cada sistema antes de su adopción, integrando el examen del art. 36 del Protocolo Adicional I con las exigencias derivadas de los arts. 15, 10.1, 9.3, 24.1 y 1.2 CE[128]. La tercera apunta a la necesidad de mecanismos de trazabilidad operativa que permitan la reconstrucción posterior de cada decisión letal automatizada, condición sin la cual el control judicial y el control parlamentario quedarían privados de su contenido material. Estas tres orientaciones no agotan la respuesta normativa al problema, pero configuran el marco mínimo que la Constitución impone al uso de la fuerza letal automatizada por el Estado. Su adopción no garantizaría por sí sola la constitucionalidad de cada despliegue concreto —que seguiría dependiendo del análisis contextual propuesto—, pero proporcionaría el armazón normativo dentro del cual ese análisis puede desarrollarse de manera ordenada y previsible.

7. CONCLUSIONES

7.1 Síntesis de resultados

El análisis desarrollado permite cerrar cinco constataciones que solo pueden formularse una vez completado el examen. Primera: el problema constitucional planteado por los SAA letales no se reduce al cumplimiento del DIH ni a la fiabilidad técnica; es un problema de imputabilidad del poder coercitivo del Estado. Segunda: el ordenamiento constitucional español, leído sistemáticamente a la luz del art. 10.2 CE, dispone de

[126] Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Sistemas de Armas Letales Autónomos. (2019). Principios rectores afirmados por el GGE. CCW/GGE.1/2019/3, principios (b), (c) y (d).
[127] Comité Internacional de la Cruz Roja. (2021). *ICRC Position on Autonomous Weapon Systems*. CICR, Ginebra, pp. 4-5.
[128] Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional, arts. 4, 6 y 17. Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra (1977), art. 36.

recursos normativos suficientes para enjuiciar el empleo de estos sistemas, aun cuando el Tribunal Constitucional no se haya pronunciado sobre ellos; los preceptos del art. 15, art. 10.1, art. 9.3 y art. 24.1 CE, en conexión con la doctrina del TEDH sobre el art. 2 CEDH, delimitan lo constitucionalmente admisible. Tercera: el control humano significativo opera como traducción operativa de exigencias constitucionales preexistentes, no como un estándar externo. Cuarta: la diferencia entre control efectivo y control formal es jurídicamente relevante. Y quinta: existen configuraciones —sistemas plenamente autónomos, algoritmos opacos, despliegues sin marco legal— en las que esa diferencia se vuelve insalvable y arroja un juicio de incompatibilidad de Derecho constitucional vigente, no de lege ferenda.

7.2 Respuesta a las preguntas de investigación

La primera pregunta interrogaba si el empleo de SAA letales es compatible con el derecho a la vida del art. 15 CE y con la dignidad humana del art. 10 CE. La respuesta es que existe un límite material, pero no se proyecta sobre cualquier empleo de SAA. El núcleo del límite es la decisión letal adoptada sin posibilidad real de juicio humano sobre la singularidad del afectado: cuando la persona es reducida a la clasificación que el sistema emite, la dignidad del art. 10.1 CE deja de operar como soporte de los derechos. La automatización de la asistencia, la identificación o la propuesta no vulnera por sí misma el art. 15 CE; la automatización de la determinación última de a quién se mata, sin intervención humana capaz de comprender y revisar, sí lo vulnera.

La segunda pregunta planteaba en qué condiciones puede afirmarse la existencia de un control humano significativo. La respuesta es que requiere tres condiciones acumulativas: información comprensible sobre el contexto y las propuestas del sistema; tiempo y autoridad efectivos para intervenir, cancelar o modificar la acción letal; y trazabilidad de la decisión hasta un sujeto determinado en la cadena de diseño, mando y operación. Ninguna es prescindible: sin la primera, la intervención es validación ciega; sin la segunda, supervisión sin contenido; sin la tercera, acto sin responsabilidad. La verificación de la suficiencia del control no admite, por tanto, clasificación taxonómica; solo examen contextual del despliegue concreto.

La tercera pregunta —la más comprometida— interrogaba si el ordenamiento constitucional español vigente genera lagunas de responsabilidad que sean en sí mismas inconstitucionales. Mi respuesta es matizada: el ordenamiento no genera la laguna, pero

la consiente. Los preceptos constitucionales son suficientes para sostener un juicio de inconstitucionalidad en los supuestos de incompatibilidad manifiesta identificados en el capítulo 5. Lo que el ordenamiento no proporciona es un marco legal específico que precise *ex ante* los presupuestos, garantías y límites del empleo de estos sistemas. Y esa ausencia, leída a la luz de la doctrina constitucional sobre la calidad de la ley para injerencias graves en derechos fundamentales, no es un mero déficit regulatorio: es un incumplimiento de la dimensión cualitativa de la reserva de ley.

7.3 Toma de posición final sobre la constitucionalidad del uso de SAA letales

Sostengo, como tesis final, que el debate sobre la constitucionalidad de los SAA letales ha sido planteado en términos demasiado tributarios del DIH y de la ética militar. La discusión sobre si estos sistemas pueden cumplir, en abstracto, los principios de distinción y proporcionalidad desplaza la pregunta que el Derecho constitucional formula con prioridad: no si pueden hacerlo, sino quién responde cuando no lo hacen y qué garantías exige la Constitución para que el Estado emplee la fuerza letal de un modo compatible con su sujeción al Derecho. La Constitución no exige que la fuerza letal sea infalible, pero sí que sea imputable, controlable y revisable. Cuando una configuración hace estructuralmente imposible cumplir esas tres exigencias, no estamos ante una opción de política pública sino ante un mandato constitucional incumplido.

Esta toma de posición obliga a reconocer los límites de la tesis. El examen propuesto es contextual y *ex post*: depende del despliegue concreto, lo que dificulta operativizarlo como instrumento de control previo. La doctrina constitucional española sobre la dimensión procedimental del art. 15 CE se ha desarrollado en contextos —custodia, actuación policial, malos tratos— alejados del uso de la fuerza letal en operaciones armadas, lo que exige una traslación analógica que descansa en la integración del TEDH ex art. 10.2 CE. Y la articulación con el DIH plantea problemas de coordinación que este trabajo no resuelve. Reconocer estos límites no debilita la tesis: la sitúa como propuesta de reconstrucción dogmática sobre un problema sobre el que el Tribunal Constitucional todavía no se ha pronunciado.

De ahí derivo una orientación normativa para el legislador español. Si el ordenamiento aporta el estándar pero falta la mediación legislativa que lo concrete, la conclusión razonable no es la prohibición indiscriminada ni la moratoria, sino una intervención del legislador estatal que regule *ex ante* los presupuestos de empleo, las garantías

procedimentales y los mecanismos de control parlamentario y judicial sobre el uso de SAA por parte del Estado español. Esa intervención debería prohibir las configuraciones que el capítulo 5 identifica como manifiestamente incompatibles, exigir trazabilidad documentada de toda decisión letal automatizada, atribuir expresamente la responsabilidad jurídica en la cadena de mando y diseño, y someter el despliegue a autorización parlamentaria específica.

Termino con una idea que conviene formular expresamente. La Constitución no prohíbe que el Estado emplee tecnología en el uso de la fuerza, pero impone una condición no renunciable: que detrás de cada vida arrebatada exista un agente humano al que pueda exigirse cuenta y razón. No es nostalgia frente al progreso técnico ni prejuicio antropocéntrico: es la traducción jurídica de la convicción de que el Derecho del Estado constitucional se construye sobre la idea de que el poder responde. Un sistema que decide matar sin que nadie responda no es solo un sistema técnicamente sofisticado: es una forma de poder coercitivo sustraído al Derecho. Y un poder sustraído al Derecho es precisamente lo que la Constitución de 1978 vino a impedir.

BIBLIOGRAFÍA

1) LEGISLACIÓN

Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (2000/C 364/01), proclamada en Niza el 7 de diciembre de 2000 (DOUE C 364, 18 de diciembre de 2000).

Constitución Española, de 27 de diciembre de 1978 (BOE 29 de diciembre de 1978).

Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales, hecho en Roma el 4 de noviembre de 1950. Instrumento de Ratificación de 26 de septiembre de 1979 (BOE 10 de octubre de 1979).

Instrumento de Ratificación de los Protocolos I y II adicionales a los Convenios de Ginebra de 12 de agosto de 1949, relativos a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales y sin carácter internacional, hechos en Ginebra el 8 de junio de 1977 (BOE 26 de julio de 1989).

Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional (BOE 18 de noviembre de 2005).

Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público (BOE 2 de octubre de 2015).

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2024). Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Reglamento de Inteligencia Artificial). Diario Oficial de la Unión Europea, L 2024/1689, 12 de julio de 2024.

2) JURISPRUDENCIA

Corte Internacional de Justicia, Opinión Consultiva de 8 de julio de 1996, Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, I.C.J. Reports 1996, p. 226.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 27/1981, de 20 de julio.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 26/1983, de 13 de abril.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 53/1985, de 11 de abril.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 120/1990, de 27 de junio.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 36/1991, de 14 de febrero.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 37/1995, de 7 de febrero.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 55/1996, de 28 de marzo.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 49/1999, de 5 de abril.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 292/2000, de 30 de noviembre.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 169/2001, de 16 de julio.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 192/2003, de 27 de octubre.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 73/2007, de 16 de abril.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 34/2008, de 25 de febrero.

Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 130/2016, de 18 de julio.

Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos, de 27 de septiembre de 1995, McCann y otros c. Reino Unido, demanda núm. 18984/91.

Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos (Gran Sala), de 6 de julio de 2005, Nachova y otros c. Bulgaria, demandas núms. 43577/98 y 43579/98.

Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos (Gran Sala), de 7 de julio de 2011, Al-Skeini y otros c. Reino Unido, demanda núm. 55721/07.

Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos (Gran Sala), de 24 de marzo de 2011, Giuliani y Gaggio c. Italia, demanda núm. 23458/02.

Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos, de 20 de diciembre de 2011, Finogenov y otros c. Rusia, demandas núms. 18299/03 y 27311/03.

Sentencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, de 24 de octubre de 2012, Caso Nadege Dorzema y otros vs. República Dominicana, Fondo, Reparaciones y Costas.

Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos (Gran Sala), de 20 de noviembre de 2014, Jaloud c. Países Bajos, demanda núm. 47708/08.

Sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos (Gran Sala), de 30 de marzo de 2016, Armani Da Silva c. Reino Unido, demanda núm. 5878/08.

Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (Sala Primera), de 7 de diciembre de 2023, asunto C-634/21, OQ contra Land Hessen (SCHUFA Holding).

3) OBRAS DOCTRINALES

Akpobome, O., "The impact of emerging technologies on legal frameworks: A model for adaptive regulation", International Journal of Research Publication and Reviews, vol. 5, n. 10, 2024, pp. 5046-5060.

Alegre Martínez, M. Á., La dignidad de la persona como fundamento del ordenamiento constitucional español, Universidad de León, León, 1996.

Amoroso, D. y Tamburrini, G., "Autonomous Weapons Systems and Meaningful Human Control: Ethical and Legal Issues", Current Robotics Reports, vol. 1, 2020, pp. 187-194.

Aravena Flores, M. A., "Los principios éticos y jurídicos aplicables a los sistemas autónomos de armas letales", Revista de Derecho (Universidad de Montevideo), año XXIII, n. 46, 2024, pp. 1-25.

Arkin, R. C., Governing Lethal Behavior in Autonomous Robots, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2009.

Boulanin, V. y Verbruggen, M., Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems, SIPRI, Solna, 2017.

Cotino Hueso, L., "Derecho y garantías ante el uso público y privado de inteligencia artificial, robótica y big data", en Bauzá Reilly, M. (ed.), El Derecho de las TIC en Iberoamérica, Thomson Reuters-La Ley, Madrid, 2019, pp. 917-952.

Crootof, R., "The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications", Cardozo Law Review, vol. 36, n. 5, 2015, pp. 1837-1915.

Crootof, R., "War Torts: Accountability for Autonomous Weapons", University of Pennsylvania Law Review, vol. 164, n. 6, 2016, pp. 1347-1402.

Farinella, F., "Sistemas de armas autónomos y principios del derecho internacional humanitario", Revista Quaestio Iuris, vol. 14, n. 2, 2021, pp. 504-514.

García de Enterría, E. y Fernández, T. R., Curso de Derecho Administrativo, vol. II, 16.ª ed., Thomson Reuters-Civitas, Cizur Menor, 2020.

Gat, A., War in Human Civilization, Oxford University Press, Oxford, 2006.

Gutiérrez Gutiérrez, I., Dignidad de la persona y derechos fundamentales, Marcial Pons, Madrid, 2005.

Human Rights Watch e International Human Rights Clinic at Harvard Law School, Losing Humanity: The Case Against Killer Robots, Human Rights Watch, New York, 2012.

López-Casamayor, A., "Armas letales autónomas a la luz del derecho internacional humanitario: legitimidad y responsabilidad", Cuadernos de Estrategia, n. 201, 2019, pp. 177-213.

Melzer, N., Targeted Killing in International Law, Oxford University Press, Oxford, 2008.

Meza Rivas, M., "Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas", Documento de Opinión IEEE, n. 85/2016, 2016, pp. 1-16.

Parasuraman, R., Sheridan, T. B. y Wickens, C. D., "A model for types and levels of human interaction with automation", IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part A: Systems and Humans, vol. 30, n. 3, 2000, pp. 286-297.

Roff, H. M., "The strategic robot problem: Lethal autonomous weapons in war", Journal of Military Ethics, vol. 13, n. 3, 2014, pp. 211-227.

Sassòli, M., "Autonomous weapons and international humanitarian law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified", International Law Studies, vol. 90, 2014, pp. 308-340.

Santoni de Sio, F. y Van den Hoven, J., "Meaningful human control over autonomous systems: A philosophical account", Frontiers in Robotics and AI, vol. 5, art. 15, 2018.

Scharre, P., Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War, W. W. Norton & Company, New York, 2018.

Schmitt, M. N., "Autonomous weapon systems and international humanitarian law: A reply to the critics", Harvard National Security Journal Features, vol. 4, 2013, pp. 1-37.

Sharkey, N. E., "The evitability of autonomous robot warfare", International Review of the Red Cross, vol. 94, n. 886, 2012, pp. 787-799.

Sparrow, R., "Killer Robots", Journal of Applied Philosophy, vol. 24, n. 1, 2007, pp. 62-77.

Sparrow, R., "Robots and Respect: Assessing the Case Against Autonomous Weapon Systems", Ethics & International Affairs, vol. 30, n.º 1, 2016, pp. 93-116.

4) RECURSOS DE INTERNET

Article 36, Key Areas for Debate on Autonomous Weapons Systems, Briefing Paper, 2014 (disponible en https://www.article36.org/wp-content/uploads/2014/05/A36-CCW-May-2014.pdf).

Comité Internacional de la Cruz Roja, Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons, ICRC Expert Meeting, Versoix, 15-16 March 2016 (disponible en https://www.icrc.org/sites/default/files/document/file_list/ccw-autonomous-weapons-icrc-april-2016.pdf).

Comité Internacional de la Cruz Roja, ICRC Position on Autonomous Weapon Systems, CICR, Ginebra, 2021 (disponible en https://international-review.icrc.org/sites/default/files/reviews-pdf/2022-01/icrc-position-on-autonomous-weapon-systems-icrc-position-and-background-paper-915.pdf).

Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Sistemas de Armas Letales Autónomos, Principios rectores afirmados por el GGE, documento CCW/GGE.1/2019/3, 2019 (disponible en https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2020/08/CCW_GGE.1_2019_3-ADVANCE.pdf).

Heyns, C., Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, A/HRC/23/47, Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas, 2013 (disponible en https://documents.un.org/doc/UNDOC/GEN/G13/128/60/PDF/G1312860.pdf).

International Committee for Robot Arms Control, Founding Statement, 2009 (disponible en https://www.icrac.net/statements/).

Kakko, Y., Meaningful Human Control as an Exceptional Concept: Added Value and Common Ground for CCW Discussions on Lethal Autonomous Weapons Systems, SaferGlobe / EU Non-Proliferation and Disarmament Consortium, 2022 (disponible en https://www.nonproliferation.eu/wp-content/uploads/2022/01/KakkoMeaningfulHumanControl2022-1.pdf).

Moyes, R., Key Elements of Meaningful Human Control, Article 36 Background Paper, 2016 (disponible en https://article36.org/wp-content/uploads/2016/04/MHC-2016-FINAL.pdf).

Parlamento Europeo, Resolución de 12 de septiembre de 2018 sobre los sistemas armamentísticos autónomos (2018/2752(RSP)) (disponible en https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0341_ES.html).

Schwarz, E., "The (Im)possibility of Meaningful Human Control for Lethal Autonomous Weapon Systems", Humanitarian Law & Policy Blog (ICRC), 29 de agosto de 2018 (disponible en https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2018/08/29/im-possibility-meaningful-human-control-lethal-autonomous-weapon-systems/).

U.S. Department of Defense, Directive 3000.09: Autonomy in Weapon Systems, Department of Defense, 2012, actualizada en 2023 (disponible en https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/300009p.pdf).

United Kingdom Ministry of Defence, Joint Doctrine Publication 0-30.2: Unmanned Aircraft Systems, Ministry of Defence, 2017 (disponible en https://assets.publishing.service.gov.uk/media/667d6f155b0d63b556a4b437/ARCHIVE-UAS_JDP_0_30_2.pdf).

United Nations Office for Disarmament Affairs, Lethal Autonomous Weapon Systems, Naciones Unidas, s. f. (disponible en https://disarmament.unoda.org/en/our-work/emerging-challenges/lethal-autonomous-weapon-systems/).