



99/2024

28 de octubre de 2024

Sergio Íñigo Almaraz Sánchez *

Armas en 3D: imprimiendo el futuro del tráfico ilícito de armas[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)[Visitar la WEB](#)

Armas en 3D: imprimiendo el futuro del tráfico ilícito de armas

Resumen:

Lo que un día se creyó que sería solo cosa del futuro es ya un presente muy real. Un presente que tristemente tiene las manos manchadas de sangre.

Las impresoras 3D han derribado las barreras de acceso a armamento para cualquier ciudadano. Da igual que sea expresidiario, tenga antecedentes, esquizofrenia o sea un grupo paramilitar con varios embargos de la ONU; si tiene una impresora 3D, tiene acceso a un arsenal tan vasto como su imaginación.

La industria casera del armamento ha llegado para quedarse, haciendo realidad un riesgo que hace años parecía ciencia ficción. Ahora es posible obtener armas de fuego sin necesidad de contactar con redes criminales, disfrutando, además, de un anonimato total. Hoy, ese riesgo se ha convertido ya en amenaza; se ha cobrado decenas de vidas a lo largo del mundo y pone en jaque nuestra actual forma de entender la seguridad y el control de armas.

Palabras clave:

Armas 3D, terrorismo, extremismo, crimen organizado, tráfico de armas.

***NOTA:** Las ideas contenidas en los *Documentos de Opinión* son responsabilidad de sus autores, sin que reflejen necesariamente el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

3D Weapons: Printing the future of illicit arms trafficking

Abstract:

What was once believed to be a thing of the future is now a very real present. A present that, sadly, has its hands stained with blood.

3D printers have broken down the barriers to accessing weapons for any citizen. It doesn't matter if they are an ex-convict, have a criminal record, suffer from schizophrenia, or are a paramilitary group under several UN sanctions; if they have a 3D printer, they have access to an arsenal as vast as their imagination.

The homemade weapons industry is here to stay, making a once science-fiction risk a reality. It allows the acquisition of firearms without the need to contact criminal networks while enjoying total anonymity. Today, that risk has turned into a full-blown threat. It has claimed dozens of lives around the world and challenges our current understanding of security and arms control.

Keywords:

3D Weapons, Terrorism, Extremism, Organized Crime, arms trafficking.

Cómo citar este documento:

ALMARAZ SÁNCHEZ, Sergio Íñigo. *Armas 3D: imprimiendo el futuro del tráfico ilegal de armas*. Documento de Opinión IEEE 99/2024. [enlace web IEEE](#) y/o [enlace bie³](#) (consultado día/mes/año)

Introducción

La producción casera de armas no es ninguna novedad. En la II Guerra Mundial, los polacos producían la ametralladora Blyskawica de forma clandestina en Varsovia; la resistencia contra Japón en el Pacífico fabricó escopetas caseras llamadas Paltik, el IRA copió diseños de la ametralladora STEN y las FARC crearon versiones del subfusil Mac-10¹. Hamas copió el RPG soviético y la guerra de Siria ha sido testigo de una amplia panoplia de armas improvisadas, todas ellas de fabricación no industrial.

No obstante, la producción es local, muy reducida y depende mucho de la pericia del artesano. Pero ¿y si pudiesen crearse planos estandarizados, que se enviasen de un lado a otro del mundo para únicamente tener que presionar el botón de imprimir? ¿Y si una organización terrorista diseminada por varios países solo necesitara conexión eléctrica y una máquina capaz de producir en masa armas de alta fiabilidad?... bienvenidos al presente.

En 2013, la empresa Defense Distributed subió a la red archivos de armas 3D como la primera pistola en 3D de la historia, la Liberator. Una semana después, más de 100.000 descargas de los planos de la pistola y el viaje que hicieron dos periodistas del periódico británico *The Mail on Sunday* en el tren Eurostar llevando una de estas armas sin levantar sospechas, corroboraban no solo que la amenaza era real, sino que las autoridades policiales no estaban preparadas para hacerle frente.

Sin embargo, para enfrentar a un enemigo, primero hay que comprenderlo.

¿Qué tenemos entre manos?

La impresión de armas, como la de cualquier objeto en 3D, se realiza primero a través de un diseño digital de sus piezas en un ordenador. Posteriormente, se envían los planos a la impresora, la cual se encargará de ir creando una a una las piezas mediante adición de filamentos para que, finalmente, el «artesano» las ensamble. En un inicio, los materiales empleados eran eminentemente polímeros plásticos, pero el progreso

¹ BOO, Alberto. «Armia Krajowa, resistencia polaca en la Segunda Guerra Mundial», *Desperta Ferro Ediciones*. Mayo 2023 [en línea]. Disponible en: <https://www.despertaferro-ediciones.com/2023/armia-krajowa-resistencia-polaca-en-la-segunda-guerra-mundial/>

Nota: Todos los enlaces se encuentran activos con fecha de 30 de septiembre de 2024.

tecnológico ha permitido la impresión de metales, arcillas, alimentos e incluso materiales orgánicos para la impresión de órganos².

Desde 2013 la tecnología ha avanzado reduciendo los costes de producción, así como la complejidad en la manufactura de objetos en 3D, incluyendo las armas, las cuales se hacen más «accesibles» al gran público. Como veremos a continuación, con una pequeña inversión podríamos poseer nuestra propia arma de fuego totalmente funcional, al margen de toda limitación y legislación nacional.

Cabe mencionar que no todas las armas impresas son iguales, existiendo consenso en cuanto a diferenciar 3 categorías:

- a. *Full 3D Printed*: completamente impresas en plástico. Normalmente, resisten un único disparo.
- b. *Híbridas*: esencialmente hechas con piezas plásticas, aunque agregan componentes no plásticos como metales o elementos manufacturados (los componentes esenciales sí son plásticos).
- c. *Part Kit Completions (PKC)*: rematar un arma convencional con elementos plásticos impresos; por ejemplo, agregando una corredera plástica a una pistola comprada en el mercado (los componentes esenciales no son plásticos).

En este punto se destaca que la impresión de un arma tiene una serie de dificultades técnicas tales como trabajar con materiales que soporten las presiones de la deflagración de la pólvora y el calor provocado. Por ello, la mayoría de las armas encontradas pertenecen a la categoría de híbridas, ya que los cañones y percutores suelen ser metálicos, no impresos, siendo los armazones y cargadores las piezas mayoritariamente impresas. Así, podría imprimirse el armazón, pequeños engranajes y la corredera de una pistola Glock-18 y ensamblarle el resto de componentes comprados en la *dark web*, ya que es más sencillo adquirir ilegalmente piezas separadas que un arma completa. Evidentemente, un armazón de pistola llamaría la atención a una empresa de paquetería,

² RODRIGUEZ LANDAVERY, Giselle María. «Control of 3D Weapons through its Regulation in the Law of Firearms and Ammunitions», *Auctoritas Prudentium*, No. 18. Enero 2018. Disponible en: https://unis.edu.gt/wp-content/uploads/2022/08/Giselle-Rodriguez_-FISCALI-ZACION-DE-LAS-ARMAS-3D.pdf

pero un cañón no deja de ser un tubo metálico. Además de poder imprimir piezas en 3D, nos permite ensamblar partes de distintas armas, ya que creamos a nuestro gusto las piezas necesarias para llevarlo a cabo, pudiendo juntar la corredera de una pistola de una marca con el armazón o el cañón de otra, imprimiendo únicamente las piezas que lo hagan posible, pudiendo ensamblar partes de distintas armas en una sola, haciéndolas compatibles. Podrían comprar las partes o crearlas, fabricando incluso silenciadores y elementos restringidos en la mayoría de los países. Armas así están a la venta en el mercado negro por 200 dólares³, vendiéndose también piezas en grandes cantidades en estos mismos mercados, por si el usuario desea comprar piezas sueltas en varias fuentes y ensamblar el arma él mismo, al estilo IKEA.

Pero ¿por qué es interesante conocer los procesos de impresión? Toda arma de fuego deja marcas en las vainas y balas que dispara, permitiendo identificar qué tipo y marca de arma hizo el disparo, ayudando a identificar a los autores. La red IBIN ayuda a establecer una conexión entre una bala disparada en un delito y el arma que efectuó el disparo, sin embargo, un arma impresa no deja marcas que las autoridades puedan cotejar en una base de datos porque la propia arma, al ser de nueva creación, es intrazable.

De tal modo, podemos decir que imprimir armas en 3D es una amenaza porque:

1. Son indetectables por rayos X en controles de seguridad, pudiendo incluso adoptar la forma de juguetes como en el interior de un osito de peluche⁴.
2. Ponen a disposición del público general la posesión de armas de fuego, incluidas armas de guerra, a bajo coste, encontrándose impresoras en el mercado por 600 euros y los planos para crear armas en la *dark web*.
3. Son intrazables al carecer de números de serie y no dejar marcas características en las vainas disparadas que las autoridades puedan cotejar,

³ RODRIGUEZ LANDAVERY, Giselle María. «Control of 3D Weapons through its Regulation in the Law of Firearms and Ammunitions», *Auctoritas Prudentium*, No. 18. Enero 2018. Disponible en: https://unis.edu.gt/wp-content/uploads/2022/08/Giselle-Rodriguez_-FISCALI-ZACION-DE-LAS-ARMAS-3D.pdf

⁴ Hay escáneres de seguridad llamados de onda milimétrica activa que detectan anomalías en los cuerpos y podrían detectar un arma de plástico, pero están presentes en pocos edificios sensibles. Por lo que habría que formar a los vigilantes en que existe la posibilidad real de armas fabricadas con polímeros plásticos que pueden adoptar formas totalmente inusuales, debiéndose establecer unos criterios básicos para que los empleados sepan en qué fijarse para detectar un arma. LA SEXTA. «La inspectora María Garrido explica por qué es ilegal hacer un arma impresa en 3D: «Cuando se define un arma, no dice el material», *Más Vale Tarde*. Marzo 2024. Disponible en: https://www.lasexta.com/programas/mas-vale-tarde/inspectora-maria-garrido-explica-que-ilegal-hacer-arma-impresa-3d-cuando-define-arma-dice-material_202403276604724517c56e0001320ce2.html

alcanzando la consideración de «armas fantasma», facilitando la comisión de delitos. Son una opción muy tentadora para individuos que quieren evitar el rastreo en el uso del arma.

Hay que señalar que investigar un taller clandestino de impresión 3D no es nada sencillo. Las impresoras no elevan en exceso los consumos de electricidad, por lo que las autoridades no pueden limitarse a evaluar picos inusuales en las facturas de la luz, como se hace con las plantaciones de marihuana. Además, los materiales para la manufactura/fabricación son de fácil acceso en tiendas especializadas.

El principal desafío sigue estando en el conocimiento compartido a través de internet. La empresa Defense Distributed ha compartido miles de diseños de pistolas, fusiles de asalto, cargadores, silenciadores, lanzagranadas... todo ello mediante impresión 3D, a través de la web DEFCAD⁵, autodenominado «Netflix de las armas», el mayor repositorio de armas impresas en 3D del mundo con tutoriales y manuales para manufacturar todo tipo de arma ligera.

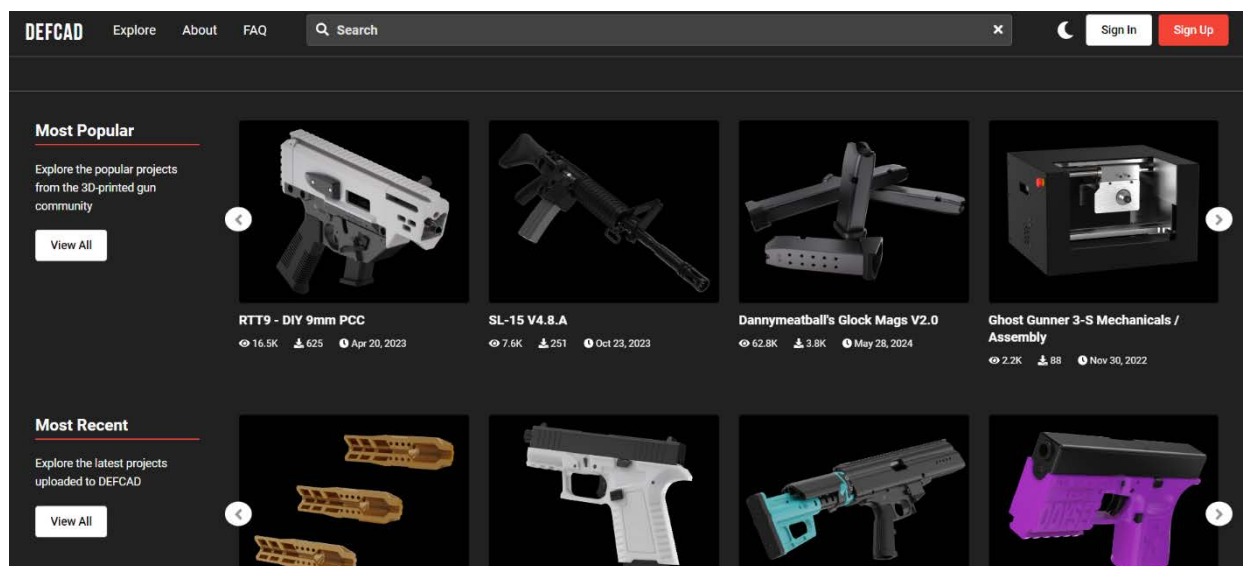


Figura 1. Archivos de armas de fuego imprimibles en 3D, alojados en el repositorio DEFCAD.

Fuente: <https://defcad.com/>

Facilitando así que cualquiera pueda crear fácilmente su propia arma al margen de las leyes.

⁵ Repositorio *online*. Disponible en: <https://defcad.com/>

Este fenómeno está lejos de ser una anécdota local. La revista *Forensic Science* publicaba un estudio en el que se mostraba un aumento de los delitos con intervención de este armamento, hallándose como elemento vehicular las plataformas como DEFCAD, al crear una red descentralizada de producción de armas en la que se eliminan intermediarios. Un arma diseñada en EE. UU. puede imprimirse al día siguiente en Myanmar y, de hecho, así sucede.

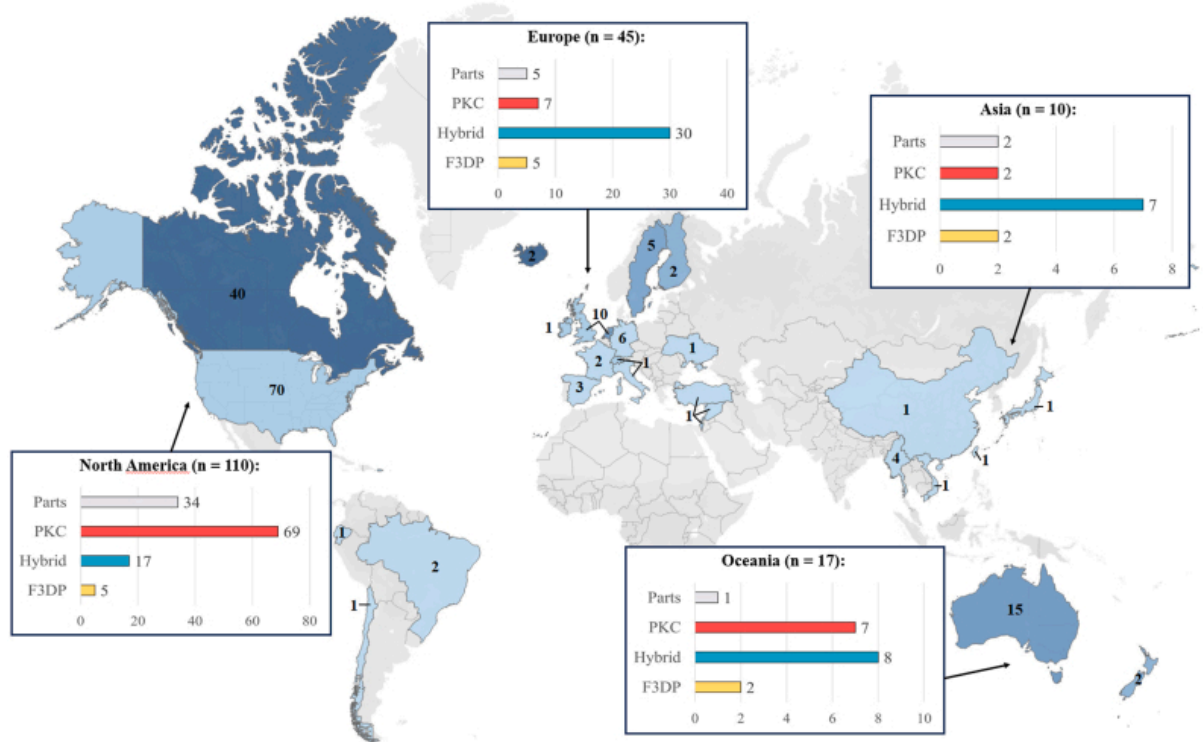


Figura 2. Casos relacionados con armas de fuego impresas en 3D por cada 100.000 habitantes (2017-2024). Fuente: *Forensic Sci Int Synerg.* 2024⁶

En Japón, se produjo en 2014 el primer juicio en el mundo a un sujeto por fabricar armas en 3D. Yoshitomo Imura⁷ poseía cinco armas impresas con plena capacidad de fuego, sentando un precedente en la legislación contra este fenómeno. No obstante, lejos de decrecer, los casos fueron en aumento. En el mismo año, Scotland Yard descubrió un

⁶ FLORGUIN, Nicolas y WERNER. «The emergence of 3D-printed firearms: An analysis of media and law enforcement reports», *National Library of Medicine. Forensic Sci Int Synerg*, marzo de 2024 [en línea]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10998078/>

⁷ SANDOVAL CHOUQUER, Francisca. «Análisis del fenómeno de la impresión 3D como fuente de prueba en el proceso penal frente a la normativa nacional comparada», *Universidad de Chile Facultad de Derecho Departamento de Derecho Procesal*. Diciembre de 2019 [en línea]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/175701/Analisis-del-fenomeno-de-la-impresion-en-impresoras-3D-como-fuente-de-prueba-en-el-proceso-penal.pdf?sequence=1>

taller de manufactura de armas 3D en Londres, lo que obligó al director del CNAF⁸, Matthew Perfect, a reconocer el fenómeno como un problema para la seguridad nacional, registrándose en 2021 incautaciones de más de 20 armas, muchas de ellas automáticas. Desde el King's College⁹ señalan que el caso de Londres es una tendencia a seguir en el resto de Europa donde, pese a que la alternativa fácil es acceder a un arma de fuego convencional, muchos delincuentes optan cada vez más por «armas fantasma». Solo en EE. UU., la ATF¹⁰ apunta un aumento de las incautaciones de estas armas, pasando de 7.517 en 2019 a 19.344 en 2021, incremento del 157 %.

El fenómeno de la fabricación de componentes para las armas es también un negocio lucrativo. Por ejemplo, los Glock Switches, elementos que permiten modificar un arma para hacer fuego en automático, pueden costar menos de 2 \$ en materiales, ser impresos en minutos con una impresora de gama baja y vendidos posteriormente por cerca de 20 \$¹¹.

Sin embargo, muchas de las impresiones en plástico no son lo suficientemente resistentes como para soportar un alto número de disparos, por lo que algunos analistas se plantean el futuro de las armas impresas en metal como una alternativa más fiable. No obstante, hoy en día sigue siendo de acceso limitado, ya que la impresora 3D de metal más asequible ronda los 125.000 euros, reduciendo su uso a empresas del sector metalúrgico, necesitando hornos para crear piezas realmente resistentes. Impresoras láser, que fusionan polvo metálico, cuestan cerca de medio millón de euros, dejándolas fuera de la creación casera de armamento. Pocos registros se tienen del uso de esta tecnología para crear armas, más allá de alguno como la empresa americana Solid Concepts, que fabricó una copia en metal de la pistola M1911 con el prohibitivo coste de 11.900 \$ la unidad.

⁸ Centro Nacional de Armas de Fuego de la Agencia Nacional del Crimen.

⁹ SCALITER, Juan. «Interpol alerta de un aumento de las armas impresas en 3D», *La Razón. Tecnología*. Diciembre de 2019 [en línea]. Disponible en: <https://www.larazon.es/tecnologia/20221109/4ikstdu62zhuzdsm65upqzynvu.html>

¹⁰ Oficina de Alcohol, Tabaco, Armas de Fuego y Explosivos.

¹¹ HAYS, G. y IVAN, T. *Desktop Firearms: Emergent Small Arms Craft production Technologies*. Perth: Armament Research Services (ARES), Research Report No. 8. Marzo de 2020 [en línea]. Disponible en: <https://armamentresearch.com/wp-content/uploads/2020/03/ARES-Research-Report-8-Desktop-Firearms.pdf>

Munición 3D

Ha quedado patente que se podría introducir un arma de plástico a través de los controles de seguridad, pero... ¿y la munición?

La creación de balas con impresión 3D es un territorio tímidamente explorado debido a su complejidad. En 2016, la empresa estatal rusa Foundation for Advanced Research Projects¹² anunciaba con éxito pruebas con balas impresas en 3D mediante la técnica del sintetizado selectivo por láser, abriendo la veda a la estandarización de este tipo de procesos. Si bien este hecho plantea grandes oportunidades en la industria militar, la fabricación sigue involucrando metales pulverizados y costosas impresoras que el gran público no puede costearse.

La producción casera ha recogido el guante y plantea alternativas como imprimir balas de nailon¹³ adaptando vainas de fogueo, recargar casquillos ya disparados o crear cartuchos de escopeta totalmente plásticos recargándolos con perdigones de acero. Usar cartuchos de pistolas de clavos se presenta en foros de internet como una opción tan novedosa como mortal, ya que estos cartuchos con pólvora no están regulados en multitud de países y son de venta libre. Si se imprime la ojiva que será proyectada y se la une al cartucho se obtendría un proyectil eficaz, según su autor¹⁴. Discusiones sobre materiales no detectables alternativos a la pólvora para causar la propulsión de la bala y los métodos para su fabricación son temas ampliamente tratados en las webs, y no se abordarán en este artículo para evitar su publicidad.

Por ello, hoy en día, los creadores de armas 3D siguen optando por usar munición convencional de fácil acceso (principalmente 9 mm), siendo este uno de sus talones de Aquiles y el modo de realizar una mínima trazabilidad de sus acciones. De tal modo, restringir cada vez más el acceso a la munición es una forma de reducir el uso y eficacia de estas armas.

¹² CONTRERAS, Lucía. «Rusia comienza a fabricar balas impresas en 3D», *3D Natives. Investigación*. Noviembre de 2016 [en línea]. Disponible en: <https://www.3dnatives.com/es/rusia-balas-impresas-en-3d-15112016/#!>

¹³ Material resistente apto para la fabricación de ojivas con un precio de alrededor de 50 \$ el kg. Se ofrece un acceso a un portal donde se ofertan alternativas a balas de metal convencionales para ejemplificar este extremo. Disponible en: <https://cults3d.com/es/modelo-3d/variado/re-usable-practice-bullets?srsId=AfmBOoqnP9cAb7wOr44D4S6FPTVkpqgX0VkB3DHvnTu702mylxwx33P>

¹⁴ HAYS, G. y IVAN, T. *Desktop Firearms: Emergent Small Arms Craft production Technologies*. Perth: Armament Research Services (ARES). Research Report No. 8. Marzo de 2020 [en línea]. Disponible en: <https://armamentresearch.com/wp-content/uploads/2020/03/ARES-Research-Report-8-Desktop-Firearms.pdf>

Enfoque internacional

Este problema se observa desde la perspectiva de que la legislación particular de cada país difiere de la de los demás. Mientras que en un Estado poseer una armazón de pistola en 3D o descargar planos *online* puede ser ilícito, en otros no¹⁵. Esto es importante, ya que podría ser que se estuviese intentando apagar un fuego en un Estado, sin tener en cuenta que las llamas están siendo enviadas desde otro.

Por arrojar un par de ejemplos, vemos que, en Reino Unido, se legisla que «la fabricación, compra, venta y posesión de armas de fuego impresas en 3D, munición o sus componentes está plenamente recogida en la Ley de Armas de Fuego», estando prohibida su fabricación sin autorización del Gobierno. Por otro lado, en EE. UU., la Ley de Armas de Fuego Indetectables de 1988 establece «cualquier arma de fuego que no pueda ser detectada por un detector de metales es ilegal de fabricar...»¹⁶, dejando abierta la puerta a armas en 3D completadas con elementos metálicos, lo cual sí sería legal. Un «fabricante» estadounidense reconocía en un medio electrónico que, incluso dentro de EE. UU., conseguir determinadas piezas solo es posible en Estados más permisivos como Nevada o Texas, lo que ha provocado que la mayoría de la producción se mude a estos lugares. Él mismo asume imprimir y vender pistolas por 300 dólares y fusiles de asalto por 600, pudiendo personalizarlas añadiendo a un modelo AK-47 la munición de calibre 12,7 mm que usan los fusiles de precisión Barret¹⁷.

A la vista de la disparidad internacional en cuanto a legislaciones y la creciente incidencia en Europa, entre 2020 y 2021 la Comisaría General de Información del Cuerpo Nacional de Policía de España llevó a cabo el proyecto «Nuevos Escenarios», en aras de analizar cómo evolucionará la tecnología 3D en la próxima década y qué papel juegan las fuerzas de seguridad para mitigar su uso ilícito. Con la participación de EUROPOL, FRONTEX,

¹⁵ RODRIGUEZ LANDAVERY, Giselle María. «Control of 3D Weapons through its Regulation in the Law of Firearms and Ammunitions», *Auctoritas Prudentium*, No. 18. Enero 2018. Disponible en: https://unis.edu.gt/wp-content/uploads/2022/08/Giselle-Rodriguez_-FISCALI-ZACION-DE-LAS-ARMAS-3D.pdf

¹⁶ ONU. *Fundamentos sobre armas de fuego y municiones*. Educación para la justicia, Serie de Módulos Universitarios. Enero de 2020 [en línea]. Disponible en: https://www.unodc.org/documents/e4j/Firearms/E4J_Firearms_Module_02_-_Basics_on_Firearms_and_Ammunition_ES_final.pdf

¹⁷ VEGA, Miguel Ángel. «Armas fantasma en el arsenal del narco», *Riodoce*, artículo de opinión: seguridad. Junio 2024. Disponible en: <https://riodoce.mx/2024/06/19/armas-fantasma-en-el-arsenal-del-narco/>

INTERPOL y países ONU, el objetivo primordial es crear una «estrategia de anticipación» que permita comprender hasta qué punto la tecnología de creación de armamento en 3D puede ser una amenaza para la seguridad nacional e internacional. En este foro se realizaron una serie de propuestas para controlar la fabricación y venta de estas armas, como mediante el uso de códigos QR o tintas de marcación para facilitar la trazabilidad¹⁸.

¿Hobby o amenaza?

Hoy en día, a la hora de perpetrar un atentado hay opciones más eficaces y viables en la panoplia de armamento de un terrorista. Conseguir un arma convencional o convertir una de fogueo sigue siendo más accesible y barato que hacerse con una en 3D, por lo que la principal opción seguirá siendo el uso de armas convencionales, ¿no? Nada más lejos de la realidad.

Seguir el rastro de las armas es tremendamente útil a la hora de saber quién financia una acción, ya sea terrorista o no. Y no únicamente de eso, sino de entender las rutas, contactos o mercados de abastecimiento que usan las redes del terror. Un arma no deja de ser un vestigio, una prueba, que ayuda a comprender la magnitud de la acción. Contar con la presencia de grupos que fabrican su propio armamento y, este, ser fantasma a los ojos de las autoridades, es un enorme riesgo para nuestra seguridad. No se puede controlar su entrada en el país, no se puede prever su uso ni analizar sus huellas; pueden ser creadas y empleadas en cualquier lugar en cualquier momento.

Desde que en 2019 un nacionalista tirotease en Halle (Alemania) a varias personas en una sinagoga con un arma 3D, Europa ha visto la atrocidad que pueden desplegar. España no es ajena al fenómeno. Afortunadamente, por el momento las operaciones policiales se han dirigido a la intervención y desmantelamiento de talleres, sin que se haya registrado el uso de estas. Operativos como la Operación *PRINTER* de la Guardia

¹⁸ SORIANO RODRÍGUEZ, Mercedes. «Nuevas amenazas en el mundo de las armas de fuego», *Revista policía*, n.º 370. Noviembre de 2022.

Civil en Bermeo (Bizkaia)¹⁹, la Operación *Napalm* en Girona²⁰ o la Operación *Carmelo*²¹, (esta última desarticulando una de las mayores redes de tráfico de armas de España, que nutría de armas en 3D a organizaciones criminales en nuestro país), junto con las Operaciones *Saguaro* (A Coruña)²² y *Odilo* (Tenerife)²³ de la Policía Nacional, ponen en evidencia que el mercado de armas en 3D en España, no solo de pistolas, sino también de subfusiles automáticos, es ya una realidad.



Figura 3. Operación Carmelo: incautado subfusil FGC-9. Fuente: Ministerio del Interior

¹⁹ MINISTERIO DEL INTERIOR. «Detenido por fabricar armas con una impresora 3D en su vivienda en Bermeo». *Nota de prensa*. Septiembre de 2022 [en línea]. Disponible en: <https://www.interior.gob.es/opencms/es/detalle/articulo/Detenido-por-fabricar-armas-con-una-impresora-3D-en-su-vivienda-en-Bermeo/>

²⁰ MINISTERIO DEL INTERIOR. «Detenido por difundir a través de internet instrucciones y métodos de fabricación de armas y explosivos caseros». *Nota de prensa*. Enero de 2023 [en línea]. Disponible en: <https://www.interior.gob.es/opencms/eu/detalle/articulo/Detenido-por-difundir-a-traves-de-internet-instrucciones-y-metodos-de-fabricacion-de-armas-y-explosivos-caseros/>

²¹ DONAIRE, Ginés. «Cae una red internacional de fabricación de armas de guerra en 3D que vendían a organizaciones criminales». *El País*. Diciembre de 2023 [en línea]. Disponible en: <https://elpais.com/espana/2023-12-05/cae-una-red-internacional-de-fabricacion-de-armas-de-guerra-en-3d-que-vendian-a-organizaciones-criminales.html>

²² MINISTERIO DEL INTERIOR. «La Policía Nacional interviene un subfusil AR9 ensamblado con piezas impresas en 3D». Madrid, 2022 [en línea]. Disponible en: <https://www.interior.gob.es/opencms/eu/detalle/articulo/La-Policia-Nacional-interviene-un-subfusil-AR9-ensamblado-con-piezas-impresas-en-3D/>

²³ EL PAÍS. «El primer taller clandestino de España constata las armas 3D como una gran amenaza europea», *El País*. Abril de 2021 [en línea]. Disponible en: <https://elpais.com/tecnologia/2021-04-26/el-primer-taller-clandestino-de-espana-constata-las-armas-3d-como-una-gran-amenaza-europea.html>

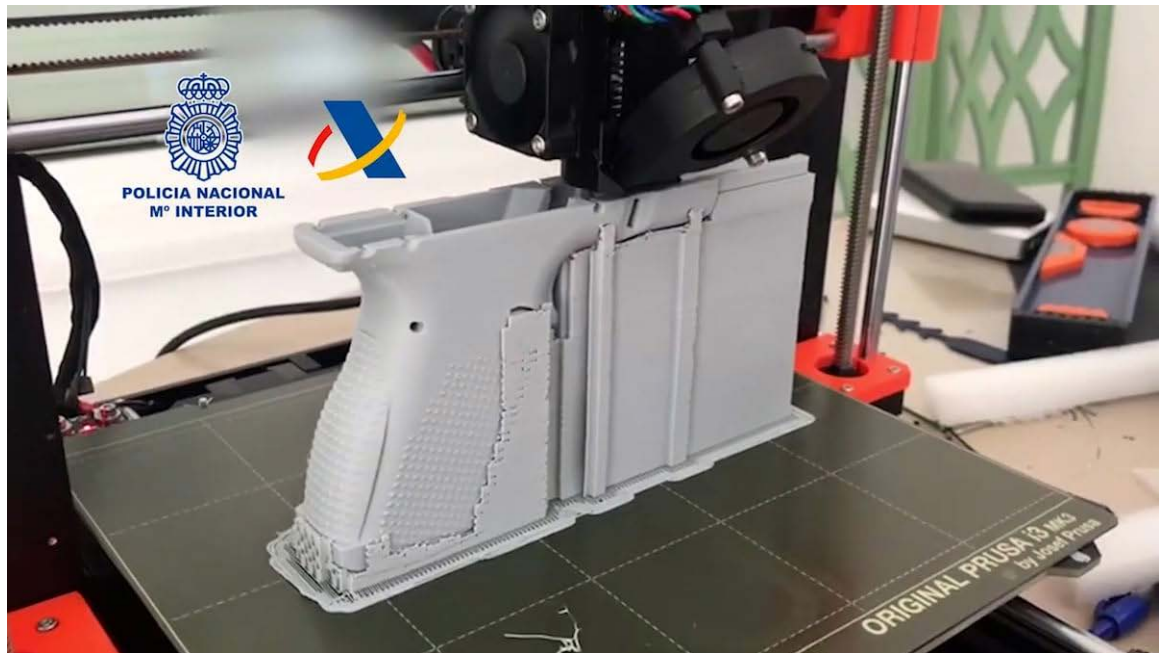


Figura 4. Operación Odilo: proceso de impresión del armazón de un arma corta. Fuente: Ministerio de Interior

Debido a su mínima trazabilidad y fácil acceso, estas armas podrían encontrar sus compradores mayoritariamente en sicarios que deseen delinquir sin dejar huella, y en grupos organizados como alternativa a la importación de armamento del este de Europa. Su uso por organizaciones terroristas (principalmente de corte yihadista) es escaso o está poco documentado, posiblemente por la mayor eficacia y acceso de las armas convencionales, ya que sus acciones no buscan tanto el anonimato como la maximización del número de víctimas.

La creación de este armamento hace tiempo que se alejó de ser un mero *hobby* al que alguien le dedicaba tiempo los fines de semana en su garaje. Pese a que una gran mayoría de usuarios defiende su derecho a esta tecnología como un cuasi «derecho artístico», publicitándolo en foros como si de una obra de arte se tratase (como ejemplo, la operación Sagüaro, donde el detenido subía vídeos a TikTok creando las armas) lo cierto es que el armamento en 3D ya ha llegado a los campos de batalla modernos.

En Siria, se han documentado casos de producción de recambios para armas ligeras usando este tipo de impresión. En Ucrania se han empleado impresoras 3D para la creación de aletas para granadas que serán arrojadas desde drones, usando así mismo

Chat GPT para que la IA aporte soluciones a problemas encontrados en el proceso de producción y formas de mejorar el armamento²⁴.

La tecnología 3D está desempeñando un papel clave en esta guerra, ya que el ejército ucraniano recibe cientos de kg de material de diversas naciones, equipos que no siempre son compatibles o tienen recambios cuando se necesitan. Las impresoras permiten crear las piezas a demanda cerca del frente, evitando largas cadenas de suministros. El ejército de Kiev ha sido el primero en aplicar de manera generalizada las impresoras 3D en una guerra.

Las impresoras pueden producir herramientas para adaptar diferentes modelos y calibres de armas o vehículos (teniendo en cuenta la disparidad de naciones que envían ayuda a Kiev) así como crear piezas para equipos dañados, ahorrando tiempo y dinero en la logística.

La producción no ha sido únicamente del lado del Gobierno (con impresoras 3D metálicas aportadas por Australia²⁵, que permiten crear urgentemente desde herramientas hasta recambios para carros de combate en zonas del frente) sino que los civiles han estado contribuyendo igualmente al esfuerzo de guerra.

Desde el inicio de la contienda, civiles han estado fabricando en masa granadas con partes impresas en 3D llamadas «candy bombs», teniendo un coste de fabricación de cerca de 3,85 dólares. Uno de los grupos ucranianos creadores, llamado Druk Army, afirma poder imprimir aproximadamente mil casquillos semanales para los explosivos, así como aletas para estabilizar el vuelo. Los casquillos se rellenan luego de explosivo y metralla. Este grupo hace funciones de intermediario, pasando los encargos de soldados a una red de miles de voluntarios que crean las piezas con sus propias impresoras, encargos que van desde soportes para drones a torniquetes, e incluso lanzagranadas²⁶. El conflicto pone de relieve que en el futuro los ejércitos invertirán en esta tecnología para reducir las cadenas de suministros hacia puntos estratégicos del frente alejados de

²⁴ EL RADAR. «Impresión 3D en el campo de batalla en Ucrania», *Transformación Digital*. Febrero de 2024 [en línea]. Disponible en: <https://www.elradar.es/impresion-3d-en-el-campo-de-batalla-en-ucrania/>

²⁵ THE ECONOMIST. «Ukraine's latest weapons in its war with Russia: 3D-printed bombs». Science and Technology. Agosto de 2023 [en línea]. Disponible en: <https://www.economist.com/science-and-technology/2023/08/01/ukraines-latest-weapons-in-its-war-with-russia-3d-printed-bombs>

²⁶ HAMILTON, Keegan. «People Are 3D Printing Anti-Tank Rocket Launchers Now», *Vice News*. Marzo de 2023 [en línea]. Disponible en: <https://www.vice.com/en/article/3d-printed-rocket-launcher/>

los centros de producción, pero también evidencia la cada vez mayor pericia y posibilidad de que agentes privados puedan crear, de forma casera, piezas de armamento carente de cualquier control gubernamental; materiales que fácilmente podrían acabar en el mercado negro.



Figura 5. Aletas de explosivos impresas en 3D utilizadas en Ucrania «candy bombs». Fuente: *The Economist*

Cabe mencionar como aspecto negativo que la calidad de la impresión no siempre satisface las necesidades. Armas, cartuchos y otros objetos creados en 3D pueden funcionar de forma deficiente si los materiales no son de alta calidad o el diseño es ineficiente al carecer de una certificación oficial de calidad, sobre todo en un contexto bélico, poniendo en peligro la vida de los usuarios.

En Sudamérica ha quedado demostrado que «fabricantes» de EE. UU., como el mencionado antes, asesoran a cárteles como el de Sinaloa o Jalisco Nueva Generación en la producción de armamento, el cual venden como fuente de financiación y emplean para delitos menores, prefiriendo usar armamento convencional en las acciones de guerrilla²⁷. Este uso quedaba plasmado en el informe anual elaborado por la DEA, donde

²⁷ PÉREZ RICART, Carlos. «A porous border and the river of steel: Weapons trafficked from US bleed Mexico dry», *El País. Internacional*. Mayo de 2024 [en línea]. Disponible en: <https://english.elpais.com/international/2024-05-29/a-porous-border-and-the-river-of-steel-weapons-trafficked-from-us-bleed-mexico-dry.html>

figuraba: «Los miembros de pandillas y cuadrillas callejeras utilizan armas de fuego de fabricación privada. Estas armas son fáciles de fabricar al utilizar piezas y kits adquiridos a través de distribuidores en línea y usando impresoras 3D»²⁸ y señalaba que las armas 3D ya representan 1 de cada 10 armas incautadas en EE. UU. y México, casi siempre relacionadas con el tráfico de drogas. Entre 2022 y 2023 se han registrado 40 detenciones de individuos relacionados con la impresión de armas 3D y con los cárteles mexicanos²⁹, alguno de ellos vinculados con el desarrollo de lanzacohetes impresos en 3D capaces de perforar vehículos blindados³⁰.

Los cárteles mexicanos emplean esta tecnología para, paulatinamente, reducir su dependencia del mercado norteamericano, ansiando poder evitar intermediarios fronterizos y aumentar su autonomía, realidad que ya se ha constatado en el Estado de Zacatecas, donde los cárteles arriba mencionados se disputan el territorio.

En el 2022, en Irlanda del Norte, miembros del grupo paramilitar republicano disidente Óglaigh na hÉireann³¹ hacían una aparición pública portando un subfusil FGC-9 fabricado con impresión 3D y, para mayor ejemplificación, la resistencia anti junta militar de las Fuerzas de Defensa del Pueblo en la guerra civil de Myanmar³² emplea este modelo de forma generalizada durante los combates debido a la facilidad de su fabricación y versatilidad en emboscadas y guerrilla urbana. Por primera vez se usaban armas impresas en 3D en un conflicto a gran escala.

²⁸ DEA. *National Drug Threat Assessment 2024*. Drug Enforcement Administration. Julio de 2024 [en línea]. Disponible en: <https://www.dea.gov/documents/2024/2024-05/2024-05-24/national-drug-threat-assessment-2024>

²⁹ Ídem.

³⁰ HAMILTON, Keegan. «People Are 3D Printing Anti-Tank Rocket Launchers Now», *Vice News*. Marzo de 2023 [en línea]. Disponible en: <https://www.vice.com/en/article/3d-printed-rocket-launcher/>

³¹ FORBES. «Desenmascarando al personaje que diseñó el arma de fuego impresa en 3D más popular del mundo», *The Conversation*. Julio de 2024 [en línea]. Disponible en: <https://forbesenespanol.com/google-viola-leyes-antimonopolio-determina-juez-en-eu/fe/actualidad/2024-07-22/el-control-de-armas-esta-muerto-y-lo-matamos-desenmascarando-al-personaje-que-diseno-el-arma-de-fuego-impresa-en-3d-mas-popular-del-mundo>

³² El 1 de febrero de 2021 los militares tomaron el poder en Birmania, derrocando el gobierno elegido democráticamente de Aung San Suu Kyi. Las manifestaciones pacíficas contra la junta militar pronto dieron paso a una represión que mató a más de un millar de civiles, empujando a grupos rebeldes a la guerra de guerrillas.



Figura 6. Miembros del grupo paramilitar republicano disidente Óglaigh na hÉireann portando un subfusil FGC-9 durante la celebración del Domingo de Pascua. FUENTE: Forbes.



Figura 7. Rebeldes armados que luchan contra la junta militar de Myanmar, usan el modelo impreso en 3D FGC-9. Fuente: Vice News.

La FGC-9 requiere una especial atención, no solo por su presencia en conflictos, sino porque cerca del 80 % del arma puede fabricarse usando polímeros plásticos comunes, y las partes metálicas pueden crearse con simples tubos y muelles de acero accesibles en cualquier ferretería. Esta arma, presentada en 2020 por su creador, con seudónimo JStark1809, tiene un costo total de producción de menos de 400 \$. Precio de venta: entre 1.500 y 3.000 \$³³.

Su diseño compartido en la red, replicado miles de veces, junto a precisos tutoriales sobre cómo ensamblarse, «democratizaba» el acceso al público de un arma peligrosamente letal cuyo objetivo era, según su creador, liberar al mundo de «regulaciones y leyes tiránicas» y «permitir que todos puedan fabricar armas de fuego y municiones, independientemente de lo que diga el gobierno»³⁴.

Con estos ejemplos vemos que la impresión 3D, lejos de ser un mero *hobby*, se está convirtiendo en un creciente peligro para la seguridad, ofreciendo un acceso descontrolado a armamento por parte de todo tipo de colectivos, principalmente extremistas que se hacen eco en todo el mundo de las libertades promulgadas por la 2.^a Enmienda de la Constitución estadounidense³⁵.

Especial vinculación con el extremismo ideológico

El *leitmotiv* de liberación ha sido ampliamente ondeado por movimientos de extrema derecha quienes han sido, según el Centro Internacional para el Estudio de la Radicalización del King's College de Londres, los principales creadores y usuarios de armamento 3D en el mundo, presentándose como una de las potenciales amenazas para la seguridad nacional.

Para ilustrar este extremo, ofrecemos los siguientes casos: Finlandia, en 2022, la policía detuvo a un grupo neonazi por fabricar la FGC-9. Los detenidos habían publicado un

³³ HAYS, G. y IVAN, T. *Desktop Firearms: Emergent Small Arms Craft production Technologies*. Perth: Armament Research Services (ARES). Research Report No. 8 [en línea]. Marzo de 2020. Disponible en:

<https://armamentresearch.com/wp-content/uploads/2020/03/ARES-Research-Report-8-Desktop-Firearms.pdf>

³⁴ BASRA, Raja. «The World's Most Popular 3D-Printed Gun Was Designed by an Aspiring Terrorist», *Wired, Security*. Julio de 2024 [en línea]. Disponible en: <https://www.wired.com/story/3d-printing-guns-fgc9-creator-jacob-dugyu-istark1809/>

³⁵ Defiende que la posesión de armas es un derecho fundamental que el individuo tiene para defenderse de los excesos del monopolio que el Estado tiene del uso de la fuerza. Por lo que poder crear un arma en 3D es una expresión de tal derecho inalienable.

vídeo en el que disparaban contra la casa de una familia de extranjeros, y también planeaban usar armas semiautomáticas impresas para atacar a minorías étnicas y adversarios políticos. Además, compartieron fotografías en redes sociales, posando armados ante esvásticas. El otro caso es el de Jacob Graham, que fue condenado en 2023 en Reino Unido por conspirar para cometer actos de terrorismo, poseía sustancias para fabricar explosivos y había imprimido partes del FGC-9³⁶.

La conexión entre la extrema derecha y las armas en 3D merece una consideración particular a la vista de que no son pocos los casos que unen estos elementos.

Únicamente en Reino Unido ha habido, desde 2018, 9 operaciones relacionadas con individuos de extrema derecha y armas en 3D. Bélgica, Croacia, Alemania, Lituania e Italia han atestiguado la caída de una red transnacional de extremistas de derecha que favorecía a través de internet actividades terroristas, antisemitas y manuales de fabricación de armas 3D. En Islandia, en 2022, se detuvo a 2 individuos de la misma ideología que planeaban atacar contra la vida de ministros del Gobierno y líderes de partidos políticos, hallando en sus casas armas 3D. El detenido en Tenerife en 2021, mencionado anteriormente por fabricar armas, poseía grandes cantidades de material de ideología supremacista blanca y militarista vinculado con la extrema derecha. En Alemania, en 2020, Joachim Thome, fundador del grupo extremista criminal *Paladín*, que organizaba sesiones de entrenamiento paramilitar con armas de fuego, es detenido por fabricar y vender armas 3D como la FGC-9.

Y así hasta un total de 35 casos solo en Europa entre 2017 y 2024³⁷. Sin embargo, los sucesos más preocupantes son como los de un joven francés de 26 años que en 2024, con 8 impresoras, fabricaba y vendía armas con la intención de distribuir armamento de forma generalizada a la población para contrarrestar lo que consideraba *Estados opresores*. Y es que este es el componente ideológico más peligroso: la necesidad de armarse para protegerse del Gobierno y generar estructuras de poder alternativas al

³⁶ BBC. «Liverpool man, 19, planned terror attack from bedroom, court hears», *BBC News*. Enero 2024 [en línea]. Disponible en: <https://www.bbc.com/news/uk-england-merseyside-68019765>

³⁷ VEILLEUX-LEPAGE, Yannick. «Printing Terror: An Empirical Overview of the Use of 3D-Printed Firearms by Right-Wing Extremists», *Combating Terrorist Center: CTC Sentinel*. Junio 2024 [en línea]. Disponible en: <https://ctc.westpoint.edu/printing-terror-an-empirical-overview-of-the-use-of-3d-printed-firearms-by-right-wing-extremists/>

Estado³⁸. La impresión 3D posibilita de manera global esta realidad. Se «democratiza» la posesión de armas sin restricciones.

Entonces ¿qué es lo que motiva a estos individuos a la posesión de este armamento?

Encontramos razones³⁹ *simbólicas* (personalizar el arma con figuras como esvásticas o nombres mitológicos⁴⁰), *prácticas* (completar armas convencionales con elementos plásticos para hacerlas más eficaces), *utilitarias* (usarlas como alternativa al no poder acceder a un arma por poseer antecedentes o restricciones legales), o *económicas* (como método de financiar otras actividades ilegales mediante su venta en el mercado negro).

Sería interesante explorar también la conexión entre grupos de extrema derecha con el terrorismo, ya que hay conocidos casos como el del ataque al supermercado Hypercacher de París posterior a Charlie Hebdo, donde los fusiles de asalto utilizados por los terroristas fueron importados de Eslovaquia y reactivados por un extremista de derecha francés asentado en Bélgica. Los extremistas podrían virar su negocio a la producción local y venta de armamento 3D a células terroristas en lugar de a su importación de terceros países, pudiendo adquirirse las armas en la misma ciudad que se cometa el atentado. Observamos casos como el de 2022 en Reino Unido, cuando se realizaron detenciones de individuos (de ideología extremista) por transportar estas armas en su vehículo, y venderlas por piezas, siendo estas 3 personas las primeras en ser condenadas en el país por suministrar armas 3D a grupos criminales.

Poder crear armas en 3D es un símbolo de libertad para los extremistas políticos, una declaración de intenciones contra el control gubernamental. De generalizarse el acceso a armas impresas en 3D por parte de estos grupos en forma paramilitar, podrían proliferar

³⁸ Este fenómeno se resume en la *weapon substitution hypothesis*: creencia en que las restricciones en la posesión de armas son formas del Estado de controlar y restringir las libertades civiles y por tanto los ciudadanos tienen escasa confianza en Gobiernos y fuerzas de seguridad, buscando formas alternativas de autoprotección.

³⁹ COHEN VILLAVERDE, Jessica. «Presente y futuro del terrorismo de extrema derecha en Europa», *Revista de Estudios Europeos*, n.º 65. Jul./dic. 2014, 41-66 [en línea]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/18977>

⁴⁰ Anders Breivik, neonazi que mató a 69 personas en un campamento juvenil en Utøya, Noruega, mitificando sus armas grabando en su pistola la palabra 'Mjolnir', en referencia al martillo de Thor, y en su rifle la palabra 'Gungnir', la lanza de Odín.

los conflictos de bajo nivel⁴¹, étnicos y culturales, incrementándose la violencia social, planteando una gran amenaza a la estabilidad interna de los Estados.

Conclusión

En los últimos años, el acceso al armamento impreso en 3D se ha facilitado progresivamente. La reducción de costes de producción, la mayor capacidad de aprendizaje por parte de los individuos gracias a foros de internet y una comunidad cada vez más favorable a la posesión de armas al margen del Estado están creando un peligroso caldo de cultivo para conflictos sociales en las próximas décadas.

Unificar criterios legales sobre qué elementos de un arma deben estar sujetos a regulación⁴², poner en funcionamiento novedosas formas de detección de la producción y tráfico mediante agentes encubiertos en la *dark web* y establecer una lista de materiales «sensibles» para crear armas, monitorizados por las Aduanas, en los que un tráfico inusual de estos sea indicio de la fabricación de armas 3D, pueden ser algunas herramientas que implantar en aras de obtener un mayor control⁴³.

Como novedad, se podría plantear la posibilidad de introducir la tecnología 3D en la lista de Materiales de Defensa y Doble Uso⁴⁴ (observando sus aplicaciones militares y civiles), debiéndose registrar a los propietarios de impresoras capaces de producir un arma o partes esenciales de la misma, controlando el acceso a diseños digitales o incorporando sistemas de control que lleven un registro de los elementos fabricados por cada impresora, volcándolos en bases de datos de las empresas vendedoras, pudiendo alertar ante la fabricación de elementos compatibles con armas de fuego⁴⁵. Así, las empresas

⁴¹ Los conflictos de bajo nivel son tensiones o enfrentamientos que, aunque persistentes, no alcanzan la intensidad o escala de una guerra o conflicto armado mayor. Estos conflictos suelen involucrar violencia esporádica, insurgencias, actos de terrorismo, o disputas territoriales limitadas.

<https://geopolitica.iiec.unam.mx/sites/default/files/2019-09/ch2pineda.pdf>

⁴² Al existir disparidades internas tales como que en Escocia los cargadores no tienen restricciones, pero en Irlanda del Norte sí, siendo cargadores y armazones las principales piezas hechas en 3D.

⁴³ RTVE. «Así persigue la Policía la fabricación de armas en 3D». La impresión de armas 3D: el nuevo objetivo de la Policía. Agosto 2021 [en línea]. Disponible en: <https://www.rtve.es/noticias/20210811/asi-persigue-policia-fabricacion-armas-3d/2157002.shtml>

⁴⁴ «Se entiende por doble uso aquellos productos, incluidos el soporte lógico (*software*) y la tecnología, que puedan destinarse a usos tanto civiles como militares o usos nucleares». Fuente: Ministerio de Economía, Comercio y Empresa. «Productos y tecnologías de doble uso: exportación», *Importación y Exportación de mercancías* [en línea]. Disponible en: <https://comercio.gob.es/ImportacionExportacion/Regimenes/Paginas/FAQS/productos-doble-uso.aspx>

⁴⁵ En Dinamarca, país donde la empresa Create It Real creó un *software* para prevenir la impresión de armas 3D. Este sistema funciona en base al reconocimiento del objeto que se quiere imprimir: si detecta que son piezas de armas, bloquea inmediatamente la impresión, impidiendo la manufactura del producto.

proveedoras de impresoras deberían llevar una trazabilidad de sus productos o dejar algún tipo de marca característica en las impresiones que realicen para facilitar el posterior rastreo policial de las listas de compradores. Podría así reducirse el riesgo de que radicales o terroristas accedan a aplicaciones militares de tecnología civil.

Unido a estas medidas, es imperativo la monitorización continua de no solo potenciales delincuentes e incidentes relacionados con estas armas, sino también de la tecnología en sí misma, debiendo estar las agencias de seguridad al día de los avances y modificaciones en el campo de la impresión 3D para adaptarse a las nuevas formas de fabricación, difusión y materiales empleados para acomodar las estrategias descritas anteriormente. Todo ello para saber qué investigar y dónde hacerlo.

El auge de la inteligencia artificial (IA) los últimos años (como ChatGPT) puede suponer un riesgo añadido, al usarse para crear diseños más eficientes de las armas a través de simulaciones que analicen modelos más eficaces y resistentes, creando armas más difíciles de detectar. Regular esta tecnología y crear medidas de limitación de su empleo en el ámbito de la balística, así como la cooperación internacional para lograr una estandarización legal, son pautas básicas para mitigar posibles riesgos, teniendo en cuenta que el empleo de IA en la fabricación 3D de armas puede tener un potencial tanto positivo para la industria bélica como negativo para la seguridad nacional. Limitar quién puede acceder a dicha inteligencia debe ser un objetivo crucial de nuestra sociedad.

La disminución de la habilidad necesaria para su fabricación y ensamblaje, gracias a cientos de tutoriales y foros en internet, junto con la reducción en los costos de producción (lo que hace que estos materiales sean cada vez más accesibles y resistentes), se enfrenta a obstáculos como las discrepancias legales entre países y unas fuerzas de seguridad incapaces de anticiparse a la evolución de la amenaza. Armas cada vez más efectivas en manos de toda clase de sujetos conviviendo con una tecnología de creación que va muy por delante de la que se encarga de su detección. Avances en esta tecnología permiten la creación de armas híbridas letales como el FGC-9 de forma casera, sin usar componentes metálicos regulados legalmente, y, por tanto, sin ningún tipo de control.

La impresión 3D ha llevado a nuestra sociedad a la democratización del armamento, proporcionando la posibilidad de eludir limitaciones legales y dando alas a movimientos radicales y grupos criminales para operar con total anonimato e independencia del mercado tradicional de armas.

Como se ha planteado, el riesgo es transversal, implicando no solo a la seguridad interior, en el ámbito de la delincuencia y el extremismo ideológico, sino que también afecta a la seguridad internacional, involucrando a actividades terroristas y escenarios de guerra.



Figura 7. Modelo de subfusil FGC-9 impreso en 3D. Fuente: Vice News

Llegados a este punto, cabe preguntarse cuál será el futuro de la impresión en 3D de armas. En la globalización, los acontecimientos en un lado del mundo afectan al resto de países. Por ello, cabe destacar que las elecciones de EE. UU. de este año suponen un elemento para tener en cuenta. En 2018, el expresidente Trump legalizó la publicación de manuales y diseños de armas 3D⁴⁶ por lo que, si vuelve a ser electo, es necesario

⁴⁶ RTVE. «Ocho estados de EE. UU. demandan a Trump por permitir la impresión de armas en 3D», *La Agencia*. Julio 2018 [en línea]. Disponible en: <https://www.rtve.es/noticias/20180730/ocho-estados-eeuu-demandan-a-trump-por-permitir-impresion-armas-3d/1771960.shtml>

plantearse cómo afectará esto al mercado mundial de armas impresas en 3D y su tecnología, pudiéndose convertir EE. UU. en el mayor exportador de diseños y piezas que permitan el ensamblaje y creación de armamento 3D.

Criminales y paramilitares con limitada disponibilidad de armas de fuego convencionales podrían obtener a bajo coste armamento de nula trazabilidad y elevada eficacia, así como mejorar sus propias armas haciéndolas automáticas o fabricando accesorios como silenciadores, empuñaduras, cargadores, etc. También podrían crearlas con cualquier forma imaginable para confundir a las fuerzas policiales en los controles de seguridad.

La tecnología mejorará en los próximos años, con diseños cada vez más efectivos, haciendo que el riesgo de un atentado de gran magnitud con múltiples víctimas mediante armas impresas 3D se convierta en una nueva normalidad en nuestro mundo.

Desde los campos de batalla de Ucrania hasta las calles de Madrid, la tecnología de impresión 3D se presenta como una de las mayores revoluciones industriales de las próximas décadas a nivel armamentístico, creando grandes oportunidades, pero también riesgos para la seguridad internacional.

*Sergio Íñigo Almaraz Sánchez**
Analista de Inteligencia