CENTRE DELÀS D'ESTUDIS PER LA PAU

CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS

INFORME DEL CENTRE DELÀS 39

NUEVAS ARMAS CONTRA LA ÉTICA Y LAS PERSONAS

Drones armados y drones autónomos

Autoría: Joaquín Rodríguez, Xavi Mojal, Tica Font, Pere Brunet

Centre Delàs d'Estudis per la Pau
Carrer Erasme de Janer 8, entresol, despatx 9
08001 Barcelona
T. 93 441 19 47
www.centredelas.org
info@centredelas.org

Autoría: Joaquín Rodríguez, Xavi Mojal, Tica Font, Pere Brunet

Barcelona, noviembre 2019

Diseño y maquetación: Esteva&Estêvão
Fotos: cubierta, Bobbi Zapka, U.S. Air Force; p. 5, Jessica Crownover/U.S. Navy; p. 9, Neil Ballecer/ California Air National Guard; p. 11, Karsten Franke/Wikimedia Commons; p. 16, Capricorn4049/ Wikimedia Commons; p. 25, Daniel McLain /U.S. Navy; p. 26a, Brian Ferguson/U.S. Air Force; p. 26b, AeroVironment; p. 26c, www.defenceimagery.mod.uk/OGL; p. 41, U.S. Army; p. 46, Kevin Steinberg/U.S. Navy; p. 56, Julian Herzog/Wikimedia Commons; p. 61 www.defenceimagery.mod.uk

D.L.: B-19744-2010
ISSN: 2013-8032

ÍNDICE

Resumen ejecutivo **5**

1. Introducción **9**

2. Nuevas formas de hacer la guerra **11**
2.1 El ciberespacio, la ciberguerra y las ciberarmas 12
2.2 Los robots como armas 14

3. Los sistemas militares robóticos **16**
3.1 Las nuevas armas. Clasificación. Los drones 16
3.2 Automatización, autonomía y aprendizaje. Los sistemas de armamento autónomos y letales 19

4. El estado actual **25**
4.1 Principales países y drones 25
4.2 Acciones sobre civiles 36
4.3 Investigación actual en inteligencia artificial con potencial aplicación a drones militares 37

5. La proliferación, los países emergentes y el doble uso **41**
5.1. El doble uso, la proliferación y los países productores emergentes: los casos de Turquía e Irán 41
5.2 Turquía, ambición y éxito 43
5.3 Irán, voluntad y perseverancia a pesar de las sanciones 44

6. Esfuerzo internacional contra el armamento autónomo **46**
6.1 Introducción y visión histórica 46
6.2 Histórico de la lucha contra la militarización de la IA 48

7. Armas robóticas, guerra, y ética **56**
7.1 Retos jurídico y ético. Principio de precaución 56
7.2 Principio de responsabilidad 57
7.3 Principio de discriminación o distinción 58
7.4 Principio de proporcionalidad 58
7.5 La ética en los sistemas de armas autónomos 59
7.6 Generación de software 59

8. Conclusiones **61**

9. Bibliografía **64**

ANEXO 1 ..... **69**

ANEXO 2 ..... **170**

Autoría de los diferentes capítulos y agradecimientos **172**

RESUMEN EJECUTIVO

Las acciones militares y "de seguridad" con sistemas militares robóticos y drones armados han cambiado radicalmente los escenarios de guerra, que han pasado de concentrarse en objetivos militares y estratégicos a ataques que pueden afectar gravemente la población civil no involucrada. Los ataques con drones armados a menudo no salen en los periódicos, pero muestran un ritmo de crecimiento continuado los últimos años. Son ataques que **acaban matando personas civiles, además de perpetrar ejecuciones sumarias y extrajudiciales** de personas supuestamente terroristas. Últimamente, además, los drones militares están evolucionando para poder incorporar sistemas autónomos de decisión. **Esta escalada hacia los sistemas armados autónomos es ética y jurídicamente inaceptable, porque delegar en una máquina las decisiones de matar va en contra de la dignidad humana y de los derechos de las personas.**

El nuevo negocio armamentístico

Los sistemas militares robóticos, y en particular los drones, han conseguido abaratar drásticamente las operaciones militares mientras han incrementado significativamente el **volumen de negocio** del sector industrial militar. El sector de las empresas que fabrican y exportan drones militares y el instrumental de alta tecnología que se utiliza en las guerras modernas se encuentra en pleno auge.

Los sistemas de **vigilancia de fronteras** son otro tipo de sistemas que han sido diseñados específicamente para vigilar (y en su caso, atacar) personas civiles. Los sistemas de vigilancia y control armado con drones se están utilizando, entre otros países, en Israel, Corea del Sur, Estados Unidos y Europa (Frontex).

La geografía de los drones militares

Los drones militares se **fabrican mayoritariamente en Estados Unidos, Israel, Rusia, China y Europa**. Estados Unidos es claramente el líder mundial en creación y fabricación de sistemas militares robóticos, drones militares y drones armados. Las tablas del informe muestran el estado actual en cuanto a estos sistemas militares. En Estados Unidos, Israel, Rusia y China se trabaja activamente en el desarrollo de sistemas de armas que permitan un grado significativo de autonomía, sobre todo en el caso de los drones que rondan y en el de los enjambres de drones. Las **grandes empresas exportadoras** se encuentran en **Estados Unidos, Israel, Rusia y China.** Este informe nos abre la vía para saber quién son los grandes actores (países y empresas) en este campo.

La primera oleada de drones vino de la mano de Estados Unidos, seguidos por Israel, Rusia y China. Después ha empezado la investigación y producción por parte de algunos otros países entre los que destacan Turquía e Irán, que han decidido impulsar con éxito la investigación y producción doméstica forzadas por el contexto internacional –relaciones complicadas de Turquía con la OTAN, o el embargo en Irán–. Estos dos países los utilizan internamente o en varios conflictos de Oriente Medio.

Los **países fabricantes** incluyen Alemania, Austria, Bielorrusia, Brasil, Colombia, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Francia, Hungría, India, Irán, Israel, Italia, Letonia, México, Nigeria, Pakistán, Polonia, Reino Unido, Rusia, Serbia, Suecia, Noruega, Turquía, China, Ucrania. Los **países usuarios** incluyen estos países y además Canadá, Azerbaiyán, Chile, Brasil, Grecia, Tailandia, Filipinas, Vietnam, Zambia, Ucrania, Kazajistán, Qatar, Líbano, Australia, Afganistán, Indonesia, Egipto, Letonia, Holanda, República Checa, Japón, Bélgica, Uzbekistán, Jordania, Emiratos Árabes, Argelia, Arabia Saudí e Irak entre otros.

Las guerras sin riesgo

El **doble uso** es una característica inherente a las tecnologías militares, y por supuesto a los drones, que hace referencia a la convertibilidad de la aplicación civil a la militar de un producto o componente. El doble uso complica la regulación o prohibición de drones, que combinado con sus ventajas para los Estados –y grupos no estatales–, han facilitado su **proliferación**. Muchos estados tienen posturas oficiales aún poco definidas, pero a la práctica deciden optar por el uso de sistemas militares robóticos y drones militares por razones de competitividad: "si lo hacen los otros lo tenemos que hacer nosotros, para no quedarnos atrás".

La percepción de la **posibilidad de hacer guerras sin riesgo** puede hacer prevalecer las soluciones militares por encima de las políticas, b**ajando los umbrales para iniciar acciones militares.** La inteligencia artificial hará más fácil pensar en **guerras a distancia más abstractas**, lo que puede llevar a más acciones militares y a una **escalada incontrolada de los conflictos**.

Falacias y falsos mensajes

A lo largo de la última década se ha ido construyendo una **falsa narrativa sobre las bondades de la inteligencia artificial** que tiene tendencia a ignorar todos aquellos aspectos que los expertos y académicos están expresando. De hecho, los sistemas militares robóticos con autonomía constructiva **tienen comportamientos no explicables**, con una **probabilidad garantizada de error que es significativa** y no pequeña. Esto los hace esencialmente no aptos en situaciones donde **los errores serán vidas humanas** y donde se hará difícil la rendición de cuentas.

El peligro de la autonomía que está viniendo

Los drones que rondan y los enjambres de drones pueden fácilmente incorporar sistemas autónomos de decisión, son económicos, se encuentran al alcance de un gran número de países, y pueden por lo tanto cambiar el mapa geopolítico de los conflictos armados. **La incorporación de la autonomía constructiva a los sistemas militares robóticos y a los drones que rondan**, y el desarrollo de nuevos **enjambres de drones** es algo que cambiará con toda probabilidad los escenarios de guerra.

Los sistemas de armas autónomas nos sitúan en un escenario de deshumanización. Es cierto que los humanos somos falibles, pero esta es la característica de la condición humana. **Delegar en una máquina la decisión de matar va en contra de la dignidad humana y de los derechos de las personas.** El problema ético aparece cuando los sistemas militares dejan de ser operados por personas y ejecutan sus tareas con **autonomía de uso, sin intervención humana en los procesos de decisión y ataque.**

Proporcionalidad, distinción, responsabilidad, precaución

Los sistemas de armas autónomas tendrían que respetar el **principio jurídico de proporcionalidad**, que analiza si los daños causados son proporcionales a las ganancias militares obtenidas o si los daños (a civiles) son excesivos. Por otro lado, hace falta que se respete el **principio jurídico de distinción** que obliga a distinguir entre combatientes y no combatientes. La cuestión es si estos sistemas de armas pueden

comprender el contexto, distinguir entre un civil con miedo o un enemigo amenazante, si pueden entender las intenciones que hay detrás de una expresión humana. Finalmente, estos sistemas de armas tienen que respetar el **principio de responsabilidad**: si se produce un error o un crimen de guerra, ¿quién es el responsable? El soldado, quien da la orden, el político, el fabricante, el programador... ante la dilución de responsabilidades hay que esperar que todos los implicados intenten evadir la responsabilidad y por tanto imperará la impunidad.

Teniendo presente el debate alrededor de las armas nucleares y la carencia de consenso para llegar a acuerdos para ilegalizarlas, hay que plantear la cuestión de considerar los sistemas de armas autónomas como ilegales, y de prohibir la creación de estas nuevas armas antes de que existan. Como resulta previsible, esta es una cuestión sobre la cual no hay consenso pero en la que el sentido común nos invita a actuar aplicando el **principio de precaución**, actuando antes de que sean desarrolladas. Aplicar el principio de prevención implica parar el desarrollo, parar antes de crear las armas autónomas. Ya tenemos la amenaza nuclear. **No podemos admitir, además, la amenaza de los drones armados autónomos.**

Hay que prohibir los sistemas de armamento sin control humano significativo

Se hace necesario disponer, por lo tanto, de un instrumento jurídicamente vinculante que prohíba la carencia de control humano significativo sobre la selección y ataque de los objetivos, y que por consiguiente impida los sistemas militares robóticos con autonomía de uso.

Estas advertencias han ido creciendo, dando lugar a la **creación de una coalición internacional llamada *Campaing to Stop Killer Robots*** que involucra entidades de la sociedad civil, del mundo del desarme y de los derechos humanos, y a la que se han sumado los llamamientos hechos desde empresas privadas, trabajadores tecnológicos y fundadores de empresas del sector contrarios al que podría ser el principio de una nueva carrera de armamento que nos podría llevar no solo a la escalada militar, sino que pone en peligro la supervivencia de la especie.

Gracias a este esfuerzo, hoy en día se están llevando a cabo conversaciones en la CCW (Convención para Ciertas Armas Convencionales de Naciones Unidas), con el objetivo de **crear un marco legal vinculante que prohíba los sistemas de armamento sin control humano significativo**. Si bien este esfuerzo internacional todavía no ha sido capaz de dar frutos a causa de la presión ejercida por las superpotencias militares que actúan como secuestradoras de la política mundial con el apoyo de países alineados con sus intereses, hace falta una mayor presión ejercida desde la ciudadanía si se quiere evitar un escenario que puede desestabilizar los frágiles equilibrios internacionales y la precaria paz actual.

1. INTRODUCCIÓN

Las guerras son grandes negocios que escapan del control democrático. Son negocios que enriquecen a unos cuántos a la vez que destruyen la vida de otras muchas personas que tienen el mismo derecho a la vida que los primeros. Además de los drones militares actuales, capaces de mantenerse en el cielo durante periodos prolongados, estamos viendo el desarrollo de drones y robots armados autónomos que también tendrán que poder seleccionar, identificar y destruir objetivos sin intervención humana (Burt, 2018). En muchos sentidos, y a pesar de que los drones armados actuales no se pueden considerar armas totalmente autónomas, el uso creciente de sistemas armados de control remoto se puede considerar como una especie de medio camino hacia el desarrollo de sistemas de armamento realmente autónomos (Burt, 2018).

Más de 70 países utilizan drones militares (Calvo, 2015). La mayoría de ellos los usan para tareas de vigilancia, y en este caso son drones no armados y con un alcance limitado. Pero, a pesar de la carencia de información sobre el número de drones que tienen los diferentes países, se puede afirmar que solo la OTAN tiene miles de drones, con más de 60 modelos diferentes, y 2.200 estaciones de control terrestre.[1]

Los sistemas autónomos letales podrían ser la tercera revolución en las tecnologías de la guerra (después de la pólvora y la bomba atómica), en palabras del profesor de Berkeley Stuart Rusell.[2] Y pueden venir como una evolución natural de estos sistemas de matar por control remoto (los actuales drones armados y bombas láser) que banalizan el acto de matar a distancia, como dice Medea Benjamin (Benjamin, 2013), haciéndolo próximo a una actividad aparentemente tan inocua como los juegos por ordenador.

En este contexto, la ética requiere situar las personas y sus derechos en el centro de la política. Creemos por lo tanto que se tiene que celebrar un debate público sobre la ética y el uso futuro de la inteligencia artificial y de las tecnologías autónomas, en particular teniendo en cuenta sus aplicaciones militares y sus previsibles efectos.

Este informe empieza presentando los principales conceptos relacionados con los nuevos sistemas militares robóticos así como los dife-

1. Diccionari de la Guerra, la Pau i el Desarmament online en castellà i en català. Versió en paper: (Calvo, 2015). Versió online: http://diccionarioguerrapazdesarme.centredelas.org/ca/
2. Stuart Rusell, "La tercera revolución en el arte de la guerra" (darrera consulta, 3-9-2019): https://elpais.com/elpais/2015/05/28/ciencia/1432827187_930472.html

rentes tipos de drones militares y el riesgo que puede significar el paso de la automatización hacia la autonomía y hacia el despliegue de sistemas armados autónomos y letales (denominados LAWS en inglés). A continuación, se presenta el estado actual de la tecnología militar en cuanto a los drones, haciendo un especial énfasis en los países más significativos en este campo: Estados Unidos, Israel, Rusia, China y Reino Unido. Se analizan los principales tipos de drones que pueden llegar a incluir capacidades autónomas, los países que los desarrollan y que investigan, los países que los compran, y los drones militares más utilizados en el mundo. Después se analiza la proliferación, el rol de los países emergentes y los problemas relacionados con el doble uso, y se presentan los esfuerzos internacionales (campañas como "Stop Killer Robots[3]" y reuniones del comité CCW de la ONU) que tienen como objetivo la prohibición de las armas letales y autónomas, LAWS. Finalmente, se plantean los problemas éticos que surgen en relación a estas nuevas armas, a los drones armados y a su posible autonomía, en un marco geopolítico en el que el negocio ha dejado de lado a las personas y sus derechos.

El informe cubre los meses entre diciembre de 2017 y mayo de 2019, analizando por lo tanto el periodo inmediatamente posterior al informe SIPRI que se publicó el noviembre de 2017, (Boulanin, 2017), y continuando los trabajos en este campo del Centro Delàs de Estudios por la Paz, que ya publicó un informe (Calvo, 2014) en el que se analizaba la controversia generada por el uso de drones militares para realizar asesinatos selectivos, así como el volumen de negocio que puede suponer para la industria militar. El cambio esencial, pero, entre el momento en que se escribió el trabajo (Calvo, 2014) y la situación cinco años después es la entrada en escena de sistemas armados basados en técnicas de inteligencia artificial, con capacidad de decisión cada vez más autónoma. El informe quiere mostrar los graves peligros actuales, argumentando la necesidad de la prohibición de las armas letales y autónomas. Cuando este informe se encontraba ya en proceso de impresión, se hizo público el trabajo *The Drone Databook* (Gettinger, 2019), que presenta una visión actual y completa de la implantación de los drones militares a nivel mundial. El informe que aquí presentamos es complementario al de Gettinger en todos aquellos aspectos que hacen referencia a las capacidades autónomas de estos drones, a las carencias que pueden tener estas futuras potencialidades, a los peligros que esto representa, y a la urgente necesidad de establecer acuerdos vinculantes para impedir la fabricación y uso de las armas autónomas letales a nivel mundial..

3. Stop Killer Robots: https://www.stopkillerrobots.org/

2. NUEVAS FORMAA DE HACER LA GUERRA

Tradicionalmente en cuanto a las innovaciones en I+D de nuevas armas y/o métodos de guerra, primero se desarrollan, después se analiza su adaptación o conformidad con el derecho internacional vigente, después se conceptualiza y, si fuera necesario generar nuevas normativas jurídicas específicas, se reglamenta. En el supuesto que nos ocupa, el de las armas robóticas, está siendo diferente, la trascendencia de los efectos que comporta el uso de estas armas ha iniciado unos debates que han invertido la dinámica reflexiva tradicional, apostando por un abordaje preventivo del tema.

En las últimas décadas se ha hablado de tres conceptos: las "guerras asimétricas", las "guerras híbridas" y las "guerras de cuarta generación".

El adjetivo "asimétricas" quiere poner el énfasis en las diferencias entre los dos bandos enfrentados que se hacen la guerra, por un lado las diferencias entre actores, uno de los bandos suele ser un ejército potente de un país industrializado y desarrollado, por tanto un Estado que tiene el monopolio del uso legal de la violencia, y por el otro, grupos, en muchos casos difusos, con pocas dotaciones de armas y que suelen llamarse guerrilleros, terroristas, milicianos, insurgentes o resistentes. La otra asimetría podemos encontrarla en los medios para hacer la guerra, David contra Goliat o piedras contra tanques, como ha sido el conflicto que confrontaba el ejército de Israel con jóvenes palestinos. O por ejemplo en las guerras de Irak o Afganistán, donde Estados Unidos tiene un poder militar que sus oponentes no tienen y por tanto no pueden enfrentarse en el mismo terreno con ellos; o el uso de aviones convencionales o camiones como armas que se empotran en espacios con alta densidad humana como si fueran armas. En definitiva, una asimetría que representaría una guerra de lo que llamaríamos David contra Goliat.[4]

Esta desigualdad tan abismal obliga al bando débil a desarrollar o refinar métodos de combate clandestinos y diferentes. En la guerra asimétrica no existe una confrontación directa entre bandos, los adversarios utilizan una estrategia asimétrica para debilitar la ca-

4. Baqués, J. (2015) *Las Guerras Híbridas: Un balance provisional.* En Documento de Trabajo 01/2015 del Instituto Español de Estudios Estratégicos . Disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_trabajo/2015/DIEEET01-2015_GuerrasHibridas_JosepBaques.pdf

pacidad del uso de la violencia del bando con superioridad militar. La estrategia asimétrica supone pensar y organizarse de manera diferente al oponente con el objetivo de maximizar las fortalezas propias, explorar tus debilidades y ganar libertad de acción, al tiempo que tienen por objeto negar las ventajas del oponente y explorar las vulnerabilidades (de la parte más fuerte, sean jurídicas, políticas o geográficas) antes que buscar el enfrentamiento directo.

En general podemos decir que hay tres asimetrías. Asimetrías de métodos, que consisten en el uso de conceptos operacionales o doctrinas tácticas diferentes de las del adversario, o cuando uno de ellos no respeta las leyes o reglas de la guerra; la asimetría de medios o de capacidades, debido a la diferencia en tecnología, cantidad y calidad o tipo, y la asimetría de voluntades, que se da cuando uno de los bloques antagónicos ve que sus intereses vitales están comprometidos y como consecuencia está dispuesto a asumir más riesgos y acciones contra el otro.

El concepto de "Guerra híbrida" se ha aplicado en los contextos de la guerra en Irak, Afganistán o en el sur del Líbano, por tanto, en contextos de guerra que involucran los Estados Occidentales y actores armados no estatales o no públicos, ubicados en la periferia del sistema político mundial y que suelen estar vinculados a un estado fallido. Pero hay que tener presente que esta forma de guerra también podría aplicarse a Estados que se sienten amenazados por alguna potencia militar.

Independientemente de cómo adjetivamos las guerras actuales, si como asimétricas, híbridas o de cuarta generación, los conflictos actuales nos permiten hacer algunas constataciones sobre los elementos más característicos de la manera de hacer la guerra.

Uno de los hechos diferenciales, se encuentra en el hecho de que las guerras actuales tienen lugar en zonas urbanas, donde los combatientes se pueden confundir entre la población civil y puede provocar una colisión en la manera occidental de hacer la guerra, generando limitaciones o trabas en el diseño del combate, en el uso de armamento y con la legalidad de la guerra. También hay que tener presente que tanto el bando débil como los países de la periferia tienen mayor capacidad para asimilar las bajas en combate de la que tienen los países occidentales; por esta razón el bando débil trata de llevar el combate de las fuerzas militares hacia espacios que le sean favorables, propiciando una guerra de desgaste en la que el vencedor es, no el que tiene más capacidad sino más resiliencia. El bando débil suele tener una gran habilidad para moverse en la era de la información, en la utilización de internet o de las redes sociales divulgando contenido e imágenes favorables a su causa, en la comunicación de ideas, mitos o estereotipos y en el enfrentamiento de estas con los de sus enemigos, buscando tener mayor presencia en los canales de comunicación mundial. La digitalización de la sociedad ha hecho que Internet se convierta en un nuevo campo de batalla donde las reglas aún están por definirse y formularse.

En los conflictos modernos, el énfasis en los modelos de lucha está desplazando o ampliando las actuaciones de combates tradicionales a estrategias que combinan las actuaciones convencionales o tradicionales propias de la guerra con medidas políticas, económicas, de información / publicidad o de interferencia electoral. Estas actuaciones combinadas pueden incluir ciberataques, manipulaciones en las redes sociales, elementos de presión económica con el fin de desestabilizar la opinión pública del adversario, fomentar movimientos subversivos que de manera combinada utilicen armas convencionales, tácticas irregulares, actos terroristas y comportamientos delictivos , como asociarse al crimen organizado (desde donde financiarse, entre otras razones) o la ciberdelincuencia, por lo que se amplía el espacio del campo de batalla para conseguir objetivos políticos.

2.1 EL CIBERESPACIO, LA CIBERGUERRA Y LAS CIBERARMAS

En la década del 70 se empezó a hablar del "hackers", de sus habilidades para entrar en los ordenadores y sistemas del Pentágono, la CIA o la bolsa de Wall Street. Las actividades que desarrollaban no tenían ánimo de lucro, sólo buscaban el reconocimiento de sus habilidades y a menudo acababan contratados por la empresa atacada. Pero con los inicios del siglo XXI el espíritu de los ataques cibernéticos dará un cambio radical, el motivo o la componente principal hay que buscarla en el uso generalizado de Internet en la vida cotidiana de los usuarios, a niveles institucionales de todas las administraciones en su gestión, así como de las empresas. Cuando el uso de internet ha pasado a ser un acto imprescindible del quehacer diario, comienzan a aparecer los actos delictivos y los ataques y agresiones entre Estados.

En los últimos años en diversos escenarios los estados han utilizado el ciberespacio para agredir a un enemigo o adversario. En septiembre de 2007 dos aviones israelíes bombardearon un espacio industrial sirio cerca de la frontera turca, ninguno de los dos países dio publicidad a la actuación militar. No entraremos en detalles hipotéticos sobre cómo se pudo llevar a cabo esta intervención, pero es evidente que los militares israelíes se apoderaron de los sistemas de defensa antiaéreos de Siria que les permitió que los

"ignoraran" o que no fueran detectados, consiguiendo que las armas antiaéreas estuvieran calladas e inmóviles mientras los aviones israelíes llevaban a cabo el bombardeo sin preocuparse por poder ser abatidos.

Estonia, ex república de la URSS, en 2007 aprobó una ley que ordenaba eliminar símbolos rusos de la ocupación, fruto de esta situación, servidores web estonios recibieron millones de solicitudes que no pudieron responder y se colapsaron, los ciudadanos no pudieron utilizar la banca online, los servicios gubernamentales o entrar en los diarios digitales; se produjo un ataque que colapsó el sistema obligando a desconectar las "fronteras cibernéticas" y dejó el país paralizado durante días, el rastreo de las direcciones de los ordenadores desde donde se produjeron los ataques acababan perdiendo la pista en Rusia, pero Rusia lo negó.

En Georgia en 2008 fuerzas de Osetia del Sur atacaron territorio georgiano, el ejército georgiano respondió mediante la fuerza, pero Rusia lanzó un ataque cibernético contra páginas web de los medios de comunicación y del gobierno; las líneas de conexión de Georgia iban a través de Rusia y Turquía, los routers se colapsaron y dirigieron el tráfico hacia el exterior; el gobierno decidió localizar sus webs fuera de territorio en servidores de Google en California; el sector bancario se vio afectado ya que frente a la posibilidad de un robo masivo de información bloquearon las operaciones online, Rusia nuevamente negó ser la responsable.

Corea del Norte en 2009 llevó a cabo un ataque sobre Corea del Sur, ataque que tenía como finalidad obtener información de las capacidades de las infraestructuras comunicativas de Corea del Sur, ya que en caso necesario estos sistemas de comunicación podrían ser utilizados por los Estados Unidos, al tiempo que querían saber la situación de las armas de destrucción masiva en territorio surcoreano.

Un paso más allá y gracias a los microprocesadores, ha sido atacar con el software que controla y supervisa los procesos industriales a distancia. El caso más conocido, el virus Stuxnet, que se instala el sistema operativo y se queda esperando hasta el momento de su activación, este virus fue utilizado para atacar a Irán, en concreto para atacar la capacidad de crear armas nucleares en 2012. Para detener el programa nuclear iraní se aplicaron un embargo a la importación de petróleo de producción iraní, sanciones al Banco Central iraní y, incluso, se bloqueó el estrecho de Ormuz. Como a pesar de todas las sanciones y bloqueos Irán continuaba con el programa de armamento nuclear, incorporaron el virus Stuxnet, que aprovecha la vulnerabilidad del sistema operativo Windows, con el fin de atacar las centrifugadoras y obligar a parar la central nuclear. Las sospechas sobre la autoría de este ataque han recaído en los Estados Unidos e Israel, ninguno de los dos ha reconocido los hechos.

Edward Snowden en 2014 filtró a la prensa documentos que desvelaban un complejo entramado de agencias de inteligencia en numerosos países occidentales mediante los cuales se establecía un sistema de vigilancia globalizado, recopilando datos, registros, documentos y comunicaciones de todo tipo , utilizando programas secretos de vigilancia masiva y rompiendo la seguridad de los sistemas operativos IOS, Android o violando los cifrados de las BlackBerry. Resultaba que Estados Unidos vigilaba y espiaba a sus propios aliados, incluso escuchaban las llamadas de la presidenta Merkel.[5]

Estos acontecimientos nos introducen en el debate de un concepto nuevo que sería el de arma cibernética y cómo ajustarla al Derecho Internacional. La experiencia nos muestra que se llevan a cabo actuaciones en el ciberespacio susceptibles de ser calificadas como uso de la fuerza dentro de un contexto de conflicto armado, y que muchos Estados están desarrollando capacidades cibernéticas dentro de sus estrategias de defensa y seguridad, tanto ofensivas como defensivas. No tenemos un concepto de ciberarmas definido jurídicamente, pero sí podemos decir que un arma cibernética no es asimilable a un objeto, se debe abordar en términos funcionales a una acción que se lleva a cabo con una finalidad. Un ciberataque puede tener una finalidad delictiva, terrorista, bélica, de espionaje o de activismo social. Habrá que tener en consideración en cualquier ataque en el ciberespacio el acto en sí mismo, quién es el autor, quien es el destinatario y con qué fin se ha llevado a cabo y qué efectos ha provocado.[6]

En términos generales la población nos estamos preocupando con la posibilidad de crear máquinas que deliberadamente engañan, manipulan o coaccionan a las personas. En definitiva, se está abriendo un escenario tecnológico donde continuar la guerra y los combates por medios no armados en el sentido convencional de las armas, continuar los combates a través del ciberespacio, un espacio sin fronteras físicas y en el que aún no se ha comenzado a confeccionar su regulación jurídica.

5. Aznar J. (2015) *Evolución de los modelos de confrontación en el ciberespacio*, En documento Opinión 03/2015 del Instituto Español de Estudios Estratégicos. Disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2015/DIEEEO03-2015_Confrontacion_Ciberespacio_JL.Aznar.pdf
6. Robles M. (2016) *El concepto de arma cibernética en el marco internacional: una aproximación funcional.* En Documento Opinión 101/2016 del Instituto Español de Estudios Estratégicos. Disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2016/DIEEEO101-2016_Arma_Cibernetica_MargaritaRobles.pdf

La irrupción de la inteligencia artificial puede llegar a transformar la manera de intervenir en los conflictos y en la guerra, la manera en que la sociedad percibe estas intervenciones y puede conllevar una pérdida de centralidad de los humanos. La importancia de la investigación en Inteligencia Artificial se puede medir en las desorbitadas cantidades de dinero que algunos países están destinando a su desarrollo, como también se puede visualizar en el protagonismo creciente que ocupa dentro de la rivalidad que mantienen las principales potencias económicas. El atractivo de esta tecnología viene determinado por la posibilidad de convertir innovación científica en riqueza y poder político.[7]

2.2 LOS ROBOTS COMO ARMAS

Tengamos presente que cualquier desarrollo de robots en el ámbito militar no se rige por los mismos principios que la robótica industrial.

La nueva generación de armas que recoge este trabajo es la primera generación de nuevas armas. Una impensable revolución está a punto de tener lugar en el campo de batalla de la guerra; la ciencia ficción está a punto de convertirse en realidad. En los próximos años comenzará a cambiar la forma en que se libran las guerras. Actualmente esta transformación comienza a vislumbrarse en la utilización de los drones teledirigidos que llevan a cabo asesinatos selectivos, o asesinatos extrajudiciales de presuntos terroristas en Afganistán, Pakistán, Yemen o Somalia. Los robots marcarán las guerras del futuro, con ellos cambiaremos las doctrinas, las estrategias, los planes y operaciones de combate, es muy posible que en el desarrollo futuro de todos estos conceptos las máquinas desarrollen un papel determinante.

Estos drones ya han sido utilizados para encontrar la casa de Osama bin Laden, antes de que los Marines en su famosa misión lo mataran, o por asesinar otros supuestos terroristas. En definitiva, hemos entrado en la generación de la guerra a través de las máquinas como una manera de combatir un enemigo irregular al que se ataca mediante explosiones remotas. Los robots ofrecen una mayor proyección de fuerza, con menor riesgo para la vida de los soldados y permite llevar a cabo más actuaciones con un menor número de militares, lo que plantea la cuestión ética o el cuestionamiento de si evitar el riesgo para la vida del combatiente propio está por encima del riesgo al que quedan expuestas las personas no combatientes.
La tecnología y en concreto los robots cambiarán las estrategias, las tácticas y las teorías de hacer la guerra y no sólo en cuanto a las capacidades. Cuando estos drones son dirigidos desde una oficina a miles de kilómetros de distancia, la experiencia de hacer la guerra y el perfil del guerrero cambia drásticamente; con estas armas el soldado hace la guerra durante 12 horas y vuelve a casa a cenar y revisar los deberes escolares con los hijos. Según (Singer, 2009),[8] este tipo de armas interpone una gran distancia física entre el ser humano, la misma arma y los efectos de su utilización. Si pensamos en un dron sobrevolando Afganistán podemos apreciar modificaciones en los "combatientes" que hacen la guerra, por un lado, tenemos unos combatientes en sentido clásico, pero por otra tenemos a un "técnico" de despacho. En este contexto podemos afirmar que estamos modificando las reglas de la guerra o que no se respeta el "fair play" de todo enfrentamiento de una guerra.
Este distanciamiento físico puede provocar un distanciamiento psicológico y moral o una disminución del sentido y de la conciencia de la responsabilidad de la actuación. Con las armas robóticas las guerras serán más fáciles de empezar, las barreras morales, éticas y psicológicas serán más débiles, los políticos pueden poner menor resistencia a involucrarse en el desarrollo de las guerras ya que no estarían tan presionados por el rechazo de los ciudadanos a las pérdidas de las vidas humanas y los políticos pueden reducir esfuerzos en buscar soluciones no violentas a un conflicto. En definitiva, la utilización de los robots en combates nos abre el debate sobre la banalización del hecho bélico a escala política y social, y plantea una doble moral en relación con los sacrificios que puede aceptar una sociedad que demanda intervenciones militares sin sacrificios humanos y sin riesgos políticos.

Las armas robóticas representan una tecnología limpia que nos abre a la perspectiva de la "guerra limpia". En las guerras de Corea y Vietnam, los Estados Unidos perdió muchos soldados (en Vietnam 60.000), en cambio en las guerras recientes de Irak y Afganistán 1.000 bajas militares, cifra que parece ser, según las encuestas de opinión a los ciudadanos, inaceptable socialmente. La utilización de robots en el combate puede conseguir hacer más aceptable la guerra para la sociedad y además puede evitar la "fatiga del combate" que provoca una guerra de larga duración.[9]

En las guerras y conflictos armados convencionales, los principios de necesidad y proporcionalidad y la reducción del número de víctimas para conseguir objetivos militares y el respeto a los no combatientes

7. Torres M. (2018) *Operaciones de influencia e inteligencia artificial: una visión prospectiva.* En Documento Opinión 74/2018 del Instituto Español de Estudios Estratégicos. Disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2018/DIEEEO74-2018_InteligenciaArtificial_ManuelRTorres.pdf

8. Singer P. (2009) *Wired for War. The Robotics Revolution and Conflicts in the 21st Century*. New York. Penguin Press

9. Vilanova P. (2014) ***Drones y política exterior: un instrumento de*** múltiples lecturas; en ICIP Reserach nº4: El arma de moda: impacto del uso de los drones en las relaciones internacionales y el derecho internacional contemporáneo. Barcelona pp 73.

forman parte de la norma jurídica. Pero la utilización de drones en la guerra elimina el riesgo de ser baja entre los pilotos propios y plantea dudas sobre el riesgo de aumentar el número de víctimas colaterales entre no combatientes, que según las leyes internacionales serían víctimas inocentes.

Todavía no estamos en el mundo de Terminator, donde las armas toman sus propias decisiones, pero algunos modelos como el dron Reaper ya empiezan a acercarse. La importancia de estos robots y su papel en combate, la remarca el hecho de que la industria aeroespacial norteamericana ha dejado de invertir en la investigación y desarrollo de aviones de combate convencionales y se centra exclusivamente en vehículos no tripulados.

Estas nuevas armas suponen una tecnología diseñada para disminuir la muerte de soldados en combate, que no quiere decir que mueran menos civiles en las guerras y que no mueran más personas por ataques de robots que por armas convencionales. El uso de robots en la guerra eliminará el obstáculo político de hacer la guerra, provocará que los políticos eviten asumir ante la sociedad lo que representa el retorno de los cadáveres de soldados muertos en una intervención militar. Cada vez más los políticos piden a los militares que diseñen intervenciones bajo la doctrina de "cero muertos", es por eso por lo que impulsan el desarrollo de estas nuevas armas, les es más fácil enviar a los robots a hacer la guerra, que no enviar nuestros hijos y tener que hacer cartas de pésame a las familias de los soldados muertos. Ante la opinión pública los políticos evitarán la responsabilidad, ya que con la utilización de los robots deshumanizamos la guerra y eliminamos el factor humano. Pero la utilización de robots dentro "de un conflicto armado" abre un gran debate sobre las implicaciones éticas, jurídicas y políticas.

El punto esencial de este debate se centra en el impacto que estas armas autónomas tendrían en la vida o la protección a la vida de la población civil en tiempo de guerra.

A estas alturas sabemos que la robótica está avanzando a un ritmo trepidante, aunque no podemos predecir cómo será el futuro próximo. Aún no sabemos cuan cerca estamos de disponer de armas roboticas autónomas, su desarrollo se mueve entre el secreto, la confidencialidad y la discreción, aunque ya conocemos prototipos de armas donde muchas de sus funciones ya son autónomas.

Los prototipos de robots que hemos visto hasta ahora tienen un grado importante de autonomía, muchas de sus tareas funcionan independientemente de la acción humana, aunque bajo la supervisión humana y con la posibilidad de intervención humana. Los robots que hemos visto no pueden decidir abrir fuego sin la intervención de un militar, hasta ahora en las armas desarrolladas o los prototipos en los que se trabaja, la función de disparar recae en un militar, recae en un humano.

3. LOS SISTEMAS MILITARES ROBÓTICOS

Los robots son máquinas programables o auto-controlables que pueden realizar tareas complejas automáticamente, normalmente utilizando sensores para analizar su entorno. Todo robot tiene además un sistema de control y uno o más actuadores, que son los que actúan sobre el entorno para hacerle aquello para el cual han sido programados. La función del sistema de control es la de comandar los actuadores en base a la información en tiempo real que recibe de los sensores y a determinadas informaciones preestablecidas que almacena a su memoria digital. Los robots programables realizan tareas repetitivas (como los robots industriales que ejecutan determinadas funciones repetitivas a las cadenas de producción en serie de vehículos) a pesar de que pueden tener sensores para evitar, por ejemplo, situaciones imprevistas de peligro. Los robots auto-controlables, en cambio, tienen un nivel de programación previa mucho más bajo, lo cual les permite adaptarse y poder actuar en entornos variables e incluso imprevisibles. Como ejemplo, podríamos poner los robots que pueden andar por terrenos abruptos o los que ayudan a vestirse a personas en proceso de recuperación post-traumática o dependientes.

Hay que observar que los robots no son necesariamente materiales. Cada vez más, nos encontramos con robots informáticos que no son más que piezas de software (aplicaciones o programas) que reaccionen a los estímulos del entorno (internet) y actúan sobre él. Sus sensores captan información de la red, mientras que sus actuadores crean nuevos mensajes que diseminan en internet. Son los llamados "chat bots" o "social bots", entre otros. Como ejemplo de estos últimos podemos citar los robots que envían "tuits" publicitarios (como los que buscan adeptos en los cigarrillos electrónicos[10]) haciéndose pasar por personas reales.

El concepto de sistemas militares robóticos (o robotizados) surge cuando los robots se utilizan dentro del ámbito militar.

3.1 LAS NUEVAS ARMAS. CLASIFICACIÓN. LOS DRONES.

Hay **sistemas militares robóticos** que podríamos clasificar como clásicos, y que no consideraremos en este

10. Jon-Patrick Allem, Emilio Ferrara, Sree Priyanka Uppu, Tess Boley Cruz i Jennifer B Unger (USC): JMIR 2017: https://publichealth.jmir.org/2017/4/e98/

trabajo. Los robots para desactivar explosivos y buena parte de los sistemas de detección de minas entrarían dentro de esta categoría. Pero de hecho, los sistemas militares robóticos son los que han posibilitado el desarrollo del que podríamos denominar "nuevas armas". Los encontramos, entre otras aplicaciones militares, a los sistemas de defensa aérea, a los sistemas de protección activa, a las municiones guiadas, a las armas robóticas centinela y a los drones. Las definiciones que presentamos a continuación se pueden encontrar más detalladas en Boulanin, Vincent (2017: 36-47). Pretenden ser una categorización, basada en su uso militar, de los principales sistemas que pueden evolucionar hacia sistemas autónomos durante los próximos años.

Los sistemas de defensa aérea son sistemas de armas diseñados específicamente para anular o reducir la efectividad de acciones bélicas desde el aire. Incluyen los sistemas de defensa contra misiles y los sistemas antiaéreos, entre otros. Todos ellos utilizan un radar para detectar amenazas (misiles, cohetes o aviones enemigos) y un sistema de ataque controlado por ordenador que puede priorizar, seleccionar y atacar potencialmente de forma automática estas amenazas. Se considera que el control automático por ordenador es esencial, dado que la velocidad de respuesta requerida es superior a la que podrían dar los operadores humanos. Son sistemas actualmente desplegados en muchos países, Boulanin (2017: 40).

Los sistemas de protección activa son sistemas armados diseñados para proteger vehículos blindados contra misiles o cohetes antitanque. Funcionan con el mismo principio básico que los sistemas de defensa aérea, combinando sistemas de sensores (radar, infrarrojos o ultravioleta) para detectar proyectiles entrantes, con un sistema de control de fuego que rastrea, evalúa y clasifica las amenazas, disparando a continuación varios tipos de munición para destruir los sistemas atacantes

Las municiones guiadas, también llamadas bombas inteligentes o bombas guiadas con precisión, son proyectiles explosivos que pueden corregir los objetivos iniciales o contrarrestar errores posteriores una vez han sido disparados o lanzados. Las municiones guiadas incluyen una amplia gamma de sistemas: misiles, torpedos, bombas guiadas por láser y otros. Las bombas guiadas por láser se dirigen a objetivos que el operador señala en tiempo real con un láser. Son armas que usan sus sistemas automáticos para navegar, hacer el seguimiento o atacar el objetivo previamente asignado. La característica general de todos ellos es que los operadores humanos han asignado los objetivos previamente.

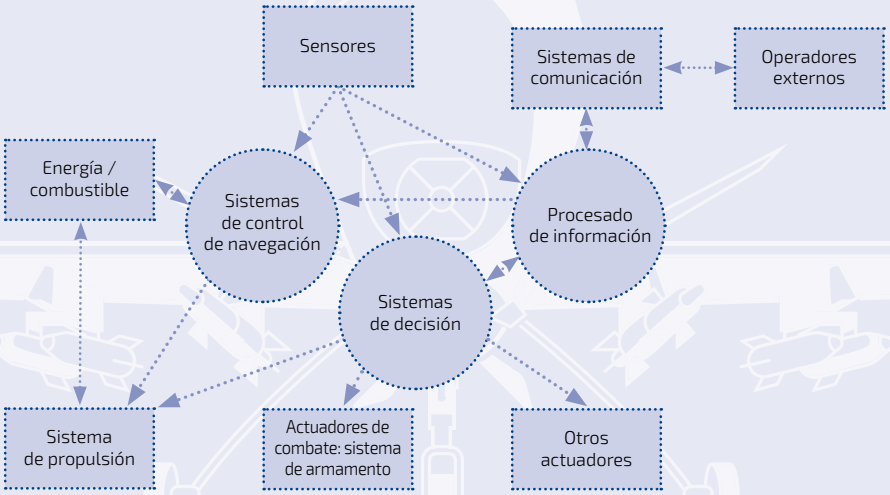
Las armas robóticas centinela son sistemas de vigilancia y ataque que pueden detectar, rastrear y atacar objetivos (personas) de manera automática en las fronteras. Se pueden utilizar como armas estacionarias o montadas en varios tipos de vehículos. Generalmente se utilizan como armas antipersona con finalidad de seguridad fronteriza, para disparar contra personas que pretendan cruzar las zonas "de nadie". El SIPRI (Boulanin, 2017) solo identificó tres modelos diferentes: el SGR-A1 de Samsung (Corea del Sur), el Sentry Tech (Raphael, Israel) y lo Super aEgis II de DODAAM (Corea del Sur). Israel y Corea del Sur exportan estos sistemas a otros países. El SGR-A1 puede tomar la decisión de disparar (supervisada o no supervisada) en base a un sistema heurístico de tratamiento de las imágenes captadas por sus sensores de infrarrojo.

Los drones militares son sistemas robóticos voladores altamente versátiles, que pueden desarrollar un gran número de funciones y que, por sus características, son especialmente aptas para incorporar funciones autónomas. Es por esta razón que los analizamos a continuación en un apartado específico.

Los drones

Un dron es un robot volador. Como robot, es un aparato programable o auto-controlable que puede realizar tareas complejas y que incluye sensores y actuadores. Como sistema volador, necesita además un sistema de propulsión, un almacén de energía y varios sistemas de control, además de elementos de comunicación a distancia con la base y las personas que lo operan. El acrónimo inglés para referirse a los drones es UAVs (Unmanned Aerial Vehicles). Los drones, además, analizan, procesan y encriptan/descifran la información de sus sensores así como la que reciben de la base. Los sistemas de control aseguran que las tareas complejas (navegación, estabilización, despegue, aterrizaje) se hacen de manera automática y sin necesidad de control humano. Los sistemas de control de los robots más avanzados incluyen algoritmos para evitar colisiones, sistemas para la ubicación automática, algoritmos automáticos de retorno a la base, sistemas de gestión inteligente de la energía, sensores para la detección de quiebras, e incluso sistemas para el auto-recuperación en casos de averías leves (los llamados sistemas de control de salud del dron). Los drones armados incluyen además los sistemas de control de fuego. La figura 1 muestra la estructura típica de un dron militar. Los Sistemas de Comunicación reciben y envían información a los operadores, que están habitualmente en tierra, en la base de operaciones.

Figura 1. Estructura de un dron, con sus principales componentes y procesos



La revolución de los drones ha sido posible como consecuencia de la disrupción simultánea de cinco tecnologías: las de propulsión (incremento de la eficiencia aerodinámica y del rendimiento de los motores, tanto de los eléctricos como de los basados en combustibles fósiles), las de control (que han permitido la automatización total de la navegación estable), las de los sistemas energéticos (fabricación de baterías eléctricas más potentes y menos pesadas), las de procesamiento de la información (los nuevos algoritmos que también encontramos en internet) y las de los sistemas de comunicaciones (más ancho de banda y más cobertura).

Cómo indica en Peter Burt (Burt, 2018), es probable que los primeros sistemas de armas realmente autónomos sean los drones. Los adelantos en inteligencia artificial (AI), aprendizaje máquina (ML), y redes neuronales de aprendizaje profundo (DL) se están aplicando ya a los drones, y durante los próximos años veremos seguramente el desarrollo no solo de drones capaces de volar automáticamente (manteniéndose al aire durante periodos prolongados), sino también de drones que podrían seleccionar, identificar y destruir objetivos sin ningún tipo de intervención humana.

De entre los diferentes tipos de drones militares (ver Anexo 1), pasamos a describir brevemente cinco categorías que son fuertes candidatas a convertirse en autónomas en un futuro próximo: los sistemas de reconocimiento y vigilancia, los drones armados, los drones que rondan, los mini-drones, y los enjambres de drones.

Los sistemas de reconocimiento y vigilancia incluyen drones no armados que recogen información (habitualmente imágenes y video) mientras vuelan en recorridos previamente establecidos. En este caso, los sensores son cámaras que trabajan en luz visible o en otras zonas del espectro electromagnético y otros detectores de información (radio, comunicaciones móviles, etc.). La información puede ser encriptada y enviada en tiempo real en la base de operaciones, o bien almacenada para ser descargada con más seguridad a la vuelta. Estos drones no tienen actuadores de combate.

Los drones armados son sistemas de ataque, habitualmente controlados a distancia (ver Anexo 1). En este caso, el sistema de comunicación envía información en tiempo real sobre la localización geográfica y lo que captan los sensores, al mismo tiempo que recibe órdenes para la posible modificación del vuelo y para el ataque. Estos drones tienen actuadores de combate.

Los drones que rondan, más modernos que los anteriores y llamados "**loitering munitions**" en inglés, son sistemas militares que pueden combinar la maniobrabilidad de los drones con la capacidad de ataque de las municiones guiadas. Pueden ser de reconocimiento o de reconocimiento y ataque. En los dos casos, su interés está en el hecho de que no están dirigidos a un objetivo prefijado, sino en una zona o región objetivo. Estos drones van volando por la región asignada, sobrevolando y captando información de todo lo que encuentran. En el caso de los de reconocimiento, simplemente la comunican (en tiempo real o no) a la base. Pero cuando son de ataque, el sistema de decisión puede activar (siguiendo o no las órdenes del operador según su grado de autonomía) sus sistemas de armamento. Cuando son de ataque, son de un solo uso porque explotan durante el ataque del mismo modo que las municiones guiadas. Los drones que rondan pueden realizar misiones ofensivas y defensivas que serían consideradas peligrosas o arriesgadas para otros tipos de sistemas tripulados o no tripulados, como, por ejemplo, la supresión de las

defensas aéreas enemigas o el apoyo a la artillería. Es un tipo de sistema militar robótico que cada vez está más extendido y usado por los ejércitos y fuerzas de seguridad de todo el mundo; hay drones que rondan de todas las medidas y formas (ver Anexo 1).

Los mini-drones son drones de medida pequeña, de entre unos pocos centímetros y un metro. Pueden ser armados, de reconocimiento o drones que rondan. Actualmente son objeto de investigación por parte de muchos países (ver Anexo 1) y son potenciales candidatos a incluir funcionalidades autónomas.

Los enjambres de drones son conjuntos de decenas, centenares o miles de mini-drones que actúan coordinadamente gracias a un sistema específico de comunicación que posibilita la interacción entre ellos. También pueden ser armados, de reconocimiento o enjambres que rondan. Son objeto de investigación por parte de varios países (ver Anexo 1), y también son potenciales candidatos a incluir capacidades autónomas. Los enjambres de drones se inspiran en el comportamiento de los enjambres de pájaros y son extraordinariamente resistentes a los accidentes y adversidades, porque en el caso de problemas, cualquier subconjunto de drones del enjambre puede continuar desarrollando las tareas asignadas.

Hay que observar que el esquema de la figura 1, suprimiendo el sistema de control de la navegación y el sistema de propulsión, se aplica a otros tipos de sistemas militares robóticos como pueden ser las armes centinela.

El aspecto clave, en todo caso, es la estructura del sistema de decisión (figura 1), que es la que acaba determinando el grado de autonomía de un determinado sistema militar robótico o dron. Este es el objeto del siguiente apartado.

3.2 AUTOMATIZACIÓN, AUTONOMÍA Y APRENDIZAJE. LOS SISTEMAS DE ARMAMENTO AUTÓNOMOS Y LETALES

Muchos sistemas militares robóticos están automatizados en algún sentido. Los algoritmos de automatización se pueden encontrar en sus sistemas de localización y conducción, en el control de sus sensores, actuadores y armas, en su gestión de salud, pero también en la orientación, decisión y durante los ataques.

Peter Burt (Burt, 2018) cita el modelo Spectrum[11] y clasifica los sistemas militares en 4 categorías según su grado de control y automatización: los sistemas inertes que no tienen ningún tipo de control (las municiones clásicas), los sistemas controlados remotamente por personas que los operan (por ejemplo, las bombas guiadas por láser), los sistemas automatizados (que pueden actuar incluso sin control humano pero siguiendo un conjunto de reglas ya programadas), y los sistemas autónomos, que pueden "definir sus propias acciones" a pesar de tener que seguir algunas restricciones. Todo depende de la estructura del sistema de decisión de la figura 1:

- Los **sistemas inerte**s no tienen sistema de decisión.
- En los **sistemas que funcionan por control remoto**, el "sistema de decisión" se reduce a un simple canal de transmisión entre el sistema de comunicación y procesamiento de la información y los actuadores de combate.
- En los **sistemas automatizados** (como por ejemplo los sistemas armados centinela), los sistemas de decisión son algoritmos que siguen reglas ya programadas. Estos sistemas automatizados se pueden clasificar, a la vez y como veremos a continuación, en dos tipos: **sistemas automatizados fiables y sistemas automatizados heurísticos.**
- Los **sistemas autónomos**, en cambio, no están pre-programados. Su sistema de decisión actúa en cada momento en base al análisis en tiempo real de los datos disponibles, tanto las que provienen de los sensores y del sistema de comunicación como las que se obtienen del "**modelo de la realidad**" del que dispone el dron. Y este modelo de la realidad, masivamente heurístico, ha sido generado a partir de un volumen ingente de datos (el llamado "big data"), como veremos a continuación, mediante técnicas de aprendizaje máquina (ML) con redes neuronales de aprendizaje profundo (DL).

Por lo tanto, desde el punto de vista de diseño y constructivo, la diferencia entre automatización y autonomía se encuentra en la estructura del sistema de decisión. Si este consiste en algoritmos que siguen reglas ya programadas (sean fiables o heurísticos), el sistema militar se dice que es **automático o automatizado** (algunas fuentes hablan de semi-autonomía, pero preferimos evitar este término para no generar confusión). Si este sistema de decisión no se basa en reglas sino en un modelo de la realidad obtenido con redes neuronales de aprendizaje profundo (DL) que se nutre de los datos, diremos que el sistema es **autónomo**. Más adelante veremos que hay un concepto diferente y complementario de autonomía, que se basa en el tipo de interacción con las personas que operan el sistema militar robótico. Podemos hablar por lo tanto de autonomía constructiva y de **autonomía de uso**. Los sistemas con **autonomía constructiva** son los que pueden llevar a cabo todas las tareas indicadas a la figura 3 sin ninguna intervención humana.

11. International Committee of the Red Cross: 'Autonomous Weapon Systems: Technical, Military, Legal and Humanitarian Aspects'. Report of Expert Meeting, 26-28 March 2014, Geneva, Switzerland, p. 62: https://www.icrc.org/en/download/file/1707/4221-002-autonomous-weapons-systems-full-report.pdf

Los algoritmos de los sistemas de decisión hemos visto que pueden ser fiables, heurísticos o masivamente heurísticos. Tenemos ejemplos de todos ellos también en nuestra vida diaria. Los sistemas que utilizan **sistemas automatizados fiables** incluyen los sistemas GPS en nuestra vida diaria o armas como las bombas guiadas por láser. Siguen ecuaciones matemáticas o basadas en la física, no tienen parámetros que haya que ajustar, y los errores potenciales provienen básicamente no de sus algoritmos, sino del uso indebido y de los errores humanos. En cambio, los sistemas basados en algoritmos heurísticos tienen varios parámetros que hay que ajustar, y su idoneidad en el contexto de una aplicación determinada dependerá de la capacidad de la persona que los ha fijado. Incluyen un buen número de drones existentes y armas automatizadas con capacidades de orientación. La configuración de los parámetros no puede ser óptima y siempre son propensos a errores que los operadores humanos tienen que poder detectar y corregir. Como ejemplo de **sistema automatizado** heurístico podemos citar las armas robóticas centinela, que tienen que poder distinguir, por ejemplo, entre personas y animales que crucen la frontera, y que a menudo lo hacen con reglas pre-establecidas basadas en la altura o la velocidad de los objetos móviles detectados por los sensores

De todos modos, el problema con los sistemas que tienen **autonomía constructiva** y que se basan en el aprendizaje automático (ML, DL) es mucho más complejo. Estos sistemas de decisión son algoritmos oscuros, masivamente heurísticos, basados en una cantidad ingente de parámetros que puede crecer hasta centenares de millones. Utilizan algoritmos de aprendizaje que requieren conjuntos de datos enormes, puesto que el volumen de datos para entrenarse tiene que ser siempre más grande que el número de parámetros que hay que ir ajustando durante el aprendizaje. Son algoritmos opacos (Potin, 2018). Además, y como comentaremos a continuación, se ha comprobado que tienen una probabilidad importante y garantizada de fracaso.

La estructura y los límites del aprendizaje profundo

En las últimas décadas, la inteligencia artificial (AI) se ha materializado básicamente en nuevos algoritmos de aprendizaje automático (ML) que se han extendido considerablemente durante esta última década. Los algoritmos de aprendizaje se pueden dividir en cinco categorías principales: los algoritmos evolutivos genéticos, los algoritmos basados en analogía, los sistemas de aprendizaje simbólicos, las máquinas de aprendizaje bayesianas y los algoritmos de aprendizaje profundo (Domingos, 2018). En este apartado nos centraremos en los últimos, puesto que son los que se están utilizando en el diseño de la mayoría de sistemas autónomos incluidos los LAWS. Los sistemas de aprendizaje profundo (DL) funcionan en dos pasos en base a una red neuronal profunda (Brunet, 2018). Los nodos de estas redes tienen entradas y salidas, como las neuronas de nuestro cerebro; se dice que son "profundas" (DL) cuando incluyen múltiples capas ocultas que contienen un gran número de nodos (neuronas digitales) y una multitud de conexiones. En otras palabras, la diferencia entre las redes neuronales clásicas y el DL es solo el número de capas de neuronas ocultas. Tal como explica Jason Potin (Potin, 2018), el aprendizaje automático se basa en un truco matemático que añade no-linealidades a la estructura típicamente lineal de la red para evitar que todo acabe en un completo colapso matricial.

Las redes de los sistemas DL se tienen que diseñar previamente. Los científicos de datos analizan los datos y deciden la estructura de red más adecuada. A continuación, hay que procesar grandes cantidades de datos para entrenar el modelo optimizando sus pesos o parámetros. Este es un proceso que requiere tiempo. Según Samira Pouyanfar (Pouyanfar, 2018), el aprendizaje profundo puede basarse en diferentes estructuras de red, incluyendo las redes neuronales recurrentes, las redes neuronales basadas en convolución (CNN), las redes generativas adversarias (GAN) o los codificadores automáticos variacionals (VAE) entre otros, (Brunet, 2018). El aprendizaje implica optimizar los pesos (parámetros) asociados a todas las conexiones de neuronas con algoritmos estadísticos.

Después de la fase de entrenamiento, ya se puede usar la red. La información del sensor (y cualquier otra) llega a la capa de entrada de neuronas. A continuación, todas las neuronas de la ML / DL calculan una media ponderada de todas las señales procedentes de neuronas de la capa anterior, realizan algunas operaciones no lineales (mediante funciones de umbral y de activación) y envían su salida a neuronas de la siguiente capa. El uso de un conjunto de funciones de activación no lineales es fundamental para garantizar que cada neurona intervenga de una manera diferenciada en el resultado final (en caso contrario, toda la red DL se convertiría en un enorme sistema lineal que se podría hundir en una única multiplicación de matrices). La salida final de red a menudo se utiliza para mejorar y ajustar los parámetros de la red en un tipo de entrenamiento de retroalimentación dinámico. Mientras que el entrenamiento inicial de la red puede consumir mucho tiempo, también requiere una gran cantidad de datos (las redes DL pueden tener centenares de millones de neuronas y parámetros, requiriendo volúmenes de datos de entrenamiento del mismo orden de magnitud), el uso de redes DL es

muy rápido y eficiente. Esto se debe al hecho que las operaciones matemáticas a nivel de neuronas son extremadamente sencillas.

Si comparamos la red DL de un sistema de traducción automática (TA) con el sistema de decisión de una arma autónoma con algoritmos DL (LAWS) veremos grandes similitudes y podremos deducir pautas de comportamiento. A la aplicación TA, los datos por el aprendizaje provienen de grandes cantidades de pares de textos, uno de ellos traducción del otro. Durante el uso de la red, la entrada es (una parametrización de) la frase inicial que queremos traducir, mientras que la salida corresponde a su traducción. En los LAWS, los datos de aprendizaje pueden proceder de agencias de inteligencia y otras muchas fuentes, e identifican objetivos potenciales. Durante el uso de la red LAWS, la entrada proviene de sensores del sistema armado (cámaras, etc.) y la salida podría ser, para cada elemento que se identifica a las imágenes de la cámara, su probabilidad de ser un objetivo "válido".

Aun así, varios autores como Anh Nguyen (Nguyen, 2015) han mostrado diferencias interesantes entre la visión humana y las redes neuronales profundas actuales, planteando cuestiones sobre la generalidad de los algoritmos de reconocimiento basados en el aprendizaje profundo. Anh Nguyen (Nguyen, 2015), muestra que cambiar una imagen (por ejemplo, un león) de una manera imperceptible para los humanos, puede hacer que una red neuronal profunda etiquete la imagen como otra cosa totalmente diferente: una biblioteca. De hecho, demuestran que es fácil producir imágenes completamente irreconocibles para los humanos, pero que los algoritmos de aprendizaje profundo de última generación crean que son objetos reconocibles (o humanos) con un 99,99% de confianza. Este es el tipo de errores que pueden tener los sistemas de decisión de las armas autónomas, debido a los errores inherentes a su red DL. Pueden dar "buenas respuestas", pero también pueden ofrecer respuestas completamente absurdas, como vemos que hacen algunas veces los sistemas de TA. Y de hecho, los parecidos entre unas y otras redes de aprendizaje DL hace que podamos comparar los sistemas TA con los LAWS e inferir el comportamiento de los segundos a partir del de los primeros: el porcentaje de fiabilidad de los sistemas de uso cotidiano como los de traducción automática TA ente ofrece un mecanismo aproximado para evaluar las probabilidades de error en las decisiones de las futuras LAWS.

En definitiva, los algoritmos de aprendizaje profundo (DL) sufren una fiabilidad limitada y una probabilidad de fracaso garantizada, que es significativa y no pequeña. Son masivamente heurísticos y su comportamiento se basa en una plèiade de no-linealidades (una por neurona) que simplemente evitan su colapso en una simple matriz lineal. Por lo tanto, son opacas porque, a diferencia de los programas tradicionales con código formal y comprobable, los parámetros de las redes neuronales quedan fuera de cualquier explicabilidad. Las redes DL son cajas negras con procesos de decisión que no se entienden bien y los resultados no se pueden explicar, cosa que genera dudas sobre su fiabilidad y posibles sesgos. Además, requieren grandes cantidades de datos de formación y son sensibles al sesgo cultural de los datos: el aprendizaje de los sistemas de decisión DL de los LAWS para distinguir entre individuos sospechosos e individuos normales no es transferible de una cultura a otra, por ejemplo. En definitiva, los algoritmos de aprendizaje profundo (DL) son frágiles, opacos y poco profundos (Potin, 2018).

Figura 2. Tolerancia a los errores y grado de utilidad de los algoritmos de aprendizaje profundo

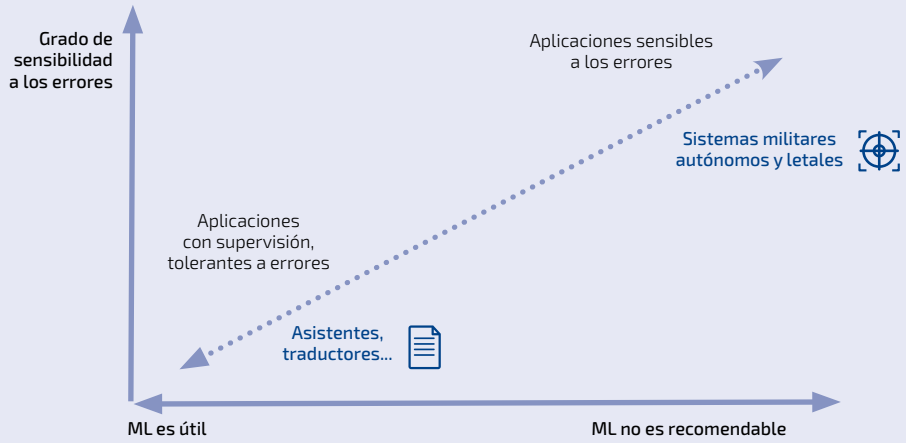
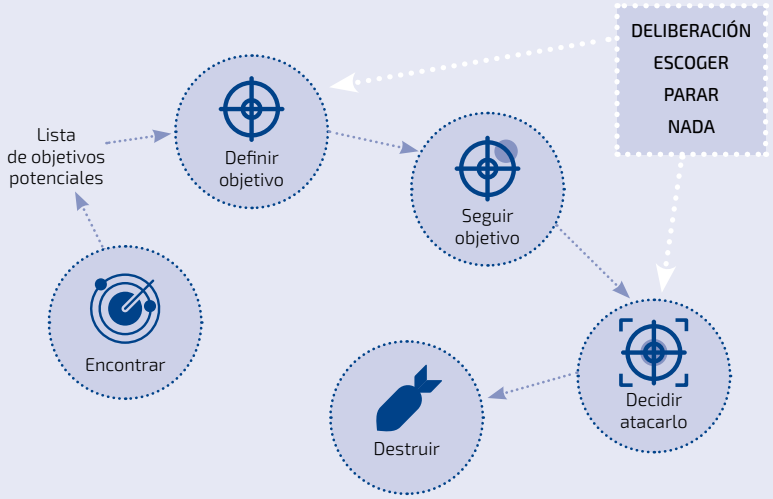


Figura 3: Las 5 tareas que puede desarrollar un dron de combate



El hecho que los algoritmos de aprendizaje profundo (DL) tengan una **probabilidad garantizada de error** (que es significativa y no pequeña) los hace bastante útiles en algunas aplicaciones, pero peligrosos en otros usos. Los sistemas de aprendizaje automático (ML) son útiles en aplicaciones que toleran los errores como la traducción automática, siempre que incluyan una post-supervisión por parte del hombre, como muestra el esquema de la figura 2. Aun así, pueden resultar problemáticos en aplicaciones sensibles a errores como es el caso de las armas autónomas.

Tal como indica la figura 2, **los sistemas con autonomía constructiva** y basados en técnicas de aprendizaje profundo (ML, DL) pueden ser útiles en aplicaciones que permitan un cierto grado de errores porque sus protocolos incluyen una fase final de supervisión por parte de personas que finalmente son quienes se hacen responsables de los resultados. Esto no pasa en **los sistemas militares con autonomía de uso** (y en otros sistemas civiles que también prometen el mismo tipo de autonomía de uso, como puede ser el caso de los coches autónomos) porque por definición no incluyen ningún tipo de post-supervisión y porque sus errores pueden convertirse en víctimas humanas.

La figura 3 muestra las 5 tareas típicas que pueden desarrollar los drones de combate: busca, definición de objetivos, seguimiento del objetivo, decisión de ataque y ataque con destrucción.[12]

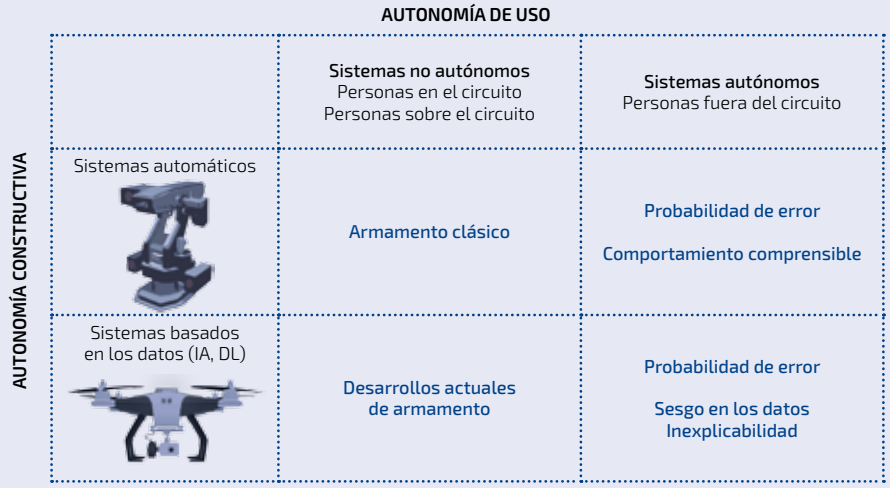
La tarea de busca ("find") permite disponer de una lista de objetivos potenciales. Los drones que rondan, los de reconocimiento y los enjambres de drones están especialmente preparados para desarrollar esta tarea. La de definición del objetivo ("fix" según la terminología de la "Kill Chain") selecciona uno, que es el que se decide atacar. Después, la de seguimiento del objetivo ("tracking") pretende mantenerlo localizado e irlo siguiendo mientras se mueve. A continuación, tenemos la tarea de tomar la decisión de ataque ("target") y la del ataque propiamente dicho ("engage" o "destroy"). De todas estas tareas, las dos que pueden ser críticas y que, en los sistemas militares clásicos, quedan a cargo de los propios militares, son las de "fix" y "target". Cómo veremos a continuación, **los sistemas militares con autonomía de uso** se caracterizan para no tener ningún tipo de intervención humana en estas dos tareas.

El llamado "Loop modelo" o modelo de circuito (Burt, 2018), (Boulanin, 2017) se basa en el grado de supervisión humana que hay a la hora de seleccionar y atacar objetivos. Según este modelo, los sistemas militares armados se pueden agrupar en alguna de las tres categorías siguientes:

- Dentro del circuito ("In-the-Loop"): Estos sistemas de armamento requieren intervención humana en las tareas relacionadas con la selección de objetivos y las decisiones de ataque. Las decisiones pueden ser unipersonales o fruto de la deliberación en determinados comités, y pueden incluir el hecho de escoger entre determinadas opciones dadas por máquinas (figura 3) pero siempre son tomadas por personas.
- Sobre el circuito ("On-the-Loop"): Son sistemas de armamento que pueden seleccionar objetivos y decidir ataques ellos solo, pero que se esperan y solo atacan siguiendo pedidos explícitos efectuados por las personas que operen el sistema.
- Fuera del circuito ("Out-of-the-Loop"): Son los sistemas de armamento que pueden seleccionar

12. The Kill Chain: Global Security (darrer accés, 4-9-2019): https://www.globalsecurity.org/military/world/rok/kill-chain.htm

Figura 4: Relación entre los conceptos de autonomía constructiva y autonomía de uso



objetivos, decidir ataques y atacar los objetivos de forma autónoma y sin ninguna intervención ni interacción humana. En algunos casos (a caballo entre los sistemas On-the-Loop y los Out-of-the-Loop, ver figura 3) el operador tiene la opción de parar la acción durante un tiempo limitado, mientras que en otros casos no tiene ni esta opción y no puede hacer nada (figura 3).

La figura 4 muestra la relación entre los dos conceptos de **autonomía constructiva y de autonomía de uso**. Tenemos sistemas automatizados, que cuando se utilizan con control humano y sin autonomía incluyen buena parte de los sistemas de combate actuales. Por otro lado, los sistemas militares y sobre todo los drones están evolucionando para usar las capacidades (DL) del aprendizaje profundo; en todo caso y en muchos casos, estos sistemas se utilizan con control humano y sin autonomía. El problema ético aparece cuando los sistemas militares dejan de ser operados por personas y ejecutan sus tareas con autonomía de uso. Es un aspecto que trataremos en los siguientes apartados pero que ahora ya empezamos a presentar.

Hay que decir que, a diferencia de los sistemas de aprendizaje profundo (DL) **con autonomía constructiva** que como hemos visto son oscuros y sufren de una clara carencia de explicabilidad, los algoritmos de los **sistemas automatizados** (heurísticos o no) sí que son explicables, de forma que en el caso de errores o quiebras se puede llegar a saber el porqué del que ha pasado. En este sentido, los sistemas automatizados permiten definir responsabilidades y las posibles rendiciones de cuentas con que se deriven. Esto no es posible, en cambio, en los sistemas de aprendizaje profundo con autonomía constructiva.

Aspectos éticos relacionados con los diferentes tipos de uso según el modelo in-on-out

Los robots son herramientas y, como tales, no pueden ser legalmente responsables de nada. Hay que establecer, por lo tanto, procedimientos de atribución de responsabilidades a lo que hacen los robots, de forma que siempre sea posible determinar quién es legalmente responsable de sus acciones (Boden, 2017). Además, hay que situar el concepto de dignidad humana como límite insalvable y línea roja (Palmerini, 2016). De hecho, y para garantizar la responsabilidad y rendición de cuentas, algunos autores (Winfield, 2017) proponen que los robots y los sistemas autónomos tengan que ir equipados con una "Caja negra ética" que sería el equivalente de los grabadores de datos de vuelo de los aviones, y registraría continuamente los datos y el estado interno de los sistemas armados y drones. Esta caja negra ética sería esencial para poder descubrir por qué y como un determinado robot militar ha causado víctimas y facilitaría el establecimiento de responsabilidades.

Actualmente hay un importante debate ético (Sharkey, 2014) sobro de los sistemas "in-the-loop" que requieren una persona humana en el circuito de decisiones. Si bien algunos autores defienden la oportunidad de su uso, autores como Medea Benjamin (Benjamin, 2014) consideran que cuando las operaciones militares se llevan a cabo a través del filtro de una cámara de video lejana, la posibilidad de contacto visual con el enemigo desaparece, con lo cual la percepción de los daños del posible ataque a personas disminuye. Por otro lado, Markus Wagner (Wagner, 2014) explica que la desconexión y la distancia crean un entorno en el cual es más fácil cometer atrocidades. Y, en todo

caso, como indica Philip Alston, "el uso de drones para matar selectivamente fuera de contextos armados concretos, casi nunca será legal" (Alston, 2014). Así mismo, Alex Leveringhaus (Leveringhaus, 2017) dice que el uso intencionado o involuntario de la distancia para oscurecer la responsabilidad en situaciones de conflicto armado, indica una profunda falta de respeto para los derechos de las personas y por extensión para la dignidad moral de estas personas e individuos, puesto que todos merecemos la misma igualdad de consideración y respeto. Incluso, la Junta de Innovación en la Defensa de los Estados Unidos está elaborando un conjunto de principios éticos para utilizar la inteligencia artificial a la guerra.[13]

En cuanto a los sistemas armados "on-the-loop" (como por ejemplo, el SGR A-1 de Samsung), Noel Sharkey (Sharkey, 2014) explica que hay que tener en cuenta el sesgo de automatización, que rebaja fuertemente su posible apoyo ético. Este sesgo hace, según Sharkey, que "los operadores estén predispuestos a aceptar las recomendaciones informáticas sin buscar otras informaciones que permitan su confirmación. La presión temporal añadida hace que los operadores caigan en todas las trampas del razonamiento automático: en lugar de pensar, pasan a creer y aceptar aquello que la máquina los propone; ignoran la ambigüedad, suprimen la duda, inventan causas e intenciones, se centran en las pruebas existentes e ignoran las pruebas ausentes que ellos tendrían que buscar". El sesgo de automatización es la tendencia humana a dar por bueno aquello que nos proponen las máquinas. Incluso si el sistema dispone de un botón rojo para parar el arma robótica, el sesgo de la automatización puede acabar influyendo algunas veces a los operadores, induciéndolos a seguir las acciones propuestas por los sistemas robóticos, sin pensar y sin pulsar el botón.

De todos modos, las preocupaciones éticas son mucho más fuertes en el caso de los sistemas "Out-of-the-Loop", con un elevado grado de consenso. Hay un acuerdo general sobre que hay una "línea roja" más allá de la cual la autonomía en los sistemas de armas ya no puede ser aceptable (Kayser, 2018). La pregunta fundamental es si los sistemas militares que trabajan de manera autónoma son capaces de cumplir las leyes de la guerra. Según Peter Burt (Burt, 2018), está claro que el desarrollo y el despliegue de drones letales autónomos provocarían riesgos graves, como la pérdida de humanidad y de compasión en el campo de batalla: "Dejar las máquinas fuera de la correa" y darles la capacidad de matar "atraviesa un Rubicon ético y jurídico esencial". Los drones letales autónomos no podrán tomar decisiones éticas complejas en los campos de batalla dinámicos, ni podrán distinguir adecuadamente entre soldados y civiles, y tampoco podrán evaluar el grado de proporcionalidad de un ataque. Sin hablar de su comportamiento imprevisible, la posible pérdida de control, los accidentes "normales" y los potenciales malos usos.

Según George Woodhams (Woodhams, 2018), los errores humanos, la fiabilidad y los problemas de seguridad continuarán contribuyendo al hecho que los UAV armados se utilicen de maneras no deseadas por sus operadores. Además, no es descartable que algunos operadores utilicen drones armados como cobertura de determinadas acciones incorrectas suyas, librándose de responsabilidades y atribuyendo los problemas a los errores y al mal funcionamiento de los drones. Esto es algo que también habría que considerar en los análisis éticos.

En este informe de PAX[14] del 2019 sobre inteligencia artificial y armas autónomas, se explica que los estados europeos tendrían que trabajar con el objetivo de tener un instrumento jurídicamente vinculante que garantice un control humano significativo sobre la selección y ataque de los objetivos (y que, por lo tanto, impida los sistemas con autonomía de uso). Y Daan Kayser, autor del informe y experto en armas autónomas, dice:[15] "Una vez desarrolladas estas tecnologías, proliferarán ampliamente y estarán disponibles para una amplia variedad de actores, de forma que la ventaja militar inicial que estos sistemas [pueden dar en los países actualmente líderes en este campo] será temporal y limitado." También hay la probabilidad de que todo esto impulse una nueva carrera de armas, con riesgo de amenazar la paz y la seguridad internacionales. "Un instrumento jurídicamente vinculante estaría en línea con la resolución del Parlamento Europeo y sería la forma más adecuada y eficaz de prevenir las consecuencias negativas de los LAWS", añade Kayser.

Según afirman Tony Jenkins, Kent Shifferd y otros al informe 2018-2019 "World Beyond War" (Jenkins, 2018), la prohibición de los drones armados por parte de todas las naciones y grupos militarizados sería un gran paso en el camino hacia una nueva seguridad desmilitarizada.

13. Defense One, ver: https://www.defenseone.com/technology/2019/01/pentagon-seeks-list-ethical-principles-using-ai-war/153940/?oref=d-river

14. Informe "Crunch Time" (2019), PAX: https://www.paxvoorvrede.nl/media/files/pax-rapport-crunch-time.pdf

15. Noticia de PAX sobre el informe (última lectura, 4-9-2019): https://www.paxforpeace.nl/stay-informed/news/new-pax-report-on-european-positions-on-autonomous-weapons

4. EL ESTADO ACTUAL

La situación actual, altamente preocupante como veremos a continuación, se caracteriza por una fuerte actividad internacional dirigida a conseguir la prohibición de las armas autónomas, mientras que los principales estados en cuanto a la investigación y producción de este tipo de armas, se oponen. La controversia es abierta y viva, como muestra, por ejemplo, el debate entre Mary Wareham (Stop Killer Robots), Paul Scharre (ex-asesor del Pentágono) y otros.[16] A continuación revisaremos la situación concreta (a fecha de abril de 2019) de Estados Unidos, Israel, Rusia, China, Reino Unido, Corea, la Unión Europea y España en cuanto al desarrollo de drones militares, algunos datos sobre acciones y daños a la población civil, y el estado de la investigación actual en inteligencia artificial con potencial aplicación a drones militares. En el análisis de la situación de los diferentes países analizaremos tanto la postura oficial de cada país como los datos sobre su producción de drones armados, que se muestran con detalle en las tablas del Anexo 1. Hemos añadido España a la lista por el interés específico que puede representar, a pesar de que su relevancia a escala internacional es menor.

16. Future of Life Institute, debate moderado por Ariel Conn (2018): https://futureoflife.org/2018/07/31/podcast-six-experts-explain-the-killer-robots-debate/?cn-reloaded=1

4.1 PRINCIPALES PAÍSES Y DRONES

De las 215 informaciones mostradas a las tablas del Anexo 1, 115 (un 53%) corresponden solo a cuatro países: Estados Unidos, Israel, Rusia y China. Estos países son, junto con los de la Unión Europea, los grandes diseñadores y productores de drones militares a nivel mundial. De hecho, si a los cuatro países anteriores añadimos los de la Unión Europea (incluyendo Reino Unido), llegamos a un total de 151, el 70% del total de informaciones que contienen las tablas del Anexo 1. Los drones militares se fabrican en Europa, Estados Unidos, Israel, Rusia y China.

Vemos a continuación la postura oficial de algunos de estos países y algunos datos sobre su actividad en drones militares. Estos últimos datos se basan en la información disponible en las tablas del Anexo 1.

Estados Unidos

El mes de noviembre de 2012, el Departamento de Defensa de EE. UU. (DoD) publicó la Directiva 3000.09 para "asignar responsabilidades para el desarrollo y uso de funciones autónomas y semi-autónomas en sistemas de armas, incluidas las plataformas tripuladas y no tripuladas", y para crear "directrices diseñadas para minimizar la probabilidad y conse-

cuencias de posibles fracasos en sistemas de armas autónomos y semi-autónomos que podrían conducir a compromisos no desitjats".[17] A escala internacional pero, la postura de EE. UU. se empezó a perfilar el año siguiente: el mes de mayo de 2013, en el Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas (ONU), Estados Unidos destacó su compromiso con el derecho humanitario internacional en cuanto a cualquier sistema nuevo de armamento y recomendó que la discusión se trasladara fuera del Consejo de Derechos Humanos de la ONU, a un foro centrado en el derecho humanitario internacional.[18] En los años siguientes, pero, Estados Unidos han concretado su posición, afirmando que, en el pasado, las armas inteligentes han demostrado que reducen el riesgo de daños a personas y objetos civils.[19] Esta ponència,[20] presentada por EE. UU. en la reunión de la CCW de marzo de 2019, afirma que la ley internacional humanitaria existente ya "proporciona un marco integral para controlar el uso de la autonomía en los sistemas armados", y que la tecnología emergente podría incluso "reforzar la implementación de la IHL (siglas en inglés del Derecho Internacional Humanitario), reduciendo, entre otros, el riesgo de víctimas civiles, la denuncia de incidentes con posibles infracciones, mejorando la capacidad de implementar acciones y generando información sobre armas que no han explotado". En concordancia con esta postura que se ha ido definido a lo largo de los últimos años, Estados Unidos, junto con Rusia, pararon toda posibilidad según la reunión de la CCW en Ginebra en agosto de 2019.

Las tablas del Anexo 1 recogen una gran variedad de drones militares y drones armados de los EE. UU. como los clásicos Predator y MQ-9, pero también otros como el ScanEagle, el MQ-1 Grey Eagle, el RQ-4, el MQ-9B Sky Guardian y otros muchos, junto con drones que rondan y enjambres de drones como el Coyote de Raytheon, el Switchblade de AeroVironment o los que se están desarrollando actualmente en el marco de diferentes proyectos de investigación militar. Estados Unidos es claramente el líder mundial en creación y fabricación de sistemas militares robóticos, drones militares y drones armados.

La siguiente Tabla 1 muestra un extracto de los drones de EE. UU. listados en el Anexo 1, con siete drones y dos importantes proyectos militares, el OFFSET y el Remedy:

17. Directiva 3000.09 del DoD dels EEUU, "Autonomy in Weapon Systems," 21 de noviembre de 2012. Disponible en: https://www.esd.whs.mil/portals/54/documents/dd/issuances/dodd/300009p.pdf
18. Declaración de EEUU en el Consejo de Derechos Humanos de la ONU, Ginebra, 29 de mayo de 2013. Disponible en: https://geneva.usmission.gov/2013/05/30/clustered-interactive-dialogue-extrajudicial/
19. Declaración de EEUU en la reunión del CCW de 25 de marzo de 2019. Disponible en: https://conf.unog.ch/digitalrecordings/index.html?guid=public/61.0500/E3373111-6687-440D-B02D-CEFB477A9AD6_10h06&position=7906
20. Ponencia de EEUU en el CCW, 25 de marzo de 2019. Disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2019/gge/Documents/2019GGE.2-WP5.pdf

De grande a pequeño

MQ-9 Reaper ▲

Switchblade ▲►

Black Hornet ►

Tabla 1. Estados Unidos: Drones y capacidades autónomas (extracto)

Nombre dron	Dimensiones	Vol	Países	¿Ronda?	¿Enjambre?	Capacidades autónomas futuras
MQ-1 Predator	15	1200, 24, 217	US, IT, TR, ES, MA, AE	No	No	No
MQ-9 Reaper	20	1850, 14, 482	US, UK, IT, FR, IN, NL, ES, BE, DE...	No	No	No
ScanEagle	3,1	1200, 24, 148	US, UK, ES, 25 países	No	No	Dudoso
Switchblade	0,6	10, 0.16, 157	USA	Sí	No	Sí
RQ-11B Raven	1,3	10, 1, 97	US, ES, SA, 30 países	Sí	No	Posible
Coyote	1,5	130, 2, 130	?	Sí	Sí	Sí
Black Hornet	0,1	1.6, 0.33, 18	US, FR, UK, DE, AU, ES, NO, NL, IN	No	No	Posible
OFFSET Project	--	?	US	?	Sí	Muy posible
Dash-X Remedy Project	1 aprox	?	US	?	Sí	Muy posible

Dimensiones: Envergadura en metros entre extremos de las alas
Vuelo: Capacidad de vuelo en Km, id. en horas, velocidad máxima en Km/h
Países: donde se está usando. Códigos según https://www.worldatlas.com/aatlas/ctycodes.htm
Ronda: ¿Se trata de un dron ("loitering") que ronda? – Los drones de control remoto no lo son
Enjambre: Se trata de un enjambre de drones? ("drone swarm")
Capacidades autónomas: posibilidad de transformarse en una arma autónoma
Fuente: Anexo 1 y páginas web de las empresas fabricantes

El dron MQ-1 Predator, que se incluye por razones históricas, ha sido una arma muy usada por EE. UU., de manera parecida al MQ-9 Reaper y al ScanEagle. Los tres drones Switchblade, RQ-11 Raven y el Coyote son de tipo "loitering" y es posible que acaben incorporando funciones autónomas, mientras que el pequeño Black Hornet puede ser un muy buen candidato para desarrollar futuros enjambres con autonomía. Hay que destacar dos proyectos estratégicos en este campo: el proyecto OFFSET[21] de DARPA y el proyecto Remedy[22] de la marina de los EE. UU.. En este último caso, los drones del enjambre actuarán con ciberataques contra sistemas de radar (ver Capítulo 2).

La incorporación de sistemas autónomos de decisión a los drones militares en los EE. UU. es una prioridad. Podemos citar además el dron Valkyrie de Kratos Defense, de bajo coste y largo alcance, al que la Fuerza Aérea de los EE. UU. quiere añadir sensores, armas y sistemas de inteligencia artificial para que pueda ir aprendiendo junto con los pilotos, de forma que vaya mejorando "su conocimiento" y finalmente pueda responder de manera autónoma a las amenaces.[23]

Israel

Israel fabrica sistemas de armamento con capacidades semi-autónomas y ha instado a mantener "una mente abierta en cuanto a las capacidades positivas" de las futuras armas totalmente autónomas, pensando que estas nuevas armas podrían asegurar un mejor cumplimiento de las leyes de la guerra. En la reunión de expertos gubernamentales de la CCW de marzo de 2019, Israel continuó defendiendo que es prematuro desarrollar instrumentos jurídicamente vinculantes. Israel considera que la limitación del funcionamiento de los sistemas autónomos en áreas restringidas o en periodos de tiempos determinados, ya ayudaría a cumplir las leyes internacionales.[24]

Según las tablas del Anexo 1, las diferentes empresas de armamento de Israel fabrican un buen número de drones militares, como los Harop, Heron, Harpy y Orbiter, así como el SkyStriker y otros. En la Tabla 2 se presenta un análisis de estos drones en base a las posibilidades de acontecer armas autónomas:

21. DARPA: Proyecto OFFSET para desarrollar enjambres de drones: https://www.militaryaerospace.com/home/article/16707272/darpa-adds-two-companies-to-offset-swarm-reconnaissance-drone-research-project
22. Proyecto Remedy de la marina de EEUU: https://www.c4isrnet.com/electronic-warfare/2019/02/19/the-navy-plans-to-test-its-new-electronic-warfare-drones-this-fall/
23. Defense News: Sobre el dron Valkyrie de Kratos: https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/paris-air-show/2019/06/17/us-air-force-looking-to-fast-track-cash-to-kratos-defense-for-additional-valkyrie-drones/
24. Declaración de Israel en la reunión del CCW de 25 de marzo de 1029. Disponible en: https://conf.unog.ch/digitalrecordings/index.html?guid=public/61.0500/70E5CC90-B100-4658-95BA-8E8C0D4D581E_15h14&position=3952 i a https://conf.unog.ch/digitalrecordings/index.html?guid=public/61.0500/3FCEC61E-B001-432A-964F-123C6522D8B9_15h09&position=8080

Tabla 2. Israel: Drones y capacidades autónomas

Nombre del dron	Dimensiones	Vuelo	Países	¿Ronda?	¿Enjambre?	Capacidades autónomas futuras
Harop	3	1000, 6, 416	DE, IN, IL, TR, AZ, SG	Sí	No	Sí. Ver (1)
Heron	16,6	350, 52, 207	Más de 50	No	No	Posible
Harpy	2,1	500, ?, 185	IL, IN, TR, CN, KR	Sí	No	Sí
Hermes	6,1	300, 20, 176	IL, US, UK, MX, ZM, BR, CO, PH...	Control remoto	No	No probable
SkyStriker	Aprox. 4	20, 2, 185	?	Sí	No	Sí
Orbiter	2,2 a 3	100, 3, 130	AZ, HR, FI, IE, IL, US, IK, ES, MX...	Sí	No	Sí
Dominator	13	?, 28, 350	IL, MX, TR, TH	No	No	No
Bird Eye 650	3	20, 4, 130	?	No	No	No probable

Dimensiones: Envergadura en metros entre extremos de las alas
Vuelo: Capacidad de vuelo en Km, id. en horas, velocidad máxima en Km/h
Países: donde se está usando. Códigos según https://www.worldatlas.com/aatlas/ctycodes.htm
Ronda: ¿Se trata de un dron ("loitering") que ronda? – Los drones de control remoto no lo son
Enjambre: Se trata de un enjambre de drones? ("drone swarm")
Capacidades autónomas: posibilidad de transformarse en una arma autónoma
Fuente: Anexo 1 y páginas web de las empresas fabricantes; (1) The Economist, "Autonomous weapons and the new laws of war": https://amp.economist.com/briefing/2019/01/19/autonomous-weapons-and-the-new-laws-of-war

Este conjunto de 8 drones militares israelíes incluye drones con grandes envergaduras de más de 10 metros (Heron, Dominator) junto con mini-drones de entre 2 y 3 metros de envergadura (Harop, Harpy, Orbiter, BirdEye). Vemos, excepto en dos casos en que no consta esta información, que se trata de drones que Israel exporta a una buena cantidad de países. Cuatro de ellos, la mitad de los presentados en la tabla, son drones que rondan, con posibilidad de evolucionar hacia drones armados autónomos (los Harop, Harpy, Orbiter y SkyStriker). De hecho, el Harop es uno de los drones en servicio que ya puede detectar posibles objetivos y atacarlos sin intervención humana,[25] mientras que el Orbiter puede trabajar en modo controlado por un operador, o bien ya puede actuar autónomamente, escaneando la zona hasta detectar y destruir objetivos estacionarios o en movimiento.[26]

Rusia

El año 2017, Rusia declaró a la campaña "Stop Killer Robots" que consideraba que los sistemas letales con armas autónomas eran un tema complejo que planteaba muchas cuestiones, de forma que quería entender más la situación antes de plantearse posibles restricciones. Después, en la reunión de la CCW de noviembre de 2018, Rusia manifestó que consideraba que estas discusiones sobre armas totalmente autónomas eran una amenaza para el progreso científico y tecnológico, considerando además que la negociación hacia una prohibición de estas armas era algo infundado y contraproducente.[27] Esta es una postura que no ha cambiado en las reuniones de la CCW del año 2019.

En Rusia, varias empresas trabajan conjuntamente con centros de investigación para el desarrollo de sistemas de armas con autonomía creciente en varias funciones. La próxima tabla, basada en la información del Anexo 1, incluye seis de los drones fabricados en Rusia que más posibilitados tienen de acontecer autónomos en un próximo futuro. El Lantset de Zala Aero (del grupo Kalashnikov), en sus dos versiones Lantset-1 y Lantset-3, es un dron que ronda, kamikaze, pequeño y ligero,[28] no demasiado diferente del KUB-BLA[29] fabricado por el mismo grupo Zala Aero. Por otro lado, Korsar fabrica el dron Eleron-3 que ya puede efectuar misiones de reconocimiento con control remoto o en modo autónomo.[30] Además, los drones Sukhoi S-70[31] (también denominado Okhotnik-B) y el dron Karnivora[32] ya pueden "realizar misiones

25. The Economist, enero de 2019, "Autonomous weapons and the new laws of war". Disponible en: https://www.economist.com/briefing/2019/01/19/autonomous-weapons-and-the-new-laws-of-war
26. The Jerusalem Post, febrero de 2019: Israeli defense company Aeronautics seals $13m. drone deal with Azerbaijan. Disponible en: https://www.jpost.com/Israel-News/Israeli-defense-company-Aeronautics-seals-13m-drone-deal-with-Azerbaijan-580928
27. Declaració de Rússia a la reunió del CCW de 22 de novembre de 2018: Notes preses per Human Rights Watch.
28. Dron Lantset de Zala Aero: https://www.janes.com/article/89559/army-2019-kalashnikov-shows-kamikaze-uas-for-first-time
29. Dron KUB-BLA de Zala Aero: https://russiabusinesstoday.com/manufacturing/russia-unveils-kamikaze-drone-at-uae-defense-exhibition/
30. Dron Eleron-3 de Korsar: https://www.armyrecognition.com/may_2018_global_defense_security_army_news_industry/eleron-3_and_upgraded_korsar_uavs_for_russian_army.html
31. Dron Okhotnik-B de Sukhoi: https://www.popularmechanics.com/military/aviation/a26027921/russia-autonomous-strike-drone-okhotnik/
32. Dron Karnivora: https://www.defenseworld.net/news/24165/Munitions_Tested_from_Russian_Small_Attack_Interceptor_Drone#.XX0Qg1Dgrow

Tabla 3. Rusia: Drones y capacidades autónomas

Nombre del dron	Dimensiones	Vuelo	Países	¿Ronda?	¿Enjambre?	Capacidades autónomas futuras
Lantset	2 aprox	?, 0.66, 110	?	Sí	No	Sí
KUB-BLA	3 aprox	?, 0.5, 129	?	Sí	No	Sí
Eleron-3	6.5	120, ?, 150	?	No	No	Sí
Orion-E	16 aprox	300, 24, 200	?	No	No	Posible
Okhotnik-B o Sukhoi S-70	20	6000, 12, 540	?	Dron armado	No	Sí
Karnivora	5	?, 15, 150	?	Dron armado	No	Sí

Dimensiones: Envergadura en metros entre extremos de las alas
Vuelo: Capacidad de vuelo en Km, id. en horas, velocidad máxima en Km/h
Países: donde se está usando. Códigos según https://www.worldatlas.com/aatlas/ctycodes.htm
Ronda: ¿Se trata de un dron ("loitering") que ronda? – Los drones de control remoto no lo son
Enjambre: Se trata de un enjambre de drones? ("drone swarm")
Capacidades autónomas: posibilidad de transformarse en una arma autónoma
Fuente: Anexo 1 y páginas web de las empresas fabricantes

en modo autónomo" y tendrán funciones autónomas completas en un futuro, aunque los fabricantes aseguran que su operación será del tipo "sobre el circuito" ("man on the loop", Capítulo 3).

Rusia, y en concreto su empresa Kronshtadt, quiere exportar el dron Orion-E,[33] similar al Predator XP y al israelí Heron, pero lo quiere hacer solo en su versión de reconocimiento no armada (en cambio, los EE. UU., Israel y China están exportando versiones de combate de los drones Heron TP, Hermes 900, Predator B, CH-5 y Wing Loong II a varios países de Oriente Medio, África y Asia central). En todo caso, Kronshtadt podría adoptar la política de estos otros países con una nueva versión del dron (el Orion-2) en 2021.

Todos los drones de la Tabla 3 pueden acabar teniendo capacidades autónomas. En el caso del Orion-E hay la posibilidad de que así sea; en otros casos, la información que publican los fabricantes quiere indicar que ya la tienen (sin dar detalles).

China

En julio de 2017, el Consejo del Estado de China publicó el Plan de Desarrollo de la Inteligencia Artificial de nueva generación (AIDP), que planifica el desarrollo de la IA en China hasta 2030. El AIDP establece el objetivo que China sea el principal centro de innovación en este campo en 2030, contemplando las aplicaciones civiles e industriales pero también las relacionadas con la seguridad nacional.[34]

En la reunión de expertos gubernamentales de la CCW de agosto de 2018, China definió las armas totalmente autónomas como aquellas que pueden causar la muerte sin ningún tipo de control por parte de personas (no tienen manera que los humanos paren sus acciones) y que están dotadas de sistemas de aprendizaje automático (es una definición que incluye los dos conceptos de autonomía constructiva y de uso indicados en el capítulo 2). China señaló que cualquier sistema de armamento que deje de tener una o más de estas características no tendría que entrar en la categoría de armas totalmente autónomas.[35] China también enfatizó la necesidad de un acuerdo internacional en una definición común de armas totalmente autónomas.

La postura oficial de China en cuanto a estas armas autónomas es singular: es a favor de la prohibición de su uso, pero no de la investigación y de su desarrollo. China participó en la reunión de expertos intergubernamentales de la CCW de marzo de 2019, donde reiteró las dudas sobre si las armas plenamente autónomas podrían cumplir con el derecho humanitario internacional, teniendo en cuenta la necesidad del juicio humano para garantizar el principio de proporcionalidad y la rendición de cuentas.[36]

En China se trabaja para el desarrollo de sistemas de armas que permitan un grado significativo de autonomía. La tabla 4 elaborada a partir de los datos del Anexo 1, presenta 5 de los drones / proyectos que pueden evolucionar en el futuro hasta tener capacidades de decisión autónoma. Los drones BZK-005 (de reconocimiento[37]), Wing Loong II (dron clásico de combate, fabricado por Chengdu y exportado a muchos países),

33. Dron Orion-E de Kronshtadt: https://defense-update.com/20190403_orion-e.html
34. Plan de Desarrollo de la Inteligencia Artificial de nueva generación (AIDP) en China 2017. Disponible en inglés en: https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/
35. Declaración de China en las reunions de la CCW de 27 y 28 de agosto de 2018: Notas tomadas por Human Rights Watch
36. Declaración de China en las reuniones de la CCW de 26 de marzo de 2019. Disponible en: https://conf.unog.ch/digitalrecordings/index.html?guid=public/61.0500/158251CC-F1AB-4612-922A-FD57F70B0CBE_10h06&position=2831
37. Dron BZK-005 de Harbin: https://desarrolloydefensa.blogspot.com/2019/01/uav-harbin-bzk-005-china.html

Tabla 4. China: Drones y capacidades autónomas

Nombre del dron	Dimensiones	Vuelo	Países	¿Ronda?	¿Enjambre?	Capacidades autónomas futuras
BZK-005	10 aprox	?, 40, 180	CN	No	No	Posible
Wing Loong II	14	4000, 20, 280	CN, NG, EG, AE, ID, KZ, PK, SA, RS, UZ	No	No	Posible
Blowfish A2	1.5 aprox	?, ?, 130	Quieren exportar	No	No	Probable
Ziyan Swarm	Diverses	Mix	CN	No	Sí	Sí
Rainbow 4	18	?, 40, 235	CN	No	No	Posible
AV500W	7	?, ?, 170	Europa, África, Oriente Medio	No	No	Posible

Dimensiones: Envergadura en metros entre extremos de las alas
Vuelo: Capacidad de vuelo en Km, id. en horas, velocidad máxima en Km/h
Países: donde se está usando. Códigos según https://www.worldatlas.com/aatlas/ctycodes.htm
Ronda: ¿Se trata de un dron ("loitering") que ronda? – Los drones de control remoto no lo son
Enjambre: Se trata de un enjambre de drones? ("drone swarm")
Capacidades autónomas: posibilidad de transformarse en una arma autónoma
Fuente: Anexo 1 y páginas web de las empresas fabricantes

Rainbow 4 (también denominado CH-4; las unidades fabricadas y en muchos casos exportadas han lanzado más de 400 misiles con una precisión del 96%, según el fabricante[38]) y AV500W, es posible que puedan incorporar este tipo de funciones autónomas. Pero uno de los proyectos más significativos es el de la empresa Ziyan para el desarrollo de enjambres de drones: su tecnología actual de ataque inteligente ya permite crear enjambres de hasta 10 drones, con la peculiaridad que no tienen que ser todos iguales. El enjambre acepta y puede combinar diferentes tipos de drones: unos de ellos pueden servir para tirar cargas de mortero de proximidad, mientras que otros pueden incorporar sistemas lanzadores de granadas, o ser directamente drones kamikazes. El enjambre sabrá encontrar su ruta hasta los objetivos que tiene que destruir.

China es actualmente uno de los países más avanzados en la investigación destinada al desarrollo de enjambres de drones militares armados y autónomos.

Reino Unido

Al Parlamento de Reino Unido se consideró, el mes de noviembre de 2014, que este tema del control humano significativo es un concepto emergente que Reino Unido tiene presente y que trabajará para definir. El Lord Astor de Hever añadió que, en las operaciones militares de Reino Unido, todo objetivo es evaluado por personas humanas y que toda entrega de armas tiene que haber sido autorizada por humanos; indicando además que, "excepto un número muy reducido de casos, todos los objetivos son también detectados y, identificados y localizados por personas humanas. La excepción se refiere a un número reducido de sistemas defensivos, como el Phalanx. Ahora bien, en estos casos, lo que se requiere es que sea un humano quien autorice el lanzamiento de las armas".[39] Es una discusión que muestra la multiplicidad de matices de este concepto de autonomía así como la complejidad de los debates en el parlamento Británico.

Después, en la reunión de la CCW, de agosto de 2018, Reino Unido presentó un documento de trabajo sobre control humano, que detallaba ejemplos de tareas en cada etapa del desarrollo y el uso de los sistemas de armamento. En su declaración, Reino Unido reiteró su oposición a un instrumento vinculante legalmente, a pesar de manifestar que considera que el elemento humano en el uso de la fuerza letal es la consideración más importante en este debate sobre armas totalmente autónomas. Y argumentó que ya existen numerosas regulaciones nacionales e internacionales para evaluar el uso de las armas en el marco del derecho internacional.[40] Y, en la reunión de la CCW de marzo de 2019, Reino Unido reiteró su oposición al establecimiento de un instrumento jurídicamente vinculante, afirmando que no tendría ningún efecto práctico. Añadió que una participación directa de los operadores humanos en todas las acciones realizadas por los sistemas militares podría no ser ni práctica ni deseada, indicando que, para garantizar el cumplimiento del derecho internacional, podría ser suficiente "poner algunas restricciones, como la del máximo de ataques que el sistema puede llevar a cabo sin supervisión humana".[41]

38. Dron Rainbow 4 o CH-4: https://www.scmp.com/news/china/diplomacy-defence/article/2133818/chinese-rainbow-4-drones-use-foreign-powers-have-96pc

39. Lord Astor de Hever, 26 de marzo de 2013. Disponible en: https://www.publications.parliament.uk/pa/ld201213/ldhansrd/text/130326-0001.htm

40. Documento de Trabajo dReino Unido "Human Machine Touchpoints: The United Kingdom's perspective on human control over weapon development and targeting cycles" en la reunión de la CCW de agosto de 2018. Disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2018/gge/documents/GGE.2-WP1.pdf - Notas sobre la postura dReino Unido: tomades por Human Rights Watch.

41. Declaración de Reino Unido en las reunions de la CCW del 26 de marzo de 2019. Disponible en: https://conf.unog.ch/digitalrecordings/index.html?guid=public/61.0500/3FCEC61E-B001-432A-964F-123C6522D8B9_15h09&position=412

Tabla 5. Reino Unido: Algunos drones con posibilidad de capacidades autónomas

Nombre del dron	Dimensiones	Vuelo	Países	¿Ronda?	¿Enjambre?	Capacidades autónomas futuras
Mantis	Long=19,8	?, 30, 560	UK	No	No	Probable
Taranis	10	?, ?, supersónico	UK	No	No	Sí
Many drones	Proyecto	Proyecto	UK	No	Sí	Sí
Magma	Proyecto	Proyecto	UK	No	No	Posible
Maple	Proyecto	Proyecto	UK	No	Sí	Sí

Dimensiones: Envergadura en metros entre extremos de las alas
Vuelo: Capacidad de vuelo en Km, id. en horas, velocidad máxima en Km/h
Países: donde se está usando. Códigos según https://www.worldatlas.com/aatlas/ctycodes.htm
Ronda: ¿Se trata de un dron ("loitering") que ronda? – Los drones de control remoto no lo son
Enjambre: Se trata de un enjambre de drones? ("drone swarm")
Capacidades autónomas: posibilidad de transformarse en una arma autónoma
Fuente: Anexo 1 y páginas web de las empresas fabricantes

Podríamos decir que Reino Unido intenta mantener una postura "adecuadamente ambigua" desde su oposición a la existencia de instrumentos legales vinculantes en el tema de las armas letales autónomas.

Reino Unido trabaja activamente en el desarrollo de sistemas de armas autónomos, y no quiere quedar atrás en la investigación en enjambres de drones autónomos. En un discurso en febrero de 2019, el entonces ministro de Defensa de Reino Unido, Gavin Williamson, anunció que su gobierno crearía un escuadrón para operar enjambres de drones. Williamson dijo que estos enjambres serán esenciales para atacar las defensas aéreas enemigas.[42]

El dron Mantis de BAE está diseñado para navegar de forma autónoma, incluso en condiciones meteorológicas adversas. Sus funciones automatizadas permiten que operadores de la base se puedan centrar en las tareas militares, y no en el control del vehículo.[43] Según Burt (Burt, 2018:36), Mantis incorpora un alto nivel de autonomía. El dron Magma, también de BAE Systems, es innovador por su sistema de propulsión basado en la salida de aire a velocidad supersónica,[44] mientras que Taranis es un dron supersónico que puede navegar dentro de unos márgenes fijados de restricciones,[45] e incluye capacidades avanzadas para el funcionamiento autónomo, incluida la posibilidad de identificar y atacar objetivos de manera autónoma (Burt, 2018:37). El proyecto MAPLE (liderado por la empresa QinetiQ y basado en el anterior ACERO) tiene como objetivo el desarrollo de enjambres de drones por la marina inglesa. Según Stuart Hider, director de programas marítimos de QinetiQ "MAPLE es un proyecto clave para desbloquear el enorme potencial que tienen los vehículos no tripulados y los sistemas autónomos cuando se trata de salvaguardar los intereses soberanos [de Reino Unido]". Finalmente, el proyecto Many Drones Make Light Work, liderado por Blue Bear Systems (con un consorcio que incluye Airbus y otros) se plantea desarrollar enjambres de drones autónomos de bajo coste, que tienen que "llevar a un nuevo paradigma a las operaciones en campos de batalla... esto permitirá que el enjambre pueda realizar simultáneamente misiones complejas contra objetivos simples o múltiplos de manera altamente eficaz".[46] En resumen, Reino Unido está trabajando intensamente para progresar en el desarrollo de drones autónomos y en particular, de enjambres de drones con autonomía.

La crisis de los combustibles fósiles y el calentamiento global está abriendo, además, nuevos escenarios para los drones militares. Según un informe en Sky News (de septiembre de 2019),[47] los drones Reaper de las Fuerzas Aéreas Reales de Reino Unido podrían acompañar los barcos de guerra británicos en su escolta a petroleros británicos en el estrecho de Ormuz. De hecho, Reino Unido ya tiene drones Reaper en Kuwait para operaciones sobre Irak y Siria.

España

A pesar de que España ha declarado en varias ocasiones que las personas y los operadores tienen que mantener un control humano significativo sobre todos los sistemas de armamento y que no tiene intención de desarrollar armas totalmente autónomas, se ha opuesto a la prohibición de las armas totalmente autónomas. En cambio, España cree que los estados tendrían que avanzar en el camino de acordar una

42. BBC News, discurso de Gavin Williamson (11 de febrero de 2019): https://www.bbc.com/news/uk-politics-47192232
43. Dron Mantis de BAE Systems: https://www.airforce-technology.com/projects/mantis-uav/
44. Dron Magma de BAE Systems: https://www.baesystems.com/en/article/magma-the-future-of-flight
45. Dron Taranis de BAE Systems: https://www.baesystems.com/en/product/taranis
46. Proyecto "Many Drones Make Light Work", declaracions de Ian Williams-Wynn: https://industryeurope.com/uk-mod-invests-2-5m-in-drone-swarm-tech/
47. Sky News, septiembre de 2019: https://news.sky.com/story/british-drones-could-be-deployed-to-the-gulf-amid-crisis-with-iran-11800345

declaración política o código de conducta sobre estas armas totalmente autónomas. En la reunión de expertos gubernamentales del Grupo CCW de marzo de 2019, España afirmó en primer lugar que las armas tienen que permanecer bajo un claro control humano, pero matizando a continuación que este control humano significativo se consigue cuando los humanos comprenden la manera como se comportarán las armas y cuando los humanos mantienen la oportunidad de intervenir.[48] La ambigüedad de la postura española quedó patente en afirmaciones como que "la decisión de afrontar la fuerza letal tendría que ser tomada por seres humanos", a pesar de que podía ser preocupante que "la interacción hombre-máquina en estos casos pudiera dificultar la eficacia militar, al acabar frenando las operaciones".[49] España afirmó que actualmente no dispone de armas totalmente autónomas, pero no garantizó si no desarrollaría estos sistemas en un futuro.

Los datos del Anexo 1 muestran que España dispone o dispondrá de un buen conjunto de drones militares de fabricación propia, con una industria española que cuenta con empresas como Indra, Airbus, Thales, Marine Instruments y Alpha Unmanned Systems (ver Anexo 1), además de colaboraciones con alguna universidad como la de Sevilla. El dron Fulmar de Thales se ha exportado a Malasia y está siendo utilizado en tareas de vigilancia marítima,[50] mientras que la dirección general de adquisiciones de armamento y material ha comprado el dron Mantis de Indra por tareas de reconocimiento[51] y el ejército español ha comprado dos drones armados Alpha 800[52] (Anexo 1). Los proyectos del ministerio de defensa español con Airbus incluyen un dron armado Atlantis para Colombia y la producción de un sistema de enjambre de drones.[53] Este "enjambre autónomo podrá ser lanzado desde varias plataformas aéreas o desde tierra" según Jesús Martín, líder del proyecto a Airbus Defence & Space. La DGAM manifiesta que los EE. UU. y China ya disponen de estos sistemas disruptivos de drones (que han hecho demostraciones de enjambres de drones con 103 drones en los EE. UU. y 119 drones en China). España no quiere quedar atrás.

Resto de Europa

La postura en los países del resto de Europa es ambigua. A pesar de que la propuesta de Fondo Europeo de Defensa prohíbe financiar el desarrollo de armas autónomas letales sin posibilidad de control humano a partir del año 2021, hay dos proyectos importantes que se plantean ir hacia el desarrollo de armamento autónomo: el proyecto de dron de combate nEUROn,[54] desarrollado con cooperación internacional, liderado por Dassault Aviation y con la participación de Francia, Grecia, Italia, España, Suecia y Suiza, y el proyecto Barracuda de d'EADS,[55] que implica a Alemania y España. Habrá que ver si la presión de las empresas y de algunos Estados hace cambiar la propuesta actual europea en cuanto al desarrollo de sistemas letales autónomos.

La postura de las empresas

Un informe de PAX de 2019[56] clasifica un total de 50 empresas internacionales según tres criterios relacionados con los sistemas militares robóticos y su autonomía, y lo hace en base a sus respuestas a una encuesta que los autores enviaron a todas ellas: 1) si están desarrollando tecnologías que puedan acabar siendo relevantes para nuevas armas autónomas letales, 2) si trabajan en proyectos militares relacionados con estas armas, y 3) si han tomado un compromiso de abstenerse de contribuir en el futuro. El resultado ha sido que, de las 50 empresas encuestadas, 7 se puede decir que desarrollan "buenas prácticas", 22 son empresas "medianamente preocupantes" y 21 se pueden clasificar como "muy preocupantes".[57] Además, muchas empresas tecnológicas, y especialmente las que trabajan en contratos militares, no disponen de ningún protocolo público que permita garantizar que sus trabajos no contribuyen a las armas autónomas letales. Google se encuentra entre las empresas con buenas prácticas, después de su negativa a continuar el proyecto Maven (ver capítulo 6). Pero entre las empresas del grupo más preocupante podemos ver Amazon, Microsoft, Anduril, Clarifai y Palantir (todas de los EE. UU.) y AerialX (Canadá). Según el informe de PAX ya citado, "tanto Amazon como Microsoft li-

48. Declaración de España en la reunión de la CCW de 26 de marzo de 2019 en Ginebra. Disponible en: https://conf.unog.ch/digitalrecordings/index.html?guid=public/61.0500/158251CC-F1AB-4612-922A-FD57F70B0CBE_10h06&position=9205
49. Declaración de España en la reunión de la CCW de 26 de marzo de 2019 en Ginebra (2). Disponible en: https://conf.unog.ch/digitalrecordings/index.html?guid=public/61.0500/3FCEC61E-B001-432A-964F-123C6522D8B9_15h09&position=5693
50. Malasia usa el dron español Fulmar en la vigilancia marítima: https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/mmea-selects-thales-uav/
51. La DGAM compra el Dron Mantis de Indra: http://www.infodron.es/id/2019/02/20/noticia-compra-mantis-indra.html
52. España compra drones Alpha 800 de la empresa madrileña Alpha Unmanned Systems: https://www.rpas-drones.com/alpha-800-helicoptero/
53. Contrato de la DGAM a Airbus para la compra de un enjambre de drones: http://www.infodron.es/id/2019/01/03/noticia-compra-enjambre-drones-airbus-espana.html?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=infodron
54. Dron nEUROn, Proyecto liderado por Dassault: https://www.dassault-aviation.com/en/defense/neuron/introduction/
55. Proyecto Barracuda, EADS: https://www.army-technology.com/projects/barracuda-demonstrator-uav/
56. Informe de PAX (2019): "Major Tech Companies may be putting world at risk from Killer Robots": https://www.paxforpeace.nl/newsroom/major-tech-companies-may-be-putting-world-at-risk-from-killer-robots
57. Informe de PAX (2019): Criterios y información sobre las empresas: https://www.paxforpeace.nl/media/files/highlights---dont-be-evil.pdf

citan actualmente [agosto de 2019] para conseguir el contrato JEDI de 10.000 millones de dólares del Pentágono que servirá como infraestructura-nube para soldados sobre el terreno. El jefe del proyecto ha explicado que "este programa trata realmente de incrementar la letalidad de nuestro departamento". [Jeffrey] Bezos, el jefe de Amazon, ha criticado que algunas empresas tecnológicas den la espalda a los proyectos de Defensa de los EE. UU.. Y [Satya] Nadella, directora general de Microsoft, también ha defendido su política sobre contratos militares. No está claro donde ponen la línea roja, estas 2 empresas, en cuanto a la aplicación militar de sus nuevas tecnologías. [Por otro lado,] Palantir, una empresa de IA, tiene sus raíces en la organización de capital riesgo In-Q-Tel, de la CIA, y obtuvo un contrato de 800 millones de dólares del ejército de los Estados Unidos para construir y desplegar un sistema de inteligencia artificial "que ayudará los soldados a analizar zonas de combate en tiempo real". Palantir no respondió la encuesta de PAX.

Cómo dice la Medea Benjamin (Benjamin, 2013: 37), en EE. UU. hay un sector industrial que no ha sido afectado por la crisis: es el sector de las empresas que fabrican el instrumental de alta tecnología que se utiliza en las guerras modernas. Son los productos que conforman el último gran negocio exportador de Estados Unidos. Y si nos fijamos en los drones, dice Medea Benjamin, vemos que el complejo militar-industrial se encuentra en pleno auge. Los sistemas militares robóticos, y en particular los drones, han conseguido abaratar drásticamente las operaciones militares[58] mientras permitían incrementar el volumen de negocio del sector industrial militar. Es un mercado en expansión, dijo Ashton B. Cartero, del Departamento de Defensa de EE. UU., (Benjamin, 2013: 37). Mercado que solo es posible si hay empresas que colaboran en proyectos militares avanzados y en particular en proyectos que quieran incrementar la autonomía de los sistemas militares robóticos y drones. Hacen falta más empresas que desarrollen "buenas prácticas", y muchas menos de las "muy preocupantes".

Los drones militares en el mundo: países fabricantes y usuarios. Desarrollo de drones que rondan y enjambres de drones

El Mapa 1 muestra los países fabricantes de drones militares armados, junto con los países (documentados) que han importado y desplegado. Los datos provienen de las tablas del Anexo 1 y de la información que recoge Rusi.org[59] en cuanto a países del Oriente Medio.

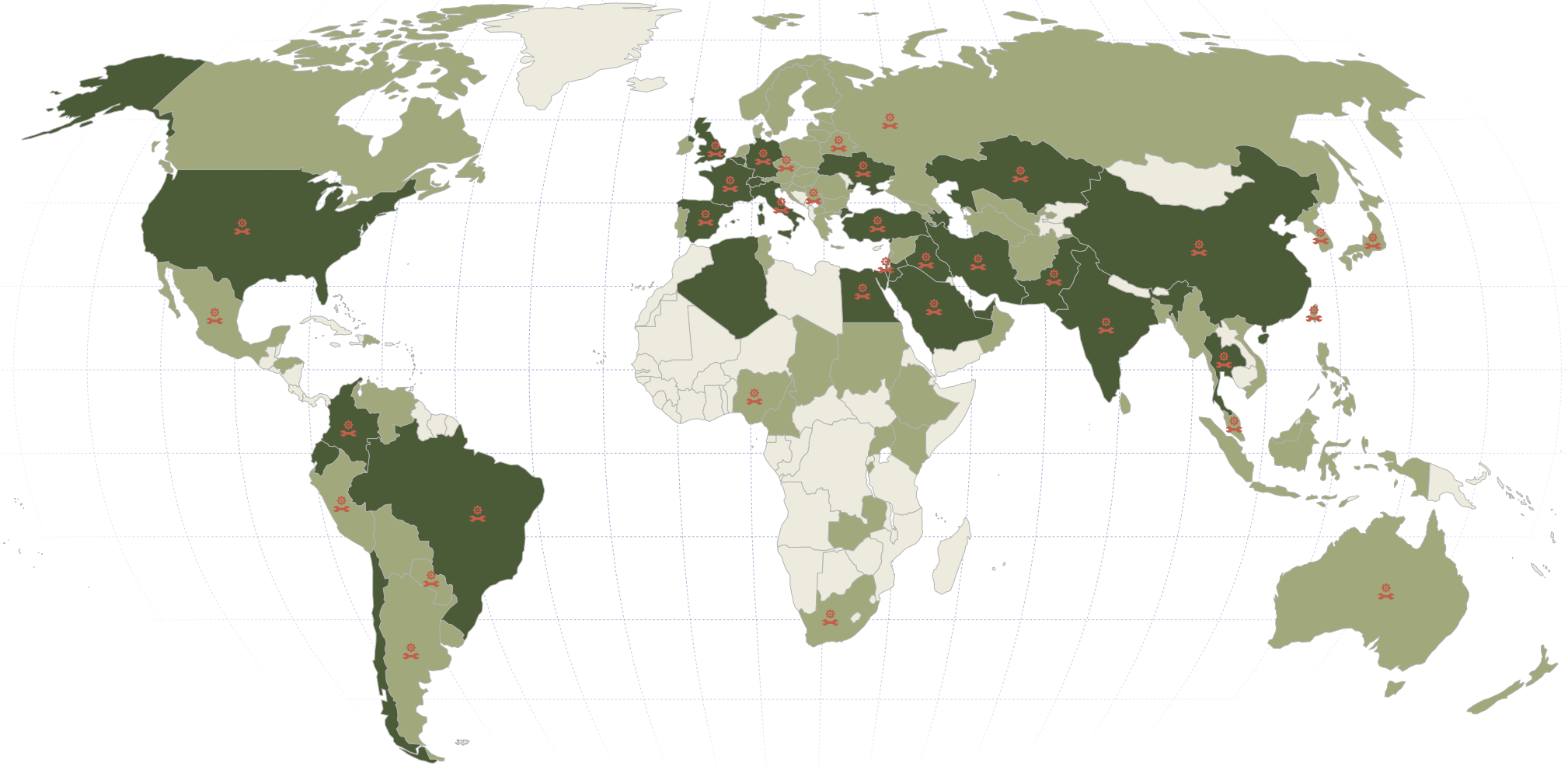
Los drones que rondan y los enjambres de drones pueden fácilmente incorporar sistemas autónomos de decisión, son económicos, se encuentran al alcance de un gran número de países[60] (e incluso de organizaciones no estatales) y pueden por lo tanto cambiar el mapa geopolítico de los conflictos armados los próximos años. El Mapa 2 muestra el estado actual de los países fabricantes y usuarios de estos dos tipos de drones.

58. The Economist (septiembre de 2019): https://www.economist.com/science-and-technology/2019/09/07/artificial-intelligence-is-changing-every-aspect-of-war

59. Rusi.org: Desplegamiento de drones armados en Oriente Medio: https://drones.rusi.org/countries/

60. David Hambling, Center for the Study of Existential Risc, University of Cambridge (junio de 2019). ***Drones, Swarming and the Future of Warfare***. Disponible en: https://www.cser.ac.uk/news/appg-future-generations-drones-swarming-and-future/

MAPA 1. PAÍSES FABRICANTES DE DRONES MILITARES Y PAÍSES IMPORTADORES



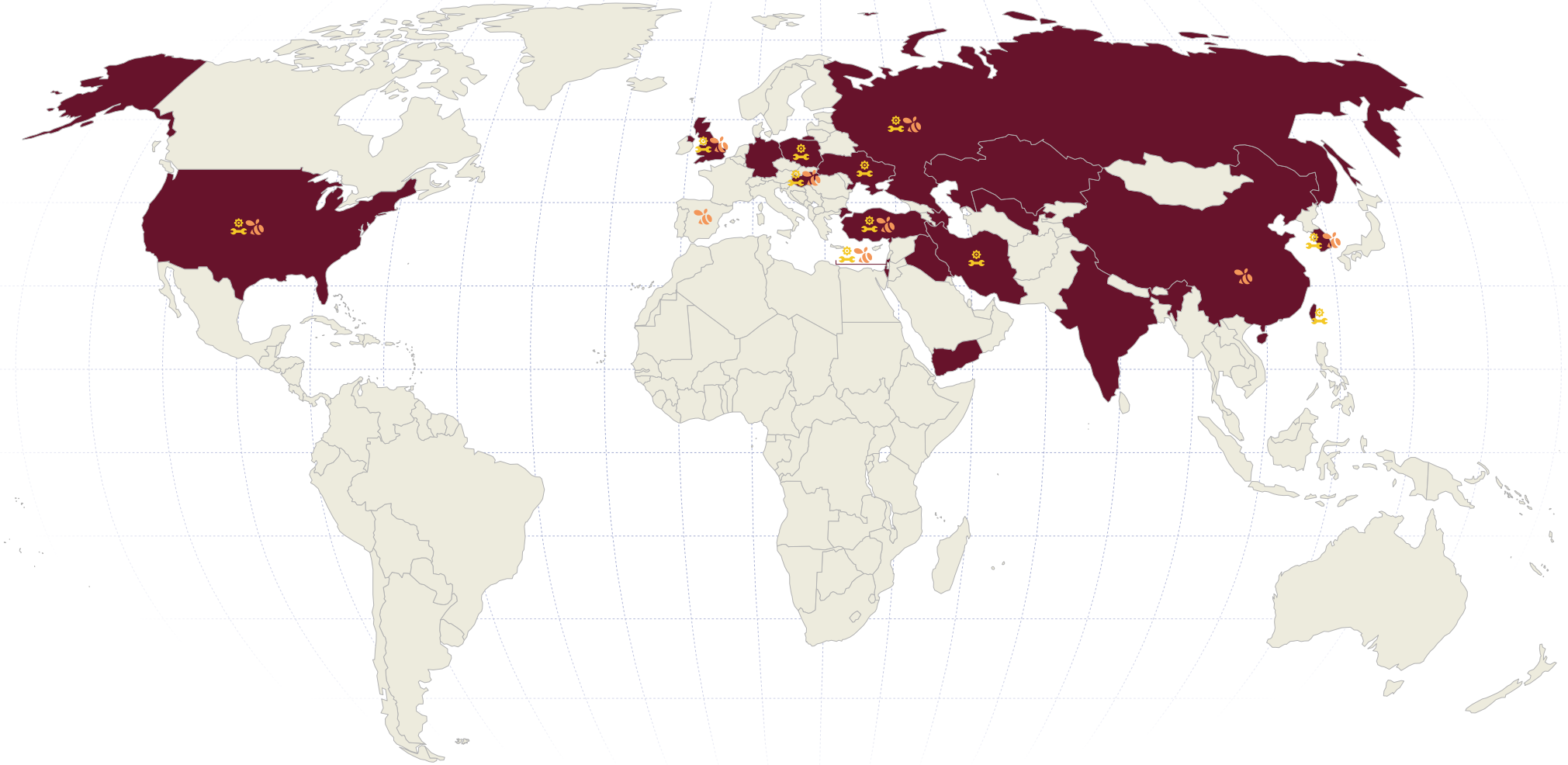
Países fabricantes (o con proyectos de desarrollo) de drones militares

Países que tienen drones militares ligeros y drones militares de más de 600 Kg

Países que tienen drones militares ligeros de hasta 600 Kg

Fuente: Anexo 1 y Rusi.org, "Armed Drones in the Middle East": https://drones.rusi.org/countries/; Gettinger, Dan (2019) *The Drone Databook*, Center for the Study of the Drone at Bard College. Disponible en: https://dronecenter.bard.edu/files/2019/10/CSD-Drone-Databook-Web.pdf

MAPA 2. PAÍSES QUE DISPONEN DE DRONES QUE RONDAN ("LOITERING DRONES") Y QUE DESARROLLAN ENJAMBRES DE DRONES



Países documentados que fabrican (o están desarrollando) drones que rondan

Países que trabajan en el desarrollo de enjambres de drones

Países que usan drones que rondan

Fuentes: Centro de Estudio de los drones de la Universidad de Bard: https://dronecenter.bard.edu/files/2017/02/CSD-Loitering-Munitions.pdf; UKDJ: https://ukdefencejournal.org.uk/the-rise-of-the-drone-swarm/; The Drive: https://www.thedrive.com/the-war-zone/26467/u-k-s-sudden-move-to-field-a-drone-swarm-squadron-may-point-to-bigger-unmanned-developments; University of Cambridge, Center for the Study of Existential Risc: https://www.cser.ac.uk/news/appg-future-generations-drones-swarming-and-future/; Gettinger, Dan (2019) The Drone Databook, Center for the Study of the Drone at Bard College. Disponible en: https://dronecenter.bard.edu/files/2019/10/CSD-Drone-Databook-Web.pdf

4.2 ACCIONES SOBRE CIVILES

Los ataques con drones armados a menudo no salen en los periódicos, pero muestran un ritmo de crecimiento continuado los últimos años. En un informe sobre 2017 (a fecha de cierre de este informe todavía no se dispone de datos sobre 2018), Arthur Holland Michel y Dan Gettinger (Holland, 2018: 5-6) analizan los datos sobre el número de ataques con drones de los EE. UU.. El estudio compara los datos según dos fuentes diferentes (el "Long War Journal" (LWJ) y el "Bureau of Investigative Journalism", BIJ), teniendo en cuenta la carencia de transparencia de los gobiernos en este tema. En Somalia, según LWJ se pasó de 15 ataques en 2016 a 31 en 2017; según BIJ, estos valores son 14 y 34. La concordancia es bastante buena, con un paso de 14 o 15 a más de 30 (en 2015 había habido 11). En Pakistán, según LWJ la evolución fue de 3 a 8, y según BIJ, de 3 a 5. Pero el más alarmante es Yemen, que según LWJ pasó de 44 ataques en 2016 a más de 120 en 2017, y según BIJ la evolución fue de 37 a 124. Además, según Nick Turse, Henrik Moltke y Alice Speri, Estados Unidos ha hecho unos 550 ataques con drones en Libia desde 2011.[61] Hay que decir que las actuales políticas de la administración de los EE. UU. permiten que los militares y la CIA ataquen personas sospechosas con drones, y las maten sin necesidad de aprobación por parte de ningún alto funcionario (siempre que la persona sospechosa no tenga altas responsabilidades). Además, el presidente Trump ha relajado las regulaciones para las operaciones con drones en Somalia contra miembros de Al-Shabab, declarando que ciertas partes de Somalia eran "áreas de hostilidades activas" (una designación que tradicionalmente se usa en zonas de guerra como Afganistán y Siria). Estados Unidos también lleva a cabo ataques con drones como mínimo en Níger, Libia, Afganistán, Siria e Irak, (Holland Michel, 2018: 5-6) con un número indeterminado de víctimas civiles.

Este incremento de operaciones con drones armados acaba matando personas civiles, como explica, por ejemplo, Amnistía Internacional en su informe sobre Somalia: cinco de los ataques de los EE. UU. con drones en Somalia en 2017 y 2018 causaron un total de 14 muertes civiles.[62] Es imposible, pero, poder confeccionar una lista exhaustiva de ataques a civiles con drones, a causa de la opacidad de los gobiernos, ejércitos y agencias de seguridad. En todo caso, podemos encontrar noticias de ataques a campos de refugiados[63] (con informes contradictorios entre Pakistán y los EE. UU.), de ataques Israelíes con víctimas civiles en la franja de Gaza,[64] de ataques de drones de los EE. UU. en Yemen con un 33% de víctimas civiles,[65] y muchos otros[6].

Además, los ataques con drones podrían estar promoviendo ataques terroristas suicidas que incrementarían el número de víctimas civiles los días siguientes al ataque del dron. Los autores de este estudio de la campaña AOAV[66] encontraron que, en Pakistán, había un número de ataques suicidas ligeramente más elevado los días de ataques con drones, pero que el aumento era más importante unos 3 días después de los ataques. Este incremento es bastante significativo estadísticamente como para poder sugerir que los ataques con drones pueden estar fomentando actos terroristas que todavía incrementan más el número de víctimas civiles. Y las cifras son preocupantes, porque entre enero de 2011 y enero de 2019, por ejemplo, en Pakistán ha habido 199 ataques con drones y 182 atentados suicidas.

Los sistemas de vigilancia de fronteras son otro tipo de sistemas que han sido diseñados específicamente para vigilar (y si hace falta, atacar) personas civiles. Como ya hemos comentado, los dos principales países que han desarrollado sistemas armados para el control de fronteras terrestres son Israel y Corea del Sur. En particular, Israel fue uno de los primeros países que reveló que había "desplegado robots completamente automatizados y vehículos militares de conducción automática" para patrullar la frontera con la franja de Gaza "gobernada por Palestina" (Slijper, 2019: 27). De hecho y como es bien conocido, el conflicto israelí-palestino y la ocupación que Israel ha decidido ejercer sobre los territorios palestinos han estado en el centro de los principales motores de los nuevos desarrollos militares del estado de Israel (el complejo militar-industrial de Israel es a la vez un motor del conflicto). Israel continúa desarrollando y desplegando sistemas de control de fronteras como el RoBattle, que combina un vehículo terrestre no tripulado con un dron de ala fija y se mueve de manera autónoma entre puntos de interés para realizar varias

61. Nick Turse, Henrik Moltke y Alice Speri (2018), The Intercept: https://theintercept.com/2018/06/20/libya-us-drone-strikes/
62. Amnistía Internacional: La guerra escondida de EEUU en Somalia (2019). Disponible en: https://www.amnesty.org/download/Documents/AFR5299522019ENGLISH.PDF
63. Ataque con drones en Pakistén. The New York Times. Disponible en: https://www.nytimes.com/reuters/2017/11/30/world/asia/30reuters-pakistan-usadrone.html
64. Ataque con drones en la franja de Gaza. Times of Israel: Disponible en: https://www.timesofisrael.com/gaza-fire-kite-flyers-threaten-to-step-up-attacks-after-idf-injures-3/
65. Un tercio de las personas muertas con drones nord-americanos en Yemen en 2018 eran civiles. The Associated. Disponible en: https://www.militarytimes.com/news/your-military/2018/11/14/hidden-toll-of-us-drone-strikes-in-yemen-nearly-a-third-of-deaths-are-civilians-not-al-qaida/
66. Saeed, Spagat i Overton. Drone strikes and suicide attacks in Pakistan. Informe de AOAV (2019). Disponible en: https://aoav.org.uk/wp-content/uploads/2019/03/Drone-strikes-and-Suicide-bombings-in-Pakistan-examined-1.pdf

tareas de observación, detección y ataque.[67] Además, el RoBattle puede enviar videos en tiempo real bajo demanda, alertando también de posibles irregularidades al centro de mando y control. Por otro lado, Estados Unidos tiene previsto desplegar drones en la frontera sur[68] y están trabajando en un proyecto de drones submarinos para proteger las fronteras costeras.[69]

En Europa, Frontex tiene un plan de vigilancia de fronteras con drones, y ya ha desplegado drones Falco EVO de Leonardo en Lampedusa, dentro de un programa de evaluación de posibles alternativas.[70] Por otro lado, y como explica Mark Akkerman (Akkerman, 2018), el mes de septiembre de 2018, Frontex anunció el inicio de los vuelos de prueba de drones israelíes en Italia, Grecia y Portugal. El objetivo era estudiar si los drones Heron de Israel podían ser herramientas útiles para detectar y capturar a los refugiados. Según el sitio web del fabricante, el dron *Heron ha sido "probado en combate". Esta es la manera de decir que ha sido utilizado durante varios ataques de Israel en Gaza. Según Mark Akkerman, Frontex ha hecho los primeros pasos para desarrollar relaciones "estratégicas" con Israel, y quiere incrementar esta cooperación. Uno de los objetivos es "el aprendizaje mutuo". Es probable que se trate de un eufemismo para intercambiar tácticas sobre que hay que hacer contra las personas que huyan de la pobreza o de la persecución (Akkerman, 2018). Por otro lado, el junio de 2018, la UE publicó que la compañía israelí Windward había estado adjudicataria de un contrato por valor de un millón de dólares para trabajar en un proyecto "de análisis marítimo" dirigido por Frontex (Gabi Ashkenazi, exjefe de los militares de Israel, es asesor de Windward, y David Petraeus, que comandó las tropas norteamericanas que ocuparon Irak y Afganistán, es uno de sus inversores, según Akkerman). La presión israelí es clara: Amnon Sofrin, representando de la empresa israelí Elta (filial de Israel Aerospace Industries) y ex-miembro sénior del Mossad, ha defendido que Europa tendría que priorizar la "seguridad" sobre las libertades civiles (Akkerman, 2018). Además de Frontex, y entre otros muchos ejemplos, podemos citar el despliegue de drones de vigilancia de fronteras en Estonia[71] y en Honduras (en este caso, con drones Skylark-3 israelíes de Elbit Systems[72]).

Hay que tener en cuenta, además, la facilidad que hay para pequeños países, organizaciones de todo tipo e incluso para personas con una mínima pericia, para fabricar nuevos drones armados y para convertir drones comerciales en drones armats[73] i que pueden acabar atacando personas no involucradas en conflictos. La Administración Federal de Aviación (FAA) de los EE. UU. emitió hace poco un aviso a los operadores de drones, advirtiéndolos que es ilegal equipar drones con armas peligrosas que puedan causar muertes o heridos graves. En el aviso, la agencia explica que "hacer funcionar un dron con una munición de estas así, puede causar daños importantes a personas y también a la cuenta bancaria de quien lo esté usando".[74] Esta anécdota sorprendente no hace más que mostrar lo fácil que puede acabar siendo la proliferación y el uso de drones para el ataque indiscriminado a personas (la advertencia de la FAA se basa en el hecho que poner "armas peligrosas" en drones y hacerlos volar viola la "Ley de Re-autorización" de 2018 de la FAA, cosa que puede comportar multas de hasta 25.000 dólares). En los próximos años, las acciones sobre civiles pueden acabar partiendo de todo tipo de organizaciones e incluso de personas aisladas.

Las acciones militares y "de seguridad" con sistemas militares robóticos y drones armados han cambiado radicalmente los escenarios de guerra, que han pasado de concentrarse en objetivos militares y estratégicos, a ataques indiscriminados que afectan gravemente a la población civil no involucrada. Esto plantea elementos nuevos que habrá que discutir y analizar en profundidad desde una perspectiva ética y jurídica.

4.3 INVESTIGACIÓN ACTUAL EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL CON POTENCIAL APLICACIÓN A DRONES MILITARES

En la actualidad, las nuevas armas y los drones armados todavía no podemos decir que sean totalmente autónomos en el sentido de autonomía de uso indicado en el capítulo 3. Algunos proyectos de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa de los Estados Unidos (DARPA), por ejemplo, quieren

67. El dron Robattle de IAI: Times of Israel, Junio de 2018. Disponible en: https://www.timesofisrael.com/iai-develops-ground-to-air-robot-system-for-border-surveillance/
68. Desplegamiento de drones de vigilancia de las fronteras Sur de Estados Unidos por parte de la Guardia Nacional. The Washington Post. Disponible en: https://www.washingtonpost.com/gdpr-consent/?destination=%2fworld%2fnational-security%2ftroops-sent-by-trump-to-border-will-fly-drones-gather-intel--and-clear-brush-too%2f2018%-2f04%2f09%2f8f608250-3c08-11e8-a7d1-e4efec6389f0_story.html%3f&utm_term=.4aad0fa45fd6
69. Proyecto de la Marina de los EEUU con la Universidad "Florida Atlantic". Disponible en: https://www.newswise.com//articles/fau-awarded-1.25-million-by-u.s.-navy-for-research-in-support-of-unmanned-marine-vehicle-platforms
70. Frontex despliega drones Falco EVO en Lampedusa. Disponible en: https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/12/falco-evo-uas-deployed-under-eu-surveillance-research-programme/
71. Drones de vigilancia de fronteres en Estonia. Disponible en: https://news.err.ee/653720/border-guard-gets-surveillance-drones
72. Honduras compra drones Elbit Skylark-3 en Israel. Disponible en: http://www.infodron.es/id/2018/08/07/noticia-honduras-incorpora-drones-vigilar-fronteras.html
73. David Hambling, Center for the Study of Existential Risc, University of Cambridge (junio de 2019). ***Drones, Swarming and the Future of Warfare***. Disponible en: https://www.cser.ac.uk/news/appg-future-generations-drones-swarming-and-future/
74. Ver (última consulta, el 6-9-2019): https://gizmodo.com/faa-warns-dont-you-dare-put-a-flamethrower-on-your-dro-1837591864

desarrollar enjambres de drones que puedan actuar con "intervención humana limitada".[75] Pero es cierto que determinados países están dedicando importantes esfuerzos con el objetivo de tener, durante los próximos años, sistemas armados de combate con autonomía constructiva y sistemas de decisión basados en técnicas de aprendizaje profundo.

En Estados Unidos, la investigación en inteligencia artificial con potencial aplicación a drones militares es una prioridad nacional. El mes de julio de 2018, el gobierno de los EE. UU. publicó las prioridades nacionales de investigación. En el documento, la IA y los sistemas autónomos se mencionaban de manera destacada, tanto en general como en el contexto militar: "Como que los adversarios aprovechan las tecnologías emergentes para amenazar la nación, es imprescindible que invirtamos en I+D para mantener la superioridad militar y mantener el pueblo americano seguro. Esto requiere una inversión priorizada en IA, sistemas autónomos, vehículos hipersónicos, sistemas nucleares modernizados, y capacidades avanzadas en microelectrónica, informática y cibernètica".[76] Dos meses después, el septiembre de 2018, el Pentágono se comprometió a hacer la inversión más grande de la historia en sistemas de inteligencia artificial (IA) para sistemas militares armados, con una previsión de gastarse 2.000 millones de dólares en los próximos cinco años a través de la Agencia de Proyectos de Investigación en Defensa Avanzada (DARPA), para "desarrollar la siguiente generación de tecnologías de inteligencia artificial".[77] De hecho, y como explica Justin Doubleday, DARPA ya no invertirá en nuevas plataformas que no dispongan de capacidades autónomas.[78] Algunos de los proyectos militares relacionados con inteligencia artificial se desarrollan en colaboración con universidades y centros de investigación, como el MIT[79] y Carnegie Mellon.[80] Y el programa Skyborg de las fuerzas aéreas de los EE. UU. quiere poder desplegar drones de combate autónomos en 2023.[81]

Una de las prioridades de investigación del Departamento de Defensa de Estados Unidos es la que se focaliza en mini-drones y enjambres de drones autónomos. El programa de investigación en autonomía ligera de DARPA ha acabado ya su fase 2, y ahora se concentrará en incrementar la capacidad computacional de drones estudiados.[82] En cuanto a los enjambres autónomos de drones militars[83] y como ya hemos visto, DARPA está desarrollando enjambres sofisticados de combate en su programa "OFFensive Swarm-Enabled Tactics",[84] mientras que el ejército de los EE. UU. está colaborando con varias empresas como NextGen Federal Systems con el objetivo de diseñar y fabricar sistemas de inteligencia artificial y el aprendizaje automático para enjambres de drones.[85] El desarrollo de nuevos enjambres de drones es algo que cambiará con toda probabilidad los escenarios de guerra.[86]

Los drones y armas que fabrica Israel tienen un importante grado de autonomía ya en estos momentos (Slijper, 2019: 27). Podemos poner el ejemplo del Harpy (dron que ronda), que acaba destruyendo el objetivo y destruyéndose. Un video de IAI (Israel Aerospace Industries) del 2014 explica que Harpy funciona de manera autónoma, detectando y destruyendo radares enemigos. El mismo que el dron SkyStriker de Elbit Systems, que "puede localizar, detectar y destruir objetivos designados por los operadores con una munición de 5 kg instalada en el interior de su fuselaje, con alta precisión" (Slijper, 2019: 27). Por otro lado, el fabricante chino de drones DJI integrará los sistemas de procesamiento de inteligencia artificial de la empresa israelí CEVA en sus drones multirotor Mavic 2.[87]

En el informe de PAX (Slijper, 2019) se puede encontrar información detallada sobre el desarrollo recien-

75. Artículo en Defense One: https://www.defenseone.com/technology/2018/11/us-militarys-drone-swarm-strategy-just-passed-key-test/153007/?oref=DefenseOneTCO (darrera consulta, 7-9-2019)
76. Oficina executiva del presidente de los EE. UU.: Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies, 31 July 2018: https://www.whitehouse.gov/wp-content/ uploads/2018/07/M-18-22.pdf, pág. 2. Más información en: https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/the-state-of-ai
77. DARPA: 'DARPA Announced $2 Billion Campaign to Develop Next Wave of AI Technologies', 7 Sept. 2018: https://www.darpa.mil/news-events/2018-09-07 - También: DARPA - AI Next Campaign: https://www.darpa.mil/work-with-us/ai-next-campaign Y Zachary Fryer-Biggs, The Pentagon plans to spend $2 billion…: https://www.theverge.com/2018/9/8/17833160/pentagon-darpa-artificial-intelligence-ai-investment
78. Justin Doubleday, article a Inside Defense, febrero de 2019: https://insidedefense.com/daily-news/darpa-focused-platforms-significant-amount-autonomy
79. The U.S. Air Force is partnering with the Massachusetts Institute of Technology to launch a program to advance the study of artificial intelligence, mayo de 2019: https://www.auvsi.org/industry-news/mit-us-air-force-launching-program-advance-artificial-intelligence
80. DoD is launching the US Army's Artificial Intelligence Task Force in collaboration with Carnegie Mellon University, febrero de 2019: https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/the-state-of-ai
81. The U.S. Air Force Research Laboratory issued a capability request for information on technologies for its Skyborg program, abril 2019: https://www.flightglobal.com/news/articles/usaf-research-lab-looks-for-skyborg-prototype-drone-456953/ - També a l'article de Valerie Insinna a C4ISRNET: https://www.c4isrnet.com/air/2019/03/14/introducing-skyborg-your-new-ai-wingman/
82. DARPA: Fase 2 del programa en autonomía ligera, agosto de 2018: https://www.c4isrnet.com/unmanned/2018/07/30/darpas-fast-lightweight-autonomy-program-tests-the-scouting-software-of-tomorrows-wars/
83. Clayton Schuety y Lucas Will, artículo en War on the Rocks, septiembre 2018: https://warontherocks.com/2018/09/an-air-force-way-of-swarm-using-wargaming-and-artificial-intelligence-to-train-drones/
84. DARPA y enjamvres de drones, octubre de 2018: https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/darpa-seeks-proposals-third-offset-swarm-sprint/
85. NextGen Federal Systems: contrato para desarrollar sistemas de IA para enjambres de drones, febrero de 2019: https://www.wvnews.com/news/wvnews/morgantown-wv-company-awarded-army-contract-to-develop-swarming-drone/article_319bbd2a-97e5-517c-8b82-8822753bdfc2.html
86. Thomas McMullan, BBC News (Marzo de 2019). Disponible en: https://www.bbc.com/news/technology-47555588
87. Noticia de Globes: https://en.globes.co.il/en/article-dji-deploys-ceva-chips-in-camera-drones-1001277991

te de las técnicas de inteligencia artificial en el marco de proyectos militares en Estados Unidos e Israel, así como también en China, Rusia, Reino Unido, Francia, Israel y Corea del Sur. Este informe de PAX forma parte de una iniciativa destinada a disuadir el sector privado de contribuir al desarrollo de armas letales autónomas, buscando sinergias con el sector privado para intentar evitar que las armas letales autónomas se hagan realidad.

En **Europa**, la propuesta de Fondo Europeo de Defensa prohíbe financiar el desarrollo de armas autónomas letales sin posibilidad de control humano a partir del año 2021.[88] Sí que se podrá financiar, en cambio, el desarrollo de sistemas de alerta rápida y de contra-medidas con objetivos defensivos (Fortuny, 2019). Por otro lado, la expresión "sistemas de alerta rápida y contra-medidas con objetivos defensivos" es tan imprecisa que puede incluir una gran variedad de armas. Haría falta un redactado inequívoco de prohibición, con independencia de la existencia o no de dispositivos de control humano (Fortuny, 2019) indeterminados. Y algunos proyectos, como el proyecto europeo Roborder[89] investigan el uso de técnicas de inteligencia artificial para el desarrollo de enjambres de drones inteligentes para vigilar las fronteras europeas por tierra, mar y aire.[90] O el proyecto conjunto de Airbus y Ansys, que quiere diseñar sistemas de control de vuelo críticos para sistemas autónomos de combate aéreo.[91] Pero de hecho, este es un debate todavía abierto en Europa, como lo demuestra el discurso que hizo Federica Mogherini en noviembre de 2018 en la conferencia anual de la Agencia Europea de Defensa,[92] donde dijo que la UE tiene que definir los límites para el uso de la inteligencia artificial en la guerra, añadiendo que "los humanos siempre tienen que mantener el control del uso de fuerza letal". Aun así, más adelante añadió que hay que "favorecer la innovación y tener una industria fuerte porque esto es esencial para la seguridad de Europa [...] y esto también es cierto en cuanto a la IA [...] porque los europeos no nos podemos permitir perder el tiempo y ser menos innovadores que otras potencias mundiales. Es una cuestión de crecimiento económico y es una cuestión de seguridad", dijo.

En Gregory Allen (Allen, 2019) da las claves para entender la postura de los principales países involucrados en esta nueva tecnología de guerra cuando explica los discursos contradictorios que ha encontrado en China. Por un lado, el nuevo plan de desarrollo de la inteligencia artificial (AIDP) que publicó en julio de 2017 el Consejo del Estado de China dice, al principio: "La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un nuevo foco de competencia internacional. La IA es una tecnología estratégica que liderará en el futuro; los principales países desarrollados del mundo consideran que el desarrollo de la IA es una importante estrategia para mejorar la competitividad nacional y proteger la seguridad nacional". Y de hecho, los líderes de China, incluido el presidente Xi Jinping, creen que estar al frente en las tecnologías de IA es fundamental para el futuro de su potencia militar y económica. Es lo mismo que manifestaba Zeng Yi, alto ejecutivo de la tercera compañía de defensa más grande de China, en el Foro Xiangshan el 24 de octubre de 2018, cuando predijo que en 2025 las armas autónomas letales serían habituales, y dijo: "En los futuros campos de batalla, no habrá gente que luche [...] el uso militar de la IA es cada vez más inevitable. Estamos seguros que este será el futuro". En cambio, Fu Ying, vicepresidenta de la Comisión de Asuntos exteriores del Congreso Nacional del Pueblo, el 15 de julio de 2018 dijo que hay acuerdo entre los tecnólogos y los responsables políticos chinos sobre la amenaza que la nueva tecnología [IA] puede suponer para la humanidad, añadiendo que hay que cooperar para prevenir su amenaza. Y el "Libro Blanco sobre seguridad e inteligencia artificial", publicado en septiembre de 2018 por la Academia China de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (CAICT, un influyente "think tank" del gobierno chino), hacía un llamamiento al gobierno chino para que "evite la carrera de armas de inteligencia artificial entre países". Gregory Allen (Allen, 2019) habla también de la opinión de algunos militares chinos, que piensan que estas técnicas de IA en sistemas militares robóticos pueden "bajar los umbrales de las acciones militares", porque los estados, vista la carencia de riesgo de muerte, podrían estar más dispuestos a atacarse mutuamente con sistemas militares con IA. Los oficiales chinos también se manifestaron preocupados porque estos sistemas podrían hacer más probables las percepciones erróneas, las decisiones incorrectas y la escalada involuntaria de los conflictos, atendida la carencia de normas muy definidas sobre su uso. En pocas palabras: nos encontramos con posiciones a favor de los sistemas LAWS basadas sobre todo en la competitividad (si lo hacen los otros, lo tenemos que hacer nosotros, para no quedarnos atrás) que pueden llevar a situaciones donde se tomen decisiones basadas en percepciones erróneas, muertos "colaterales", más acciones militares, y una escalada involuntaria de los conflictos.

88. ENAAT, carta de la sociedad civil a los Europarlamentarios, septiembre de 2019: http://enaat.org/wp-content/uploads/2019/09/Letter-to-new-EP_EU-Peace-Project-under-Threat_02.09.2019.pdf
89. Proyecto Roborder de la EU: https://roborder.eu/
90. The Incercept: drones para vigilar las fronteras europeas: https://theintercept.com/2019/05/11/drones-artificial-intelligence-europe-roborder/
91. Proyecto de drones autónomos, de Airbus y Ansys: http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDYvMjAvbm90aWNpYS1haXJidXMtYW5zeXMtYWxpYW4tZGVzYXJyb2xsYXItY29tYmF0ZS5odG1sfDF8MXwyODkyfDEyNQ==
92. Intervención de Federica Mogherini (noviembre de 2018) en la conferencia anual de la Agencia Europea de Defensa: https://www.defensenews.com/global/europe/2018/11/30/eu-members-seek-common-ground-on-autonomous-weapons

La situación es altamente preocupante, por el hecho que estos sistemas de decisión (capítulo 3) se demuestra que tienen fiabilidad limitada, con una probabilidad de error garantizada que además es significativa y no pequeña. A diferencia de los programas tradicionales con código formal y comprobable, los parámetros de estas redes neuronales quedan fuera de cualquier explicabilidad, cosa que genera dudas serias sobre su fiabilidad, los posibles sesgos, y la posibilidad de rendición de cuentas. Y de hecho, la inteligencia artificial hará más fácil pensar en la guerra en abstracto, y por tanto será más difícil parar las guerras, dicen Allegra Harpootlian y Emily Manna.[93] Porque hace falta no olvidar que los errores de los algoritmos de las armas autónomas serán vidas humanas. Y de errores habrá, como bien explican Will Knight y Karen Hao a la revista de revisiones tecnológicas del MIT.[94] Todo ello lleva a un gran número de consideraciones éticas sobre su fiabilidad (capítulo 3) y sobre su posibilidad de cumplimiento de principios como los de precaución, responsabilidad, discriminación y proporcionalidad (capítulo 7).

El Secretario General de la ONU, António Guterres, lo expresó así en los actos conmemorativos de los 100 años del fin de la primera Guerra Mundial, en noviembre de 2018 en París:[95] "El uso de la inteligencia artificial para fabricar nuevas armas es un grave peligro. Y la perspectiva de tener máquinas que tengan la capacidad, por sí mismas, de seleccionar y destruir objetivos, genera enormes dificultades para evitar la escalada en los conflictos y para garantizar que, en los campos de batalla, se garanticen el derecho internacional humanitario y la ley de derechos humanos. Para mí hay un mensaje muy claro: las máquinas que puedan tener el poder y la capacidad de matar personas son políticamente inaceptables, son moralmente repugnantes, y tendrían que ser prohibidas por el derecho internacional".

93. Allegra Harpootlian y Emily Manna, articulo en Tom Dispatch, mayo de 2019: https://www.thenation.com/article/tom-dispatch-american-warfare-drones-military-tech-robot/
94. Will Knight y Karen Hao (2019): Never mind killer robots: here are six real AI dangers to watch out for in 2019. MIT Technological Review 2019: https://www.technologyreview.com/s/612689/never-mind-killer-robotshere-are-six-real-ai-dangers-to-watch-out-for-in-2019/
95. Discurso del Secretario General de la ONU António Guterres (París, noviembre de 2018). Disponible en: https://www.un.org/press/en/2018/sgsm19332.doc.htm

5. LA PROLIFERACIÓN, LOS PAÍSES EMERGENTES Y EL DOBLE USO

5.1. EL DOBLE USO, LA PROLIFERACIÓN Y LOS PAÍSES PRODUCTORES EMERGENTES: LOS CASOS DE TURQUÍA E IRÁN

Los drones pueden diferir según sus características físicas y técnicas; la medida, el peso, el tipo de control remoto, de propulsión, la potencia, la velocidad, el tipo de combustible, el nivel de autonomía, y un largo etcétera. Una manera muy común de categorizarlos de forma binaria es según el uso final para el cual han sido diseñados, es decir, de aplicación civil o militar. Las aplicaciones civiles son diversas, como por ejemplo fotografía, monitorización, transporte, y pueden ser útiles para numerosos sectores económicos –agricultura, telecomunicaciones, entretenimiento, investigación, etcétera– o para múltiples cuestiones civiles con las cuales los gobiernos tratan, como por ejemplo podría ser el cuidado del medio ambiente o el despliegue de rescates. Las aplicaciones militares incluyen la recolección de información, tareas de reconocimiento, vigilancia o identificación. Y está claro, a estas funciones se añade el uso de los drones como armas, una transformación tan simple como es incorporar armamento al vehículo y coordinarlo con el sistema de control remoto.

El uso de los drones es muy diverso, solo limitado por la capacidad creativa de la mente humana, pero el hecho que al vehículo *per se* se le pueda incluir casi cualquier complemento –incluyendo el armamento- siempre que las características físicas y técnicas lo permitan, hace que la línea entre la aplicación civil y militar sea muy borrosa. Es decir, la transformación de un dron civil en uno de militar es completamente factible, incluso en cuanto a los drones armados. Esta característica inherente de los drones, conocida como doble uso, es endémica a las tecnologías militares en general. La gran mayoría de armas y vehículos militares hacen uso de componentes, conocimientos técnicos y capacidades productivas idénticos a los utilizados en productos de uso civil (Schulzke, 2018: 3). El doble uso de los drones complica una regulación que limite su proliferación, y en consecuencia facilita esta última.

La manera en que el doble uso hace complicada la regulación va así. El doble uso afecta el producto final –el dron acabado-, sus componentes y el software integrado. Cualquier esfuerzo o inversión en investigación y desarrollo en componentes, software y drones para uso civil beneficiarán inevitablemente su uso y conversión a la esfera militar. El desarrollo de tecnologías de drones en la esfera civil es claramente beneficioso, y por tanto limitar su producción con el

argumento que pueden servir objetivos militares, es contraproducente. El foco, pues, tiene más sentido que se sitúe sobre la limitación y contención de los efectos que el armamento incorporado puede producir. No obstante, el Tratado de Comercio de Armas adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2013, y en vigor desde finales de 2014, en su artículo 5.3 que contempla las categorías de armas por Naciones Unidas a las cuales aplica el tratado, implícitamente incluye los drones, puesto que muy bien pueden formar parte de la categoría 'aeronaves de combate' (Stohl & Dick, 2018).

Existen otros mecanismos de regulación y control de drones como por ejemplo el Wassenaar Arrengement, por el cual 41 países acuerdan controles a las exportaciones de armas convencionales, productos de doble uso y tecnologías relacionadas para evitar que caigan en manos de grupos armados no estatales o de estados que puedan cometer violaciones de los derechos humanos (Zwijnenburg & Postma, 2018: 37).

Otro aspecto sobre el cual activistas, organizaciones y legisladores ya están previendo, es el desarrollo de la automatización de drones armados; un ejemplo es la campaña Stop Killer Robots, que busca prohibir drones armados completamente autónomos. De nuevo, la investigación y desarrollo en la automatización de drones civiles lo hará posible para los drones de uso militar, un hecho que genera preocupaciones y cuestiones morales.

La proliferación de drones armados se está dando a causa de las ventajas que ofrecen en términos militares. Son las mismas ventajas por las cuales el presidente norteamericano Barack Obama priorizó y consolidó su uso en la 'guerra contra el terror' liderada por Estados Unidos de América. Algunos de estos puntos que hacen los drones atractivos para los gobiernos son la ausencia de riesgo para el piloto, la alternativa mucho más efectiva que representa en vez de desplegar físicamente tropas en el terreno –en términos políticos–, el bajo coste de producción, y sus capacidades para permanecer durante largas duraciones o una zona indicada –incrementando las posibilidades de capturar mucha más información–, y la efectividad combinada con tecnologías de sensores y sistemas de armamento de 'precisión' (Zenko & Kreps, 2014:10; Zwijnenburg & Postma, 2018: 48 Stohl & Dick, 2018: 1). En un principio los países productores y exportadores líderes eran Estados Unidos, Israel y China. Una buena parte de la proliferación de drones, pero, ha venido de la mano de los países de la 'segunda oleada' que los han adquirido de China (Weinberger, 2018). Además se han sumado países emergentes que han impulsado su propia producción de drones militares armados cómo son los casos de Turquía, Irán, India, Pakistán o Taiwán. En este capítulo trataremos en más detalle los casos de Turquía e Irán, puesto que son dos países que han querido impulsar decididamente la producción doméstica de drones. El fácil acceso y convertibilidad en drones armados también ha atraído grupos armados no estatales que han

Tabla 6. Países emergentes en el desarrollo de drones armados, excluyendo los diversos países europeos, Turquía e Irán

País	Año	Dron
Australia	2017	Prototipo de Boeing
Bielorrusia	2018	Yastreb y Burevestnik-MB
Georgia	2015	Helicoptero no tripulado del centro de investigación 'Delta'
India	2016	Rustom II
Corea del Norte	2012	Drones chinos y norteamericanos modificados. Desarrollo del Banghyun 5.
Pakistán	2013	Burraq i shahpar
Arabia Saudí	2017	Acuerdo para establecer una planta de producción de drones chinos Caihong
Suráfrica	2010	Drones de la compañía Denel Dynamics
Corea del Sur	2015	Anuncio oficial para el desarrollo de drones domésticos para la Korean Aerospace Industries
Taiwán	2013	Prototipo MALE de largo duración desarrollado por la nacional ASRD
E.A.U.	2002	United 40 block 5
Ucrania	2016	AN-BK-1 Horlytsia y Yatagan-2
Reino Unido	2005	Taranis UCAV

Fuente: New America (2019)

utilizado pequeños drones improvisados para realizar tareas de observación o cometer ataques violentos, como han sido los casos de Hizbullah o el autodenominado Estado Islámico.[96]

En definitiva, los esfuerzos de Washington, que han sido y persisten, para limitar la proliferación de drones armados ha fracasado. El mundo se encuentra en una nueva carrera global para adquirir y desarrollar las tecnologías de drones. Además, Estados Unidos de América ha creado un precedente de impunidad con centenares de muertes civiles –y de ejecuciones sumarias de terroristas en busca y captura– que no frenará que otros países continúen con la misma dinámica.

5.2 TURQUÍA, AMBICIÓN Y ÉXITO

Tal como relata el periodista Umar Farooq en un artículo en The Intercept (2019), << si se pudiera decir que el programa de drones letales de Turquía tiene un padrino –godfather–, su nombre es Selçuk Bayraktar >>. Bayraktar es el yerno del presidente turco Erdogan, es decir, el marido de una de sus hijas. Los drones Bayraktar, de la empresa Baykar Makina, filial del grupo empresarial Bayraktar, han disfrutado de todo el apoyo gubernamental gracias a la privilegiada relación de Selçuk con la élite política turca.

Las inestables relaciones de la Turquía de Erdogan con sus socios occidentales de la OTAN, en especial con los EE. UU., han derivado en la apuesta decidida de este país para producir sus propios drones, en consecuencia rompiendo con la dependencia de Occidente en cuanto a la adquisición y uso de este armamento tan preciado. Todo esto en consonancia con el impulso que la industria militar doméstica en Turquía ha experimentado en los últimos años, con un crecimiento en las ventas por un valor de aproximadamente 1.000 millones de dólares o un 22% en el periodo 2012-2016, llegando a la cifra de casi 6.000 millones de dólares (SASAD, 2016).

El grupo Bayraktar tiene sus orígenes en los años cincuenta, con la producción y venta de piezas de automóvil como negocio principal. Con el paso del tiempo crecería adquiriendo los derechos de distribución de importantes marcas de automóviles en Turquía o entrando en el sector inmobiliario y turístico. Selçuk Bayraktar, con estudios de ingeniería eléctrica en el prestigioso MIT en Boston, ya apuntaba maneras cuando en 2005 presentaba su futuro proyecto para la producción doméstica de drones armados a funcionarios de alto rango. Entonces Turquía ya tenía su propio programa para el desarrollo de drones, de la mano de las Industrias Aeroespaciales Turcas (TUSAŞ), de capital público y de la principal fundación militar turca. Turquía, no obstante, seguía apostando por la compra de drones extranjeros. De hecho, Turquía se adentró en la primera oleada de drones a través de la compra de 6 drones desarmados GNAT 750s de la compañía estadounidense General Atomics en 1996. El uso que el país le dio a la primera tanda de drones fue el de realizar tareas de monitorización a los movimientos de su enemigo número 1, la guerrilla curda del PKK, con presencia y especial movimiento en las regiones fronterizas entre Turquía, Irak y Siria. Después de problemas, desconfianzas y acusaciones de sabotaje respecto a una segunda tanda de drones desarmados, esta vez los israelíes Heron entregados en 2011 –pero encargados 5 años antes–, Turquía anunciaba la puesta en marcha de drones domésticos desarrollados por el estatal TUSAŞ, los drones Anka, todavía pero sin ningún sistema de armamento integrado.

La última pieza de la cadena, el desarrollo de un dron armado, vendría de la mano de Bayraktar, que ya se había ganado un nombre moviéndose entre las altas esferas, ganando concursos para obtener financiación y a través de sus demostraciones. El año 2015 presentaba el dron TB2, el mismo año que se casaba con Sumeyye Erdogan, la hija menor del presidente. Desde entonces que el TB2 forma parte de la principal flota de aeronaves de combate del ejército turco, con más de 80 ejemplares producidos –y al menos 46 en manos de las varias fuerzas de seguridad turcas–, sobre todo para detectar y eliminar efectivos del PKK en suelo interno y en el otro lado de la frontera con Irak y Siria.

En cuanto a las características técnicas del TB2, que lo hacen tan valioso, puede volar hasta una altitud de unos aproximadamente 7 kilómetros hasta 24 horas –por lo que se califica como dron de 'long endurance' o larga duración/resiliencia–, con un rango de hasta 150 kilómetros desde el punto de control, y con una capacidad para llevar carga explosiva de hasta 54 kilos (Farooq, 2019). Equipados con misiles de la empresa armamentista turca Roketsan –al menos 23 de los 46 en manos de las fuerzas de seguridad turcas– pesan menos de 700 kg cada uno. El modelo insignia de la filial de drones del grupo Bayraktar ha tenido tanto de éxito que en los últimos 24 meses se exportaron 6 a Qatar y 12 a Ucrania (Daily Sabah, 2019), a un precio de 5 millones de dólares por unidad (Lapaiev, 2019). El éxito de los drones TB2 forma parte del incremento en exportaciones de armamento o de 'productos de defensa' turcos, un 170% en los últimos 4 años (Defenceweb, 2019).

Aparte del TB2, el inventario de drones de las fuerzas armadas turcas se completa con los siguientes modelos. El modelo mini –se puede lanzar con la

96. Ver https://www.newamerica.org/in-depth/world-of-drones/5-non-state-actors-drone-capabilities/

mano– también de Baykar Makina del grupo Bayraktar, anterior al famoso TB2, con funciones de reconocimiento y vigilancia (Army Technology, 2019). Los modelos Kargu y Alpagu, de la empresa pública armamentista turca STM, también muy pequeños, de corto rango y duración, para tareas de reconocimiento, con capacidad para llevar pequeñas cargas de munición y con la opción de realizar 'ataques suicidas' –el robot se autodestruye- contra vehículos ligeros y personas (STM, 2019).

El Anka, ya mencionado, de las Industrias Aeroespaciales Turcas (TUSAŞ), con 8 en uso por el ejército turco y 22 más encargados (Daily Sabah 2, 2019), más grande y pesado (1 tonelada y media) que el modelo TB2, con hasta 24 horas de vuelo –larga duración– y 1.000 km de rango, y con capacidad de 200 kg más de carga, principalmente misiles Roketsan (RUSI, 2019). La misma compañía dispone de los modelos Turna y Şimşek para actividades de entrenamiento de las fuerzas armadas.

En una posición inferior nos encontramos con el modelo Karayel de la contratista Vestel, con capacidades y características similares al TB2, sin actividad registrada y todavía en fase de testeo (RUSI, 2019). Por último, una de las grandes compañías del complejo industrial turco, ASELSAN, está desarrollando un sistema de anti-drones –la proliferación de drones está dando lógicamente impulso a tecnologías y sistemas diseñadas para detectar y abatir drones (Hurriyet Daily News, 2019).

Para acabar, en este apartado dedicado a Turquía, uno de los nuevos productores de drones más interesantes y preparados, hacemos referencia al uso que las fuerzas de seguridad y armadas turcas han hecho y hacen de estas tecnologías. Turquía utiliza y ha utilizado sus drones en las últimas operaciones militares en Siria contra las milicias kurdas YPG –acusado por Turquía de ser la rama siria del PKK– y contra el autoproclamado Estado Islámico. A la llamada por Turquía como Operación Rama de Oliva, los primeros meses de 2018, con la cual consiguió la ocupación del enclave kurdo de Afrin con el apoyo de grupos armados sirios islamistas, los drones TB2 Bayraktar tuvieron un rol primordial. Con 4.000 horas de vuelo solo durante esta agresión militar, truncaron las habilidades de las YPG para defenderse y mantener el control de este territorio (Daily Sabah 3, 2018). Un año antes, en la operación Escudo del Éufrates, con la que Turquía expulsaba el Estado Islámico del norte de Siria, al oeste del Éufrates, pero frenaba el adelanto territorial kurdo del este hacia el oeste, estos mismos drones ya se habrían puesto en marcha (Ahval, 2018). Pero aparte de Siria, Turquía ha empleado y sigue haciéndolo al norte de Irak –en las montañas de Qandil, donde el PKK tiene sus bases, o en Sinjar–, también para matar personas de importancia en los rangos más altos del PKK , y sorprendentemente en su propio territorio, concretamente al sudeste, donde el PKK tiene presencia y apoyo popular considerable (War is Boring, 2018). Airwars (2019) estima entre 411 y 749 víctimas civiles desde julio de 2015 en Irak y Siria causadas por los bombardeos de las fuerzas armadas turcas, donde el número atribuible a los drones se desconoce, a pesar de que muchos de los ataques efectuados por aviones tripulados de combate pueden haber tenido el apoyo previo de drones de reconocimiento y vigilancia no armados. Turquía actúa con impunidad, no existe ningún tipo de control interno ni transparencia, y cualquier crítica puede ser constitutiva de delito incluso en casos obvios y flagrantes con muertes civiles como la de Mehmet Temel.

Por último, Turquía también emplea drones en el conflicto bélico en Libia en apoyo del gobierno de coalición instigado por Naciones Unidas y contra las facciones opositoras del general Haftar, que han conseguido abatir al menos cuatro (Israel Defiendo, 2019).

5.3 IRÁN, VOLUNTAD Y PERSEVERANCIA A PESAR DE LAS SANCIONES

El régimen iraní ha querido participar también en la nueva carrera armamentista para adquirir o producir drones. En este caso, ha optado por la segunda opción, debido a las enormes restricciones internacionales a sus importaciones, pero a pesar del régimen de sanciones impuesto al país.

Una de las claves del éxito de Irán ha sido la ingeniería inversa, es decir, la copia de sistemas de drones norteamericanos e israelíes que ha podido interceptar. Por ejemplo, del RQ-170 Sentinel de la norteamericana Lockheed Martin o de Hermes-450 israelí (Rob O'Gorman & Chris Abbott, 2013: 9).

El modelo de dron más importante es el Shahed-129, desarrollado por la Qods Aviation Industries de capital público. Se presentó en 2012 y es un dron de larga duración –hasta 24 h y 2.000 km en cada uso– y rango medio desde el punto de control, estimado en 150 km. Aparte de realizar actividades de reconocimiento y espionaje, también puede utilizarse para efectuar misiones de combate. El otro modelo es el Mohajer 6, de la misma armamentista, con características similares. Se estima que del primer modelo Irán tiene en sus manos entre unos 25 y 40, y del segundo, entre 5 y 10 (RUSI, 2019). A estos los acompañan series de menor gama como el Ababil de HESA, con modelos de corto y medio rango y también equipables con armamento (Zwijnenburg & Postma, 2018: 21). El Karrar,

también de la pública HESA, es un modelo de larga duración previo al Shahed-129 (Rob O'Gorman & Chris Abbott, 2013: 9).

Las fuerzas armadas y de seguridad de Irán utilizan sus drones sobre todo en áreas fronterizas con existencia de grupos rebeldes armados –en Baluchistán y Kurdistán iraníes. No obstante, también se ha comprobado, o Irán ha admitido, su uso en Siria –contra grupos armados rebeldes y el Estado Islámico– o Irak –sobre todo contra el Estado Islámico– donde el régimen chií tiene un papel fundamental al apuntalar los respectivos regímenes (Gettinger, 2016). Por último, también se ha acusado Irán de proveer drones tanto a Hizbullah –el grupo politicomilitar chií del Líbano– como a los rebeldes hutíes del Yemen , en contra de Israel y Arabia Saudí respectivamente, sobre todo para actividades de reconocimiento y espionaje, pero en el caso de los hutíes también para ejecutar ataques.

6. ESFUERZO INTERNACIONAL CONTRA EL ARMAMENTO AUTÓNOMO

6.1 INTRODUCCIÓN Y VISIÓN HISTÓRICA

Nuestra sociedad vive inmersa desde hace décadas en un proceso de aceleración tecnológico que ha transformado de una manera irreversible nuestro mundo. La penetración masiva de nuevas tecnologías en nuestro día a día ha adquirido un ritmo exponencial erosionando el propio marco institucional generando un vacío político y social (Beck, 1998) que se ha materializado en una desafección sistémica. Fenómenos como las *"fake news"* o el surgimiento de la propia noción de post-verdad (Sismondo, 2017) no pueden ser entendidos sin el marco tecnológico que las ha empleado mediante una disolución epistemológica de las fuentes y la generación de una nueva conciencia que encuentra su raíz en el despliegue de las tecnologías de la información.

Nos encontramos así ante un escenario donde se constata que en el tiempo actual resulta imposible generar bien, sin generar mal, tal como apuntan Jerome Ravetz y Silvio Funtowicz (Ravetz, 1971; Funtowicz and Ravetz, 2000). Un momento en que las externalidades negativas asociadas al proceso productivo y creativo tienen la capacidad de superar la propia resiliencia del sistema abocándonos a un salto caótico de consecuencias inciertas (Ostreikovsky et al., 2018) debido, también, a la propia complejidad operativa de los sistemas tecnológicos actuales.

Es en este contexto donde el desarrollo de la inteligencia artificial supone un nuevo horizonte de posibilidades, como ya hemos mencionado. Tanto por lo que respecta a nuestra organización social, política y económica como para la propia comprensión de nosotros mismos, situándonos ante una nueva frontera que una vez más nos llena de promesas sobre futuros brillantes tal como lo han hecho otros complejos tecno-industriales previamente (Rodríguez, 2016). Así pasó con el nuclear, cuando nos prometía una fuente de energía segura, barata y al alcance de todo el mundo, o cuando la industria transgénica en la década de los 90 nos prometía acabar con el hambre en el mundo.

Es de forma parecida a estos otros sets tecnológicos como a lo largo del último año se han ido elaborando todo uno seguido de meta-narrativas orientadas a subrayar todas las teóricas bondades de la IA, sin prestar atención al lado oscuro de la misma y los graves riesgos que representa para los derechos civiles y humanos. Unos riesgos que van más allá de la propia

militarización de la tecnología (Martinez-Quirante and Rodríguez-Alvarez, 2018) y que se puede traducir en una cristalización de la desigualdad tal como apunta Cathy O'Neil en su obra "Armas de destrucción matemática" (O'Neil, 2017) a causa de problemas como la carencia de neutralidad, o su propio procesamiento heurístico.

Nos encontramos así ante una revolución tecnológica que está llamada a transformar no solo nuestro mundo, sino incluso nuestra comprensión del mismo, puesto que como afirmaba Culkin nosotros, damos forma a nuestras herramientas y ellas después nos dan forma a nosotros (McLuhan, 1972). Y es que más allá del relato ficticio sobre la teórica neutralidad, eficiencia y eficacia de la IA, la realidad subyacente es que la tecnología solo puede ser entendida como un amplificador de la voluntad humana (ITU and XPRIZE, 2017), donde sus usos pueden ser creativos, al mismo tiempo que destructivos.

Así, la presente sección tiene como principal objetivo enmarcar los esfuerzos que se han ido llevando a cabo a lo largo de la última década (2009-2019) para reducir los riesgos asociados a la militarización de la inteligencia artificial dando especial importancia a la noción de control humano significativo en los sistemas de armamento autónomo. Un concepto que hay que subrayar, no solo tiene una aplicación específica en los ámbitos militares sino que tendría que ser extendida a los procesos civiles autónomos que tienen la capacidad de afectar con profundidad vidas humanas, tal como pueden ser la concesión de créditos, la aceptación en universidades o la selección de personal. Áreas que cuando menos, escapan del objetivo del presente trabajo, pero resultan ejemplificadoras del impacto que la IA puede tener en nuestra sociedad, y por la cristalización de la desigualdad (McQuillan, 2015; Noble, 2016) entre otros factores, así como sobre la importancia del mantenimiento del control humano sobre cualquier proceso que tenga impactos elevados sobre la vida de las personas.

Además, también habría que subrayar que el movimiento que queremos describir contra el surgimiento de los sistemas de armamento autónomo (LAWS por sus siglas en inglés), enlaza con otras luchas que nos han precedido, como el movimiento antinuclear, el movimiento contra las minas antipersona o contra las bombas de racimo, si bien esta vez, por primera vez, la sociedad civil ha sido capaz de organizarse antes de una completa proliferación de estos sistemas, pudiendo decir que se estructura como un movimiento eminentemente preventivo gracias a las lecciones extraídas de otros procesos como el tratado de no proliferación nuclear que no fue capaz de conseguir una completa prohibición de este tipo de armas.

De este modo, y antes de empezar a repasar el histórico de la lucha contra el armamento autónomo nos gustaría recordar que en la primavera de 1945, Leó Szilard[97] presentó una memoria con sus argumentos contra el uso de la bomba atómica a James F. Byrnes, que en aquel momento estaba a punto de ser nombrado secretario de estado. Desgraciadamente para Szilard, Byrnes se negó rotundamente a compartir la nota con Truman. Si bien y a pesar de su reprobación por Byrnes, Szilard seguía convencido en sus creencias y trabajó para redactar una nueva petición con firmas de científicos y técnicos del proyecto Manhattan. Esta vez, pero, el general Groves insistió en que la petición se encaminara a través de la cadena de mando, solo a través de los canales oficiales.

Szilard, afirmó en su comunicado de forma contundente que la bomba atómica tendría consecuencias geopolíticas desastrosas, elaboró una petición argumentando que los ataques atómicos en el Japón "no se podrían justificar, al menos hasta que no se hicieran públicos los detalles que se impusieron después de la guerra en Japón y que Japón les diera la oportunidad de rendirse". Esta demanda era, en realidad, más moderada que la proposición original de Szilard, que pedía que evitara a toda costa el uso de la bomba.[98]

Así en aquella ocasión, las voces de los expertos, de los científicos y de los académicos que se opusieron al uso del armamento nuclear no fue escuchada, produciendo un cambio de paradigma en las relaciones internacionales que se condenaron a una proliferación de un tipo de armamento que llegó a amenazar la propia supervivencia de la especie a través del paradigma de la destrucción mutua asegurada y el posterior "invierno nuclear".

Ahora, una vez más, nos encontramos ante el surgimiento de un tipo de armamento que debido a su propia naturaleza y a la amenaza que representa para el control humano sobre el conflicto, conducirá no solo a una nueva carrera de armamento, sino que además tiene la potencialidad de alterar los equilibrios geopolíticos abriendo una nueva era de inestabilidad global que podría abocarnos una vez más a la guerra. Fundamentalmente a causa de factores como la imprevisibilidad de estos nuevos sistemas.

97. Leo Szilard fue un físico e inventor hungaro-americano que desarrolló la idea de la reacción en cadena nuclear en 1933. Fue fundamental a comienzos del Proyecto Manhattan, escribiendo la carta para la firma de Albert Einstein en 1939 animando los EE. UU. a empezar a construir la bomba atómica. También fue físico jefe en el Chicago Met Lab desde 1942 hasta 1946.
98. La página web del biografo de Slizard, Gene Dannen, ofrece numerosa documentación alrededor de los posicionamentos de Slizard sobre el uso del armamento nuclear http://www.dannen.com/decision/index.html (22/09/2019)

Entendiendo que su despliegue podría llevarnos entre otros, a guerras accidentales dotadas de un gran potencial de escalabilidad, así como otras ininteccionadas y peligrosas consecuencias. Puesto que no está claro cómo los sistemas de armamento autónomo diseñados e implementados por fuerzas opuestas pueden reaccionar e interactuar entre sí, siendo esta propia interacción entre sistemas autónomos una de las grandes preocupaciones existentes y una de las mayores amenazas a las cuales nos enfrentamos.

Hay que recordar, además la importancia clave que tiene el mantenimiento del control humano sobre todo el ciclo de vida del arma, especialmente si recordamos acontecimientos del pasado, como el incidente del 25 de septiembre de 1983, cuando la red de alerta temprana conocida como Oko de la URSS avisó de un lanzamiento de misiles americanos contra territorio soviético, hecho que exigía un contraataque por parte de los procedimientos establecidos. Solo fue la decisión de un hombre, Stanislav Petrov (Infobae, 2018), quien a partir de su capacidad de análisis (y humanidad) calificó el hecho como una falsa alarma evitando así un conflicto nuclear que podría haber tenido efectos devastadores para nuestra especie. Si el sistema hubiera sido completamente autónomo quizás el escenario final hubiera sido completamente diferente.

Así, podríamos decir que nuestra responsabilidad, como generación, no es otra que salvaguardar el planeta de tecnologías que tienen la capacidad potencial de amenazar la propia supervivencia de la especie, y condenarnos una vez más a los horrores de la Guerra. Fue Albert Einstein quién afirmó: "No sé con qué armas se luchará la III Guerra Mundial, pero la IV Guerra Mundial se combatirá con palos y pedres."[99] Puede ser que estas armas sean autónomas si no hacemos lo suficiente para evitarlo. Siendo el gran reto actual mantener el control humano sobre el conflicto, así como la supervisión humana sobre todo el ciclo de vida de las armas.

6.2 HISTÓRICO DE LA LUCHA CONTRA LA MILITARIZACIÓN DE LA IA

La militarización de la Inteligencia Artificial se conformó como un proceso gradual, a partir de usos específicos de determinadas tecnologías que intentaban mejorar la capacidad de recogida de información y reconocimiento así como su procesamiento por parte de los ejércitos. No fue hasta que se empezó a observar el desarrollo de sistemas de armamento autónomo, es decir, sistemas que tienen la capacidad de seleccionar objetivos y eliminarlos sin control humano significativo, cuando empezaron a surgir voces críticas ante lo que se entendía era una violación del derecho internacional humanitario y del derecho de la guerra recogido en las Convenciones de Ginebra, además de una afronta a la ética así como a los usos y costumbres de las naciones civilizadas.

Así, algunas de las primeras voces que surgieron alertando de los riesgos que suponía lo que se entreveía como el inicio de una nueva carrera de armas fueron de miembros de la academia, que en 2009 conformaron el ICRAC[100] (*International Committee for Robot Arms Control*) y que en su primera declaración pública afirmaban:

> "Dado el rápido ritmo de desarrollo de la robótica militar y los peligros urgentes que esta plantea para la paz y la seguridad internacional y para los civiles en guerra, pedimos a la comunidad internacional que empiece urgentemente un debate sobre un régimen de control de armas para reducir la amenaza que suponen estos sistemas.
>
> Proponemos que este debate considere lo siguiente:
> - Su potencial para reducir el umbral de los conflictos armados;
> - La prohibición de desarrollar, desplegar y utilizar sistemas no tripulados autónomos armados; a las máquinas no se les tendría que permitir tomar la decisión de matar personas;
> - Limitaciones del rango y de las armas que llevan los sistemas no tripulados "hombre en el bucle" y su despliegue en posturas que amenazan otros estados;
> - Una prohibición de armar sistemas no tripulados con armas nucleares;
> - La prohibición de desarrollar, desplegar y utilizar armas espaciales con robots". (ICRAC, 2019)[101]

Un año más, tarde, en octubre de 2010, se elaboraría la conocida como declaración de Berlín, un texto clave, que estructuró las bases de las reclamaciones hechas desde la sociedad civil desde entonces:

> "Declaración de Berlín
>
> Dado el rápido ritmo de desarrollo de los sistemas robóticos tele-operados y autónomos, pedimos a la comunidad

99. Entrevista con Alfred Werner, ***Liberal Judaism*** 16 (Abril-Mayo 1949), Einstein Archive 30-1104, as sourced in ***The New Quotable Einstein*** by Alice Calaprice (2005), p. 173

100. El ICRAC es una Organización No Gubernamental (ONG). Se trata de un comité internacional de expertos en tecnología robótica, inteligencia artificial, ética, relaciones internacionales, seguridad internacional, control de armas, derecho internacional humanitario, y derechos humanos, preocupado por los peligros que los robots militares suponen para la paz y seguridad internacional así como para los civiles durante la guerra. https://www.icrac.net/about-icrac/ (20/08/2019)

101. Declaración de Septiembre de 2009 en Sheffield, UK, por los miembres fundadores de ICRAC Juergen Altmann, Peter Asaro, Noel Sharkey i Rob Sparrow.

internacional que empiece una discusión sobre los peligros urgentes que estos sistemas suponen para la paz y la seguridad internacional y a los civiles que continúan siendo los que más sufren los conflictos armados. Los sistemas autónomos y telemáticos armados tienen el potencial de acelerar el ritmo y el tempo de la guerra, para minar los controles y las regulaciones de las armas existentes, para agravar los peligros de la guerra asimétrica y para desestabilizar la seguridad regional y global. En particular, los sistemas autónomos pueden favorecer el uso indiscriminado y desproporcionado de la fuerza y oscurecer la responsabilidad moral y legal de los crímenes de guerra.

Nosotros creemos:

- Que los riesgos a largo plazo que plantea la proliferación y el desarrollo de estos sistemas de armamento superan los beneficios a corto plazo que pueden parecer tener.
- Que es inaceptable que las máquinas controlen, determinen o decidan la aplicación de la fuerza o la violencia en conflicto o guerra. *En todos los casos en que se tiene que tomar esta decisión, al menos un ser humano tiene que ser responsable personalmente y legalmente de la decisión y de sus consecuencias previsibles.
- Que el ritmo y el tempo actual de la guerra aumentan todavía más por estos sistemas y socavan la capacidad de los seres humanos de tomar decisiones responsables durante las operaciones militares.
- Que la asimetría de las fuerzas que estos sistemas hacen posible, anima los estados y los actores no estatales a perseguir formas de guerra que reducen la seguridad de los ciudadanos de los estados que los poseen.
- Que el hecho que un vehículo sea deshabitado no confiere un derecho de violación de la soberanía de los estados.

Por lo tanto, hay una necesidad urgente de crear un régimen de control de armas para regular el desarrollo, la adquisición, el despliegue y el uso de armas robotizadas autónomas o tele-operadas.

Consideramos que este régimen tendría que prohibir:

- Más desarrollo, adquisición, despliegue y uso de armas robóticas autónomas armadas.
- Armar nuevos tipos de sistemas autónomos o tele-operados con armas nucleares.
- El desarrollo, despliegue y uso de armas espaciales robóticas.

Consideramos que este régimen tendría que restringir:

- El alcance y la carga útil de los vehículos deshabitados que funcionan con tele armados.
- El número, por clase y capacidad, de sistemas deshabitados armados con teleoperación por cualquier estado.
- La resistencia de estos sistemas.
- El desarrollo, la adquisición y el despliegue de sistemas deshabitados armados por debajo de una medida mínima.

_____

* Las decisiones sobre las cuales se tiene que aplicar este principio son:

- La decisión de matar o utilizar la fuerza letal contra un ser humano.
- La decisión de utilizar una fuerza perjudicial o incapacitante contra un ser humano.
- La decisión de iniciar un combate o un compromiso violento entre las unidades militares.
- La decisión de iniciar la guerra o la guerra entre estados o contra actores no estatales.

Se ha entendido que en la aplicación de este principio, las definiciones rigurosas y específicas tendrán que ser negociadas como términos de una convención global y que se podrán hacer ciertas excepciones en que el uso de la automatización en armas y sistemas de seguridad ha sido habitual, o donde se puede hacer un caso convincente para la necesidad de la automatización para proteger la vida humana de las amenazas inmediatas.

Sin embargo, la comunidad mundial tendría que rechazar categóricamente la afirmación que la necesidad militar requeriría que los robots sean capaces de tomar decisiones de manera autónoma en el uso de la fuerza violenta para defenderse y asegurar que prevalezcan sobre los oponentes.

En la medida que este principio, a largo plazo, pueda limitar la eficacia de los robots armados en el combate, especialmente los unos contra los otros, se tiene que dar la bienvenida, como medida concreta, equitativa, verificable y aplicable, que puede ayudar a prevenir la pesadilla, tan a menudo anunciada, de la pérdida del control humano sobre el mantenimiento de la seguridad, el uso de la fuerza letal y la conducción de la guerra, y su entrega a una tecnología armada autónoma".[102]

Esta declaración y los esfuerzos del comité para poner en agenda la problemática asociada al surgimiento de sistemas de armamento autónomo favoreció una serie de debates en el seno del mundo del desarme, captando la atención de las principales organizaciones que se habían visto involucradas en otras luchas como el movimiento anti-nuclear, el movimiento para la prohibición de las minas anti-persona, o contra las bombas de racimo, entre otros.

Así, dos años después de la declaración de Berlín, en octubre de 2012, en un encuentro realizado en Nueva York en la que participaban organizaciones vinculadas a las luchas anteriormente mencionadas se empezó a hablar abiertamente de la necesidad de crear una campaña internacional que tuviera como principal objetivo la elaboración de un tratado internacional que prohibiera el desarrollo y el uso del armamento autónomo. Creando así las bases fundacionales de la

102. ICRAC, 2010 Berlin Statement https://www.icrac.net/statements/ (10/07/2019)

campaña Stop Killer Robots que sería formalmente presentada al público en Londres en 2013.

La campaña Stop Killer Robots, se conformaría así, como una coalición internacional creada desde la sociedad civil, y que contaba en el momento de su nacimiento con la participación de organizaciones como *Human Rights Watch, Mines Action Canada, ICRAC (International Committee for Robot Arms Control), Pax Christi International, Nobel Women's Initiative*, así como la *Women's International League for Peace and Freedom*, entre otros (SKR, 2018).

Desde su nacimiento, el trabajo de la campaña Stop Killer Robots se encaminó en dos direcciones paralelas, por un lado aumentar la conciencia pública alrededor de los riesgos que esta tipología de armamento supone para la paz, la seguridad y los derechos humanos. Y por otro lado empezar a establecer alianzas con el objetivo de establecer un mecanismo legal vinculante a escala internacional de prohibición del armamento autónomo trabajando tanto a nivel de estados como del resto de actores implicados (sector público, privado, trabajadores de los sectores tecnológicos, académicos, etc.).

Si bien esta preocupación, en el momento de la creación de la campaña, ya no solo afectaba ciertos sectores de la sociedad civil concienciados con los riesgos que suponen el surgimiento de nuevas tipologías de armamento, puesto que el mismo año 2012, por primera vez se discutió sobre el desarrollo del armamento autónomo en el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas, y en 2013 Christopher Heyns, relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, en su informe especial para la 23ª sesión del Consejo en abril de 2013 ya hacía una extensa descripción del problema y de los riesgos que podía suponer esta nueva generación de armamento (Heyns, 2013). Trabajo que posteriormente sería continuado por la Convención para ciertas armas Convencionales de Naciones Unidas, la CCW (por sus siglas en inglés) que continúa trabajando sobre la temática hasta día de hoy[103] sin lograr grandes resultados.

Si bien, no sería hasta el año 2014 cuando por primera vez se llevó a cabo un encuentro informal sobre sistemas de armamento letal autónomo en las Naciones Unidas en Ginebra. Un año, que vino además marcado por otros dos acontecimientos como fueron la acción de Clearpath Robotics, empresa canadiense que se convirtió en la primera compañía privada que se comprometió a no desarrollar sistemas de armamento autónomo, sumando así un nuevo frente de actores a la lucha global para frenar el desarrollo de estos.

Y en segundo lugar, la acción de más de 160 líderes religiosos que firmaron una declaración interreligiosa que pedía a los estados que trabajen hacia la prohibición global de las armas totalmente autónomas.[104] La declaración describía esta tipología de armas como *"una afrenta a la dignidad humana y a la sacralidad de la vida"*.[105] Y además critica la idea de delegar las decisiones sobre vida y muerte a una máquina, porque las armas totalmente autónomas no tienen *"una agencia moral y, en consecuencia, no se pueden considerar responsables si eliminan una vida inocente"*.

Es así como el llamamiento a una prohibición internacional empieza a involucrar cada vez un mayor número de actores, desde académicos a líderes religiosos, de ONGs a empresas, si bien a lo largo de los siguientes años todavía aumentará más el número de organizaciones y personalidades públicas que se sumarían a hacer un llamamiento activo por una prohibición vinculante.

Así, en julio de 2015, más de 3.000 expertos en inteligencia artificial firmaron una carta donde advertían de la amenaza de una carrera de armamento en el campo de la inteligencia artificial militar donde pedían una prohibición de las armas autónomas. La carta fue presentada en Buenos Aires en la 24ª Conferencia Conjunta Internacional sobre Inteligencia Artificial (IJCAI-15) y fue firmada por Stephen Hawking, Elon Musk, Steve Wozniak, Noam Chomsky, el co-fundador de Skype, Jaan Tallin, y el fundador Google DeepMind, Demis Hassabis, entre otros.[106]

En 2017, 116 CEOs y fundadores de compañías tecnológicas se añadieron al llamamiento internacional para la prohibición del armamento autónomo y dirigieron una carta a las Naciones Unidas pidiendo una prohibición de las LAWS.[107] Esta carta firmada por empresas de 26 países se hizo pública en la conferencia de inteligencia artificial más grande del mundo, la Conferencia Mixta Internacional de Inteligencia Artificial (IJCAI), puesto que la ONU retrasó la reunión hasta finales de 2017 para discutir la carrera de armas relativa a las LAWS.

103. GGE on LAWS http://www.disarmament.ch/events/2019-gge-laws-march/ (20/08/2019)

104. PAX, "Religious Leaders Call for a Ban on Killer Robots," November 12, 2014, https://www.paxforpeace.nl/stay-informed/news/religious-leaders-call-for-a-ban-on-killer-robots (accessed July 22, 2018).

105. Campaign to Stop Killer Robots, "Who Supports the Call to Ban Killer Robots?" June 2017, http://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/03/KRC_ListBanEndorsers_June2017-1.pdf (accessed July 22, 2018), p. 1.

106. *Gibbs, Samuel (27 July 2015). "Musk, Wozniak and Hawking urge ban on warfare AI and autonomous weapons". The Guardian. Retrieved 28 July 2015.^ Zakrzewski, Cat (27 July 2015). "Musk, Hawking Warn of Artificial Intelligence Weapons". Wall Street Journal. Recuperado el 28 Julio de 2015.*

107. The world's top artificial intelligence companies are pleading for a ban on killer robot https://www.businessinsider.com/top-artificial-intelligence-companies-plead-for-a-ban-on-killer-robots-2017-8?r=US&IR=T (20/09/2019)

Toby Walsh, catedrático de Inteligencia Artificial de la Universidad de Nueva Gales del Sur, hizo pública la carta en la apertura de la conferencia. Esta carta supone la primera vez que las empresas de AI y de robótica toman una posición conjunta en este tema. Anteriormente, solo una sola empresa tal como mencionamos, Clearpath Robotics de Canadá, había pedido formalmente la prohibición de las armas letales autónomas.

Así, algunos de los contenidos destacados de la carta eran:

> "Las armas letales autónomas amenazan en convertirse en la tercera revolución en la guerra"
>
> "Una vez desarrolladas, permitirán combatir los conflictos armados a una escala mayor que nunca y a escalas de tiempos más rápidas de lo que los humanos pueden comprender."
>
> "Estas pueden ser armas de terror, armas que los déspotas y los terroristas utilizan contra poblaciones inocentes y armas pirateadas para comportarse de maneras indeseables. No tenemos mucho tiempo para actuar. Una vez abierta esta caja de Pandora, será difícil cerrarla".

Si bien, no todas las empresas clave del sector se involucraron en este compromiso. Así, en junio de 2018, Kate Conger, el entonces periodista de Gizmodo y ahora del New York Times, reveló la participación de Google en el Proyecto Maven, un programa financiado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DoD) que buscaba procesar de manera autónoma las imágenes de video obtenidas por drones de vigilancia (Frisk, 2018).

En aquel momento fueron los mismos trabajadores de Google quienes lideraron la protesta, incluso abandonando la empresa. Otros (4000), firmaron una carta conjunta a Sundar Pichai, CEO de la compañía, donde protestaron contra la participación de Google en el proyecto y exigieron que Google no "construyera tecnología de guerra".

Gracias a esta iniciativa, Google publicó un conjunto de principios éticos para la IA que incluía un compromiso de no desarrollar inteligencia artificial para uso en armas (GoogleAI, 2019) y prometió no renovar el contrato de Maven después de su expiración en 2019. Este hecho supuso un paso adelante para el movimiento, que empezó a ver a los mismos trabajadores de las industrias tecnológicas, personas que arriesgaron sus lugares de trabajo para defender que el fruto de su trabajo no debía ser militarizado, como aliados claves en la causa. Fomentando así la creación de nuevas alianzas con los "Tech Workers".

Un mes más tarde, en julio de 2018, más de 200 empresas tecnológicas y 3.000 personalidades vinculadas al mundo de la AI firmaron a través del Future of Life Institute un compromiso público de "no participar ni apoyar al desarrollo, fabricación, comercio o uso de armas autónomas letales".[108] Y en noviembre de aquel mismo año, el secretario general de las Naciones Unidas, António Guterres, pidió la prohibición de los sistemas de armamento autónomo afirmando que *"para mí hay un mensaje muy claro: las máquinas que tienen el poder y la discreción de acabar con vidas humanas son políticamente inaceptables, son moralmente repugnantes y tienen que ser prohibidas por el derecho internacional".*

Podemos afirmar que 2018 supuso un punto de inflexión para el movimiento contra el armamento autónomo que vivió una oleada de apoyo internacional entre los sectores claves que rodean el desarrollo de la Inteligencia Artificial, haciendo que el debate por primera vez empezara a llegar a la ciudadanía a través de numerosos artículos que salieron publicados a raíz de los llamamientos que desde la academia, ONG y otras organizaciones y personalidades se iban haciendo.

Así, en diciembre del 2018 una encuesta global de IPSOS cuantificó la oposición pública creciente a las armas totalmente autónomas. Y se hizo manifiesto que el 61% de los adultos encuestados a través de 26 países se oponían a la utilización de sistemas de armas autónomas letales. Dos terceras partes de los opositores pensaron que estas armas *"cruzarían una línea moral porque las máquinas no tendrían que permitirse matar", y más de la mitad dijeron que las armas serían "inexplicables"*.[109] Esta encuesta mostró una tendencia al alza respecto a la realizada en enero de 2017, que había mostrado que el 56% de los encuestados se opuso al uso de estas armas.[110]

Si bien todavía queda mucho camino para recorrer hasta llegar a una prohibición, y a pesar de la existencia de un amplio consenso entre los desarrolladores de AI todavía existen compañías clave que todavía no han elaborado una política pública clara sobre la militarización de sus tecnologías civiles. Así, 2019 abría con la noticia de la firma de un contrato millonario entre Microsoft y el ejército americano. Y tal como había sucedido en Google, los trabajadores de la compañía enviaron una carta a Satya Nadella y Brad Smith, CEO y presidente de la compañía respectivamente, pidiendo abandonar el contrato firmado con el ejército por el uso de las HololLens.

108. "Lethal Autonomous Weapons Pledge". *Future of Life Institute*. Visitado el 22/08/2019
109. IPSOS 2018. ***Six in Ten (61%) Respondents Across 26 Countries Oppose the Use of Lethal Autonomous Weapons Systems*** https://www.ipsos.com/en-us/news-polls/human-rights-watch-six-in-ten-oppose-autonomous-weapons Visitado el 22/08/2019
110. IPSOS 2017 https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-03/AWS%207555.pdf (Visitado el 22/08/2019)

Los trabajadores pidieron romper el contrato de 479 millones de dólares para suministrar tecnología para el Sistema Integrado de Aumento Visual o IVAS. En el marco del cual, Microsoft, el fabricante de los visores de realidad aumentada HoloLens, proporcionaría más de 100.000 unidades diseñadas para combatir y entrenar a las fuerzas militares. El Ejército describió el proyecto como una manera de *"aumentar la letalidad mejorando la capacidad de detectar, decidir e involucrar ante el enemigo"*. La carta, que según los organizadores incluía decenas de firmas de los empleados en el momento de la publicación, afirma que Microsoft ha *"traspasado la línea del desarrollo de armas"* con el contrato. *"La intención de hacer daño no es un uso aceptable de nuestra tecnología"* o *"No fuimos contratados para desarrollar armas y exigimos una declaración en cómo se utiliza nuestro trabajo"*. Los trabajadores pedían además de la cancelación del contrato, que la compañía dejara de desarrollar cualquier tecnología de armamento, que creara una política pública mediante la cual se comprometa a no construir tecnología de armas y que designe un consejo externo de revisión de ética para hacer cumplir la política. Puesto que afirmaban que el proceso de revisión ética de la AI llamado Aether, no había sido *"lo bastante robusto como para evitar el desarrollo de armas, como demuestra el contrato IVAS"*.

Si bien, la reacción de la compañía fue muy diferente de la que tuvo Google en su momento, puesto que Satya Nadella dijo que no "retendrá" la tecnología del ejército, a pesar de la reacción de los empleados. Afirmando: *"Hemos tomado una decisión de principio que no retendremos la tecnología de las instituciones que hemos elegido en las democracias para proteger las libertades de las que disfrutamos"*.[111] Lo que representa un precedente extremadamente peligroso en cuanto a los dobles usos de la tecnología, y cómo aquello que se desarrolló por finalidades civiles, puede ser fácilmente militarizado a pesar de la propia voluntad de sus creadores.

Siendo precisamente esta una de las batallas clave en cuanto a los riesgos de militarización de la inteligencia artificial, tal como es la connivencia entre determinadas compañías y el ejército, aquello que ya fue definido por Eisenhower como complejo industrial-militar, una tesis elaborada por Daniel Guérin en su obra de 1936 "Facism and Big Bussines". Si bien no solo Microsoft es uno de los gigantes implicados en la militarización de la AI, encontramos otras empresas como Boing con el proyecto ORCA (Joseph Trevithick, 2019) o Samsung, así como otras muchas.

Si bien, el año 2019 ha traído también buenas noticias como la que llegaba el 8 de julio cuando los parlamentarios de los 57 estados participantes de la Organización para la seguridad y la cooperación en Europa (OSCE) adoptaron la Declaración sobre el avance del desarrollo sostenible para promover la seguridad (Declaración de Luxemburgo) negociada durante su Asamblea Parlamentaria anual en Luxemburgo. Esta Declaración contiene algunos párrafos muy alentadores, en particular por lo que se refiere a la creación de un tratado internacional que regule los sistemas de armamento autónomos, que fue presentada por Katja Keul (miembro del partido verde alemán) con el apoyo otros diputados de Alemania, Liechtenstein y Suiza:

La Asamblea Parlamentaria de la OSCE:
29. Insta a los estados participantes a apoyar a las negociaciones internacionales para prohibir las armas autónomas letales para establecer normas internacionales legalmente vinculantes;

La Declaración de Luxemburgo a pesar de no tener un carácter vinculante, proporciona orientación a los estados de la OSCE y resulta un paso importante en la generación de consensos internacionales en la materia.

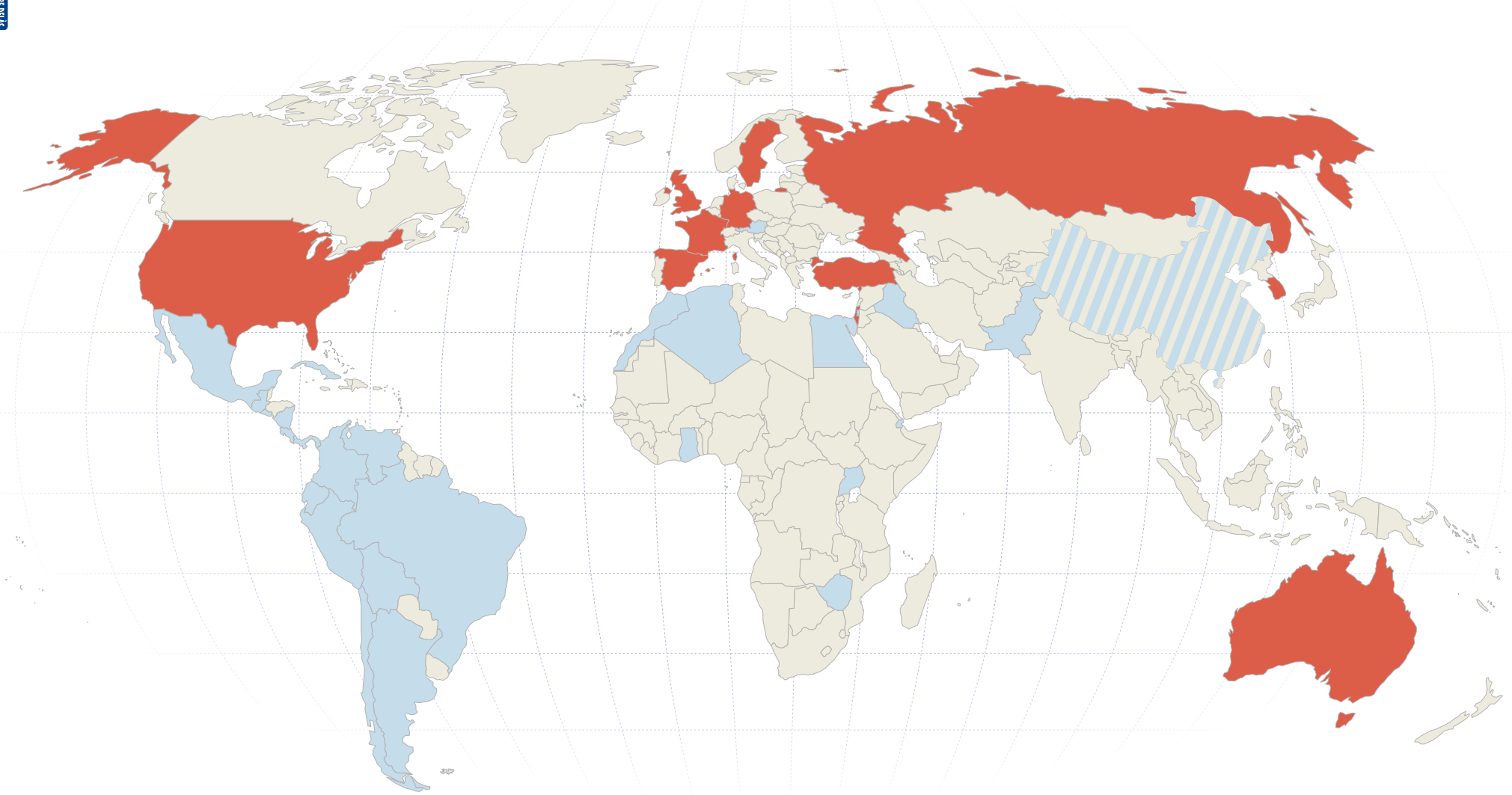
Para ir finalizando, nos gustaría también mencionar que los esfuerzos realizados durante estos últimos años se han ido produciendo en la Convención para ciertas armas convencionales (CCW) en las Naciones Unidas, donde todavía no se ha conseguido llegar a un consenso lo bastante grande para materializar un marco legal internacional vinculante en la materia. A estas alturas solo 28 estados están haciendo un llamamiento explícito a la prohibición mientras que otros estados mantienen posiciones ambiguas o abiertamente se oponen.

Una demostración de las limitaciones que tienen los organismos de carácter multilateral que fácilmente pueden ser secuestrados por los intereses de las superpotencias militares, en este caso Rusia y los EE. UU. que en la última reunión de agosto pusieron todos sus esfuerzos en evitar que la CCW se manifestara a favor de garantizar el control humano significativo sobre las LAWS.

Hay que recordar que a estas alturas, la CCW es el espacio multilateral central en cuanto a las discusiones internacionales sobre LAWS. Este organismo encuentra su origen en la década de los 70 debido a una conciencia y una preocupación crecientes entre la comunidad internacional de que las nuevas tecnologías llevaban a armas que no siempre eran compatibles con el derecho humanitario internacional. En respuesta a estas preocupaciones, el Comité Inter-

111. Cnet 2019. Microsoft CEO defends $480 million HoloLens contract with the US Army. https://www.cnet.com/news/microsoft-ceo-defends-480-million-hololens-contract-with-the-army/ Visitat el 22/08/2019

MAPA 3. POSTURA DE LOS PAÍSES EN RELACIÓN A LA PROHIBICIÓN DE LAS ARMAS AUTÓNOMAS



Países Contrarios a la Prohibición de las LAWS

Países que han pedido una prohibición de las LAWS

China afirma que su llamamiento es prohibir el uso de armas totalmente autónomas, pero no su desarrollo o producción.

Fuente: Campaña Stop Killer Robots: https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2018/11/KRC_CountryViews22Nov2018.pdf [Visidado el 30/08/2019]

nacional de la Cruz Roja convocó una Conferencia de expertos gubernamentales sobre armas que pueden causar sufrimiento innecesario o que pueden tener efectos indiscriminados del 24 de septiembre al 18 de octubre de 1974 en Lucerna, Suiza.

Estos y otros esfuerzos condujeron a la Resolución 32/152 de la Asamblea General de las Naciones Unidas (19 de diciembre de 1977), que pedía convocar una Conferencia "con el objetivo de llegar a acuerdos sobre prohibiciones o restricciones de uso de armas convencionales específicas, incluidas aquellas que se puede considerar que son excesivamente perjudiciales o que tienen efectos indiscriminados, teniendo en cuenta consideraciones humanitarias y militares, y sobre la cuestión de un sistema de revisión periódica de este asunto para examinar más propuestas". La Conferencia se convocó en 1979 y tuvo como resultado la Convención sobre determinadas armas convencionales (CCW) y sus protocolos I, II e III que se adoptaron el 10 de octubre de 1980 y entraron en vigor en diciembre de 1983.

Hoy en día la CCW tiene como objetivos:

- proteger a los civiles contra los efectos de las hostilidades;
- reforzar el principio que el derecho de las partes de un conflicto armado a escoger métodos y medios de guerra no es ilimitado;
- prohibir las armas que no hagan distinción entre civiles y combatientes o causen sufrimiento innecesario o heridas superfluas; y
- reafirmar la "Cláusula Martens", el principio sobre el que la población civil y los combatientes permanecerán en todo momento bajo la protección y la autoridad de los principios del derecho internacional derivados de las costumbres establecidas, de los principios de la humanidad y de los dictados de la conciencia pública (UNODA, 2019).

Si bien a estas alturas, podemos afirmar que la CCW está todavía sin rumbo fijo en las discusiones sobre LAWS que parecen eternizarse debido a la carencia de voluntad de las dos superpotencias a establecer ningún tipo de elemento regulador. Hecho que subraya la necesidad de encontrar estrategias alternativas de cara a hacer posible un tratado internacional vinculante.

Finalmente, y por lo que se refiere concretamente a Europa, hay que subrayar que en septiembre del 2018, el Parlamento Europeo pidió el inicio de las negociaciones sobre la prohibición de los sistemas letales de armas autónomas. Y también logró un acuerdo provisional el 20 de febrero de 2019 mediante el cual prohibirá al nuevo Fondo Europeo de Defensa (FED) invertir en el desarrollo de sistemas de armas letales autónomos. Además, el ministro de Asuntos exteriores alemán, Heiko Maas, ha declarado en varias ocasiones que Alemania quiere prohibir las armas letales autónomas a pesar de que todavía no lo ha manifestado de forma firme en las Naciones Unidas.

El 23 de marzo de 2019, el ministro de Asuntos exteriores y Defensa belga, Didier Reynders, también declaró por primera vez que Bélgica quiere prohibir las "armas autónomas capaces de matar sin ninguna intervención humana". Y en julio, tal como mencionamos previamente, la asamblea parlamentaria de la Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE) adoptó una declaración que incluye una línea que insta los estados participantes a "apoyar las negociaciones internacionales para prohibir armas autónomas letales". Entre los países miembros de la Unión, solo la República de Irlanda y Austria han hecho llamamientos explícitos a la prohibición en el marco de las Naciones Unidas.

Por lo tanto, y a pesar de haber adelantos claros en la generación de conciencia acerca de la necesidad de elaborar mecanismos legalmente vinculantes para prohibir el armamento autónomo todavía queda mucho camino por hacer. Sobre todo debido a que hay países que tienen un especial interés en que esta prohibición no llegue nunca, tal y como son Rusia, los EE. UU., Reino Unido o Israel, entre otros. Siendo extremadamente necesario aumentar el grado de presión que ejerce la ciudadanía sobre sus gobiernos en esta materia.

A modo de conclusiones de esta sección, podríamos afirmar que desde 2009, momento en que se empezaron a estructurar las primeras organizaciones orientadas a regular y prohibir el uso del armamento autónomo, se ha ido produciendo un crecimiento exponencial de la conciencia alrededor de los riesgos que la militarización de la inteligencia artificial supone. Una conciencia que ha ido tomando varios tipos de manifestaciones desde académicos y científicos a líderes religiosos, pasando por trabajadores de los sectores tecnológicos y de numerosas empresas y CEOs.

Si bien, todavía hay un vacío de conocimiento importante entre la ciudadanía que resultaría clave para ejercer un mayor grado de presión sobre los gobiernos que tendrán que acordar los términos de esta prohibición. Unos gobiernos que hasta ahora han mostrado su reticencia en la CCW de Naciones Unidas a avanzar en la redacción de un acuerdo internacional vinculante, existiendo solo 28 países que apoyan explícito en esta opción (Ver Anexo 2).

Además, hay que destacar que a pesar de que numerosas empresas tecnológicas han hecho llamamien-

tos públicos y se han comprometido a no desarrollar armas, todavía quedan importantes actores del sector que continúan colaborando activamente en este tipo de proyectos, algunos de carácter militar y otros de carácter policial, pero que representan una amenaza a los derechos y libertades civiles.

Hay que recordar que la unión americana de libertades civiles (ACLU por sus siglas en inglés) consiguió 150.000 firmas para pedir a Amazon que parara la venta de sistemas de reconocimiento facial al FBI puesto que tal como afirmó Nicole Ozer, directora de tecnología y libertades civiles de la ACLU de California: *"La historia nos ha enseñado claramente que el gobierno explotará tecnologías como la vigilancia facial para dirigir comunidades de color, minorías religiosas e inmigrantes. Nos encontramos en un cruce en relación con el reconocimiento facial, y las elecciones tomadas por estas empresas que ahora determinarán si la próxima generación tendrá que tener miedo de ser rastreada por el gobierno para asistir a una protesta, ir a su lugar de culto o simplemente vivir su vida".*

Y es que tal como Eisenhower afirmó en relación con el complejo industrial-militar*: "Tenemos que protegernos de la adquisición de influencia injustificada, buscada o no buscada, por el complejo militar-industrial. El potencial para el aumento desastroso de su poder existe y persistirá. Nunca tenemos que dejar que el peso de esta combinación ponga en peligro nuestras libertades o procesos democráticos. No tendríamos que dar nada por supuesto. Solo una ciudadanía alerta y conocedora puede obligar el enlace adecuado de la enorme maquinaria de defensa industrial y militar con nuestros métodos y objetivos pacíficos para que la seguridad y la libertad prosperen juntos".*

7. ARMAS ROBÓTICAS, GUERRA, Y ÉTICA

El ser humano debe ser siempre el último responsable de la actuación de una máquina, no sólo en la identificación del objetivo sino en la selección y operación final. En términos generales, la Inteligencia Artificial no debería ser utilizada para reemplazar la toma de decisiones de los humanos en asuntos delicados que se basan en juicios éticos o de moral.

Los nuevos conflictos bélicos del siglo XXI, inspirados por el desarrollo científico y tecnológico, necesitan una modificación de los principios legales y éticos que inspiraron las guerras en el siglo XX, las nuevas armas y los nuevos tipos de combate cuestionan la validez del marco jurídico y ético que regula la guerra actualmente.

7.1 RETOS JURÍDICO Y ÉTICO. PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN

En los últimos años la utilización de sistemas no tripulados en guerras o en otras situaciones de conflicto armado, han suscitado cuestiones relativas a la legalidad en dos ámbitos, la legalidad de las propias armas robóticas y las relativas a la legalidad de uso o la manera y circunstancias en que los estados las están utilizando.

Hay pocas normas del derecho relativas a las armas; tal como determina el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR), el Derecho Internacional Humanitario dice que "el uso de medios y métodos de guerra cuya naturaleza cause lesiones o un sufrimiento innecesario está prohibido" (norma 70); y que "el uso de armas que por su naturaleza sean indiscriminadas está prohibido" (norma 71). De ahí que cualquier arma que necesariamente cause lesiones o sufrimientos excesivos o no pueda ser dirigida hacia un objetivo militar específico debería estar prohibida y no ser utilizada nunca.[112]

Las armas que han sido prohibidas mediante tratados específicos y que actualmente forman parte del derecho internacional vigente han sido las armas químicas, biológicas, las balas expansivas y explosivas y las minas antipersona. La Corte Internacional de Justicia ha sido incapaz de determinar que las armas nucleares, seguramente el ejemplo más claro de arma que es indiscriminada por naturaleza y que causa ineludiblemente lesiones y sufrimientos innecesarios, era intrínsecamente ilegal de acuerdo con el derecho internacional humanitario.

112. Saura J.. (2014) ***Algunas implicaciones del empleo de drones en perspectiva jurídica internacional***; en ICIP Reserach nº4: El arma de moda: impacto del uso de los drones en las relaciones internacionales y el derecho internacional contemporáneo. Barcelona pp 133.

Teniendo presente los debates en torno a las armas nucleares y la falta de consenso para llegar a acuerdos para ilegalizarlas, hay que plantearse la cuestión de si hay que considerar las armas o sistemas armados autónomos como ilegales, de prohibir la creación de estas nuevas armas antes de que existan. Como resulta previsible, esta es una cuestión sobre la que no hay consenso pero que el sentido común nos invita a actuar aplicando el principio de precaución y actuar antes de que sean desarrolladas.

7.2 PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD

Tanto en términos jurídicos como morales la primera cuestión a resolver es la de la responsabilidad. Un robot es evidente que no tiene capacidad legal, moral o de cualquier otro tipo y, por tanto, no puede ser responsable de sus acciones. Si hay un error o un acto de crimen de guerra ¿quién será el responsable? Si un sistema de arma autónomo dispara a un objetivo civil o a soldados que han sido heridos en combate hasta el punto de que ya no son capaces de luchar podría ser que el sistema de arma autónoma hubiera sido programado para actuar así, o podría ser que tuviera un mal funcionamiento, que hubiera sido manipulado o que haya interferencias. En cualquier caso, ¿quién es el responsable de una actuación no conforme con el Derecho Internacional? ¿El programador informático? ¿El fabricante? ¿El militar? ¿El político que autoriza el despliegue? ¿Y si hubiera sido usado por un agente privado no estatal? Definir con toda claridad en quien recae la responsabilidad de los actos emprendidos por un sistema de arma autónomo es fundamental para garantizar, por un lado, la rendición de cuentas y, por otra parte, para asumir las consecuencias penales que puedan derivarse de la actuación.

En principio, el militar responsable del robot autónomo debería ser el responsable, pero si este militar no sabía la intención del blanco (una persona), no sabía si el individuo planeaba cometer un delito o no, ni cuál era la envergadura, etc., ¿como puede ser el responsable? En general podemos decir que salvo en actuaciones comprobables en que el militar actúe de manera imprudente, él no sería el responsable de la actuación del robot autónomo.

Dada la complejidad de los algoritmos con los que son programados los robots autónomos, se puede considerar que un cierto acto ilegal o inmoral pueda considerarse un defecto de diseño, en este caso el responsable sería el fabricante. Pero los fabricantes de armas nunca han sido enjuiciados por la manera en que se utilizan las armas que producen, sobre todo si facilitan al comprador un manual que contiene los riesgos de mal funcionamiento.

Todo ello conduce a un vacío potencial de responsabilidades legales y morales. Ante una situación concreta todos los implicados pueden pedir que se aclare de quién fue la decisión, si hubo un error técnico, debido al programa o de un fallo mecánico o de quien tomó la decisión. Ante esta dilución de responsabilidades cabe esperar que todos los implicados intenten evadir la responsabilidad y por tanto imperará la impunidad.

En cuanto a las víctimas de las actuaciones de un arma autónoma, no es realista pensar que llevaran ante los tribunales ni al fabricante, ni al militar, ni al político; generalmente las víctimas son personas pobres que viven en lugares geográficamente lejanos como para pedir responsabilidades o compensaciones por los daños sufridos. Evidentemente no se puede compensar una víctima castigando un robot. ¿Como podemos castigar a un sistema de armas autónomo? ¿La pena máxima sería "la desconexión"? ¿O que pase a ser chatarra?

Cualquier arma es susceptible de fallar y tener accidentes, con las armas autónomas hay que añadir una nueva dimensión, ya que un fallo podría provocar que el sistema seleccione y ataque inapropiadamente un gran número de objetivos. Existe el riesgo de desarrollar armas que sean legales cuando funcionan adecuadamente, pero que no son seguras y que pueden causar graves daños si funcionan mal o afrontan situaciones inesperadas.

La mayor preocupación en términos de establecer responsabilidad no radica en que un sistema de arma autónoma pueda funcionar mal en algún momento, como será inevitable que pase, sino hasta qué punto el desarrollo de los sistemas de armas autónomas puede evitar un sistema de 'irresponsabilidades organizadas que mezcla la responsabilidad de un actor con otro, sin que nadie sea el responsable final.

Todas estas reflexiones están íntimamente relacionadas con el uso de la tecnología en nuestro mundo actual. Hoy en día las máquinas nos ayudan a tomar una infinidad de decisiones, en general las usamos en sistemas de detección u observación, por ejemplo, en medicina, en pruebas deportivas diversas, etc. Hemos desarrollado robots que pueden llevar a cabo intervenciones quirúrgicas "in situ" o a distancia, o robots que actúan en situaciones extremas o en situaciones no aptas para los humanos, como Fukushima, pero no en situaciones que requieran juicios de valor que puedan tener consecuencias graves. Un juez puede utilizar imágenes grabadas por un robot para tener una mayor aproximación sobre lo que sucedió, pero un robot no puede sustituir al juez en dictaminar una sentencia. Los robots no pueden entrar en situación

de tomar decisiones sobre privar de la vida a un ser humano, es decir, que un robot pueda decidir matar a un humano. Esta es la perspectiva nueva a la que hay que hacer frente.

7.3 PRINCIPIO DE DISCRIMINACIÓN O DISTINCIÓN

Este principio obliga a los beligerantes a dirigir sus objetivos únicamente a las personas y bienes militares, no a personas y bienes civiles; por tanto, no sólo quedan prohibidos los atentados directos contra las personas y bienes protegidos, sino también a cualquier arma que inherentemente no pueda discriminar, así como cualquier medio de combate que no discrimine entre civil y militar.

Hoy estamos preparando armas que pueden decidir atacar y matar de manera autónoma, pero en la guerra es necesario poder distinguir entre combatientes y no combatientes, para poder valorar entre ganancias militares y pérdidas civiles antes de decidir sobre los usos de armamentos. Mientras esto sea así, dotar a las máquinas de más libertad de decisión para elegir entre una acción u otra, es bajar el control de juicio humano responsable. Ante esta situación lo mejor es actuar de manera preventiva y establecer una línea roja, establecer un fuerte principio moral que de manera intuitiva todos sabemos que es correcto, prohibir a escala mundial el desarrollo de armas autónomas. Es el paso necesario para asegurar el futuro de la humanidad.

También hay que comprobar que el robot pueda comprender el contexto en el que actúa, si por ejemplo puede identificar la presencia de heridos o de si los soldados están indicando o en proceso de rendición. Muchas de las actuaciones previas al uso de la fuerza implican la toma de decisiones subjetivas, intuitivas, que a menudo requieren el juicio humano, por ejemplo, distinguir entre un civil con miedo o un enemigo amenazante, percibir, entender una situación implica entender las intenciones que hay detrás de una expresión humana. Hay distinciones que superan, y con creces, las habilidades de la robótica actual, distinguir un puñal como símbolo cultural o religioso, de un arma. Las personas podemos sentir empatía, podemos situarnos en la piel del otro y desistir de hacerle daño, un robot no podrá nunca experimentar estos sentimientos; sus balances son cuantitativos, no cualitativos. La dificultad o imposibilidad de que un robot interprete o evalúe intenciones o emociones es un factor importante para decidir si es correcto o no el uso de robots autónomos.

Una parte de la comunidad centra el debate en sí es posible que el software de los robots pueda contener el derecho internacional humanitario, es decir si los robots pueden actuar cumpliendo esta legislación.

Algunos expertos consideran que es posible y que los robots pueden llegar a comportarse mejor que los mismos humanos, que todo es cuestión de programación, de programar la ética o introducir la ética dentro del programa que gobierna un robot. Si es así, si es posible introducir en el software del Derecho Internacional Humanitario y la ética, habría que considerar la petición que no sean los humanos los que hagan la guerra sino los robots, ya que con estos robots el número de bajas innecesarias disminuiría, con los robots el número de bajas en un conflicto se reduciría.

7.4 PRINCIPIO DE PROPORCIONALIDAD

La norma de proporcionalidad exige que, antes de atacar, debe evaluarse el daño que pueda causarse a la población civil en cuanto a la ventaja militar obtenida con la acción. Este principio se aplica a actuaciones concretas con el fin de valorar si los daños causados eran proporcionales en relación con la ventaja militar que se obtuvo, o si, por el contrario, los daños fueron excesivos. Este principio ayuda a calificar o aclarar si los daños causados fueron excesivos.

La proporcionalidad es propia del discernimiento humano y se basa en conceptos como el sentido común, actuar de buena fe o una orden razonable. Para determinar si un ataque ha sido proporcional hay que examinar si la persona que ha tomado la decisión de atacar estaba razonablemente bien informada de la situación, de las circunstancias o si ha hecho un uso razonable de la información disponible. La cuestión radica en determinar si los robots pueden ser programados para duplicar procesos psicológicos en los juicios de valor humanos necesarios para evaluar la proporcionalidad de una decisión.

Las interpretaciones jurídicas imperantes se basan explícitamente en conceptos como “sentido común” o “la buena fe”, queda por determinar en qué medida estos conceptos pueden traducirse en algoritmos y programas informáticos actualmente o en un futuro próximo.

Analizar el principio de proporcionalidad en cualquier actuación militar es muy complejo y es un ejercicio puramente cualitativo y difícil de cuantificar, es imposible predecir cuántos civiles es “proporcional” matar en una actuación de ataque a una determinada instalación o que constituye un daño colateral “excesivo”. Según Markus Wagner (Wagner, 2009), el equilibrio, la proporcionalidad o el exceso dependen de los valores del individuo que haga los cálculos, por lo tanto, el principio de proporcionalidad es, por su naturaleza,

subjetivo y no es fácil elaborar una lista de comprobación acordada.[113]

El debate sobre el principio de proporcionalidad pone en duda si será posible en un futuro o nunca, elaborar un algoritmo que realice este análisis que es altamente dependiente del contexto.

Hace 20 años estas preguntas eran teóricas, eran unas preguntas que sólo se planteaban en el campo de la filosofía o en el de la literatura de la ciencia ficción, pero los avances en el diseño y construcción de robots hacen visible que en un espacio de tiempo breve tendremos robots participando o haciendo la guerra.

7.5 LA ÉTICA EN LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS

En otro terreno nos enfrentamos a la deshumanización y a un factor ético de importancia relevante. Los defensores de que nos podamos dotar de armas robots que de manera autónoma pueden seleccionar y atacar objetivos sin la intervención humana, piden no poner límites al desarrollo de estas armas, alegan que los humanos bajo ciertas condiciones como calor, rabia, miedo, ira, rencor, deseo de venganza, etc., actuamos de la peor manera posible. Los robots es cierto que no pueden actuar bajo estos estados de ánimo, no pueden tener sentimientos como estos y, por tanto, podrían evitar muertes innecesarias. Los defensores de no limitar la creación de estas armas argumentan que las armas completamente autónomas pueden ser capaces de cumplir con el derecho internacional humanitario mejor que los humanos, ya que pueden procesar más información, más rápidamente que los humanos y no estar inhibidos por preservar -se a sí mismos, ni estarían influenciados por las emociones.

Los defensores de las armas totalmente autónomas nos recuerdan que en situaciones de conflicto armado los humanos cometen muchas vilezas como violar mujeres y niñas o torturar seres humanos. Es cierto que los robots, a menos que estén programados específicamente para ello, no violarían a mujeres, no torturarían y no causarían daños intencionados a la población. Algunos de ellos elevan a la enésima potencia las virtudes de los robots totalmente autónomos hasta el punto de afirmar que estos robots, actuando en un campo de batalla, pueden conducir la guerra a una menor destrucción y convertirla en una fuerza civilizadora.

Es verdad que los robots no tienen sentido de riesgo, no tienen miedo, no toman decisiones influidos por las emociones; que un robot no tendría, como cualquier máquina, el instinto de supervivencia. Pero también hay que reconocer que las emociones ofrecen la mejor salvaguarda, sin emociones se puede matar más fácilmente. Los robots no pueden tener el sentido común de los humanos, no pueden sentir la compasión, la lástima o no pueden tener intuición. Es cierto que los humanos somos falibles y los robots no, pero esa es la condición humana. Las decisiones sobre la vida y la muerte de los humanos en un conflicto armado pueden requerir visión de conjunto, comprensión de intenciones, previsión de eventos, compasión, intuición o sentido común. Los robots no pueden prever las consecuencias de sus actos, en cambio un humano sí.

Los robots pueden ser programados para abordar y evaluar situaciones de manera cuantitativa, pero su capacidad para abordar y evaluar situaciones de manera cualitativa es y será muy limitada. Habilidades que son muy necesarias cuando se trata de decidir sobre las vidas humanas. Lo mismo podemos decir sobre la capacidad que pueden presentar los robots para distinguir y evaluar entre órdenes lícitas o ilícitas o su capacidad para interpretar un contexto y evaluarlo en cálculos basados en valores. Por ejemplo, un robot podría disparar contra un niño que lleva un arma en la mano, la respuesta del robot podría ser legal, el niño iba armado, pero esta respuesta no es ética; un soldado ante esta misma situación puede recordar su hijo o puede pensar que él no puede matar a un niño y que debe buscar una solución alternativa, como por ejemplo capturarlo.

En este artículo estamos abordando la utilización de la Inteligencia Artificial aplicada a una clase muy específica de sistemas de armas o también de robots que son utilizados en el campo (simbólico) de batalla. Estamos hablando de robots que sustituyen a los humanos en el campo de batalla, pero hay que pensar en que también puedan ser utilizados en otras tareas como podrían ser interrogar o torturar a sospechosos; un robot a diferencia de un médico no ha hecho un juramento hipocrático de no hacer daño y, a diferencia de un humano, ¿como hará un seguimiento de los signos vitales o del dolor con un humano que está siendo interrogado o torturado?[114]

7.6 GENERACIÓN DE SOFTWARE

El debate hasta hace poco era teórico, pero ahora mismo ya es un debate práctico, con dos preguntas

113. Wagner M. (2014)The Dehumanization of International Humanitarian Law: Legal, Ethical, and Political Implications of Autonomous Weapon Systems. En Vanderbilt journal of transnational law, nº 47, 1371-1424.

114. Lin P. (2011) Drone-Ethics Briefing: What a Leading Robot Expert Told the CIA. En The Atlantic. Disponible en: https://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/12/drone-ethics-briefing-what-a-leading-robot-expert-told-the-cia/250060/

centrales. ¿Es posible programar los robots para que comprendan y respeten el derecho internacional humanitario? ¿Cuál es la ética que debe regular el uso de las armas autónomas en la guerra?

Hay que pensar que estamos en los inicios de esta modalidad tecnológica, tecnología que nos permite ampliar la capacidad de matar, aunque algunos comparan esta tecnología con la creación y desarrollo del coche o del Ipod. En el que primero creamos la tecnología y luego creamos cuerpo normativo o legislación que regula su uso.

Con especial sensibilidad hay que abordar dos normas del derecho internacional humanitario, el de distinción y el de proporcionalidad. Por lo tanto, la programación de los robots debe permitir distinguir claramente entre combatientes y otros actores como insurgentes, civiles, niños, mujeres, ancianos, etc. Si el robot no puede distinguir claramente entre todos estos grupos, su utilización será ilegal. El robot no sólo debe ser capaz de distinguir si el objetivo es combatiente o no, sino que también tiene que hacer un balance de intenciones. En los conflictos actuales no es fácil identificar los combatientes, ya que a menudo no llevan uniforme o insignias distintivas y suelen mezclarse con la población civil. Para una máquina será muy difícil diferenciar entre un civil inocente y un insurgente armado, entre otras cosas porque los insurgentes pueden engañar al robot, ocultando las armas o explotando las limitaciones sensoriales de los robots.

El primero que pensó en la necesidad de programar o producir algoritmos que permitieran a los robots reproducir el comportamiento humano fue Isaac Asimov en los años 40. En sus novelas planteó la cuestión de que los robots serían sistemas inteligentes, que podrían llegar a tomar decisiones complejas basadas en razonamientos puros y estableció un marco general de conducta, sus tres famosas leyes de la robótica:

1. Un robot no puede hacer daño a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entrasen en conflicto con la Primera Ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la Primera o la Segunda Ley.

Fuera de la ciencia ficción ya se trabaja a introducir aspectos éticos en los sistemas autónomos armados, se proponen normas éticas que restrinjan ciertos aspectos de la toma de decisiones autónomas respecto a objetivos humanos que limiten las capacidades de los mismos sistemas, su desarrollo y su uso. Estos límites, se propone que deben cumplirse desde el mismo diseño. Existen varias propuestas para introducir normas éticas, una de ellas la de Arkin (Arkin, 2009)[115] que apuesta por incluir un componente denominado "gobernador ético". Su misión sería como introducir un cuello de botella dentro de una arquitectura híbrida deliberativa y reactiva que fuerza a considerar una segunda opinión antes de llevar a cabo una respuesta de comportamiento letal, este "gobernador ético" sería un programa que determinaría si una acción concreta de un sistema de arma autónomo no sería ética, algo así como un algoritmo de culpa, y al ser así, alertaría a un operador humano o restringiría la actuación. Otras propuestas abordan soluciones alternativas como enseñar ética a los robots, que ellos hagan un aprendizaje autónomo.[116]

Extrapolando los razonamientos hasta aquí expuestos, hay que pensar en la posibilidad de que algún día la ciencia desarrolle máquinas que escapen al control humano y se conviertan en máquinas más inteligentes que el mismo ser humano, puedan llegar a diseñar y construir otros ingenios por su cuenta. La cuestión entonces será establecer si estas máquinas también pueden disponer de juicio moral para convertirse en responsables de las acciones que adopten en el campo de batalla.

No hay ninguna duda de que la tendencia actual es que cada vez haya sistemas de armas con más autonomía. Es evidente que la reflexión y los debates que mantenemos al respecto son cruciales para actualizar los marcos jurídicos de los Derechos Humanos y del Derecho Internacional Humanitario; pero también es cierto que el desarrollo de los sistemas de armas autónomos socavaría y pondría en riesgo décadas de luchas y décadas de trabajo y acuerdos en favor de los Derechos Humanos y del Derecho Internacional Humanitario.

Si tenemos en cuenta la incertidumbre suficientemente amplia que rodea la capacidad de crear sistemas de armas autónomas que cumplan las normas del Derecho Internacional y el comportamiento ético de estos sistemas, hay que aplicar el principio de prevención; hay que extraer lecciones del armamento nuclear, primero lo creamos y después descubrimos el monstruo que hemos creado; aplicar el principio de prevención implicaría detener el desarrollo de este tipo de sistemas de armas.

115. Arkin R. (2009) Governing lethal behavior in autonomous robots. Publicat per Routledge
116. Martin E. (2017) ***La autonomía en robótica y el uso de la fuerza***. En Documento Opinión 27/2017 del Instituto Español de Estudios Estratégicos. Disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2017/DIEEEO27-2017_Robotica_UsoFuerza_EvaMartinIbanez.pdf

8. CONCLUSIONES

Los sistemas militares robóticos, y en particular los drones, han conseguido abaratar drásticamente las operaciones militares mientras han incrementado significativamente el volumen de negocio del sector industrial militar. El sector de las empresas que fabrican y exportan drones militares y el instrumental de alta tecnología que se utiliza en las guerras modernas se encuentra en pleno auge. Las acciones militares y "de seguridad" con sistemas militares robóticos y drones armados han cambiado radicalmente los escenarios de guerra, que han pasado de concentrarse en objetivos militares y estratégicos a ataques que pueden afectar gravemente a la población civil no involucrada. Los ataques con drones armados a menudo no salen en los periódicos, pero muestran un ritmo de crecimiento continuado los últimos años. Son ataques que acaban matando a personas civiles, además de perpetrar ejecuciones sumarias y extrajudiciales de personas supuestamente terroristas.

Los sistemas de vigilancia de fronteras son otro tipo de sistemas que han sido diseñados específicamente para vigilar (y en su caso, atacar) personas civiles. Los sistemas de vigilancia y control armado con drones se están utilizando, entre otros países, en Israel, Corea del Sur, Estados Unidos y Europa (Frontex).

Los drones militares se fabrican mayoritariamente en Europa, Estados Unidos, Israel, Rusia y China. Estados Unidos es claramente el líder mundial en creación y fabricación de sistemas militares robóticos, drones militares y drones armados. En Estados Unidos, Israel, Rusia y China se trabaja activamente en el desarrollo de sistemas de armas que permitan un grado significativo de autonomía, sobre todo en el caso de los drones que rondan y en el de los enjambres de drones. Los drones que rondan y los enjambres de drones pueden fácilmente incorporar sistemas autónomos de decisión, son económicos, se encuentran al alcance de un gran número de países, y pueden por lo tanto cambiar el mapa geopolítico de los conflictos armados. La incorporación de la autonomía constructiva a los sistemas militares robóticos y a los drones que rondan, y el desarrollo de nuevos enjambres de drones es algo que cambiará con toda probabilidad los escenarios de guerra. Las grandes empresas exportadoras se encuentran en Estados Unidos, Israel, Rusia y China. Este informe puede ayudar a saber cuáles son los grandes actores (países y empresas) en este campo.

La primera oleada de drones vino de la mano de los EE. UU. La segunda, con la producción y exportación de drones de Israel, Rusia y China pero también con la

investigación y producción doméstica de algunos países. Dos casos claros son el de Turquía e Irán, que han decidido impulsar con éxito la investigación y producción doméstica forzadas por el contexto internacional –relaciones complicadas de Turquía con la OTAN, o el embargo en Irán– y que utilizan internamente o en varios conflictos de Oriente Medio.

Los países fabricantes incluyen Alemania, Austria, Bielorrusia, Brasil, Colombia, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Francia, Hungría, India, Irán, Israel, Italia, Letonia, México, Nigeria, Pakistán, Polonia, Reino Unido, Rusia, Serbia, Suecia, Noruega, Turquía, China, Ucrania. Los países usuarios incluyen estos países y además Canadá, Azerbaiyán, Chile, Brasil, Grecia, Tailandia, Filipinas, Vietnam, Zambia, Ucrania, Kazajistán, Qatar, Líbano, Australia, Afganistán, Indonesia, Egipto, Letonia, Holanda, República Checa, Japón, Bélgica, Uzbekistán, Jordania, Emiratos Árabes, Argelia, Arabia Saudí e Irak, entre otros.

El doble uso es una característica inherente a las tecnologías militares, y por supuesto a los drones, que hace referencia a la convertibilidad de la aplicación civil a la militar de un producto o componente. El doble uso complica la regulación o prohibición de drones, que combinado con sus ventajas para los Estados –y grupos no estatales–, han facilitado su proliferación. Muchos estados tienen posturas oficiales aún poco definidas, pero a la práctica deciden optar por el uso de sistemas militares robóticos y drones militares por razones de competitividad: "si lo hacen los otros lo tenemos que hacer nosotros, para no quedarnos atrás".

La percepción de la posibilidad de hacer guerras sin riesgo puede hacer prevalecer las soluciones militares por encima de las políticas, bajando los umbrales que los estados tienen actualmente para iniciar acciones militares. La inteligencia artificial hará más fácil pensar en guerras a distancia más abstractas, hecho que puede llevar además acciones militares y a una escalada incontrolada de los conflictos. A lo largo de la última década se ha ido construyendo una falsa narrativa sobre las bondades de la inteligencia artificial que tiene tendencia a ignorar todos aquellos aspectos que pueden suponer una afronta a la propia noción de humanidad. A pesar de esto, desde sectores científicos y académicos se ha intentado generar conciencia sobre los riesgos asociados a determinados usos que pueden ser extremadamente lesivos para los derechos civiles y humanos entre los cuales destaca la militarización de la tecnología y el surgimiento de sistemas letales autónomos. De hecho, los sistemas militares robóticos con autonomía constructiva tienen comportamientos no explicables, con una probabilidad garantizada de error que es significativa y no pequeña. Esto los hace esencialmente no aptos en situaciones donde los errores serán vidas humanas y donde se hará difícil la rendición de cuentas.

Los sistemas de armas autónomas nos sitúan en un escenario de deshumanización. Es cierto que los humanos somos falibles, pero esta es la característica de la condición humana. Las máquinas no pueden sentir compasión, lástima, remordimientos o sentimientos de culpa. Delegar en una máquina la decisión de matar va en contra de la dignidad humana y de los derechos de las personas. El problema ético aparece cuando los sistemas militares dejan de ser operados por personas y ejecutan sus tareas con autonomía de uso, sin intervención humana en los procesos de decisión y ataque.

Los sistemas de armas autónomas tendrían que respetar el principio jurídico de proporcionalidad, que analiza si los daños causados son proporcionales a las ganancias militares obtenidas o si los daños (a civiles) son excesivos. Por otro lado, hace falta que se respete el principio jurídico de distinción que obliga a distinguir entre combatientes y no combatientes. La cuestión es si estos sistemas de armas pueden comprender el contexto, distinguir entre un civil con miedo o un enemigo amenazante, si pueden entender las intenciones que hay detrás de una expresión humana. Finalmente, estos sistemas de armas tienen que respetar el principio de responsabilidad: si se produce un error o un crimen de guerra, ¿quién es el responsable? ¿El soldado, quien da la orden, el político, el fabricante, el programador...? Ante la dilución de responsabilidades hay que esperar que todos los implicados intenten evadir la responsabilidad y por tanto imperará la impunidad.

Teniendo presente el debate alrededor de las armas nucleares y la carencia de consenso para llegar a acuerdos para ilegalizarlas, hay que plantear la cuestión de considerar los sistemas de armas autónomas como ilegales, y de prohibir la creación de estas nuevas armas antes de que existan. Como resulta previsible, esta es una cuestión sobre la cual no hay consenso pero en la que el sentido común nos invita a actuar aplicando el principio de precaución, actuando antes de que sean desarrolladas. Aplicar el principio de prevención implica parar el desarrollo, parar antes de crear las armas autónomas.

Hay que disponer por lo tanto de un instrumento jurídicamente vinculante que prohíba la carencia de control humano significativo sobre la selección y ataque de los objetivos, y que por lo tanto impida los sistemas militares robóticos con autonomía de uso. El Secretario General de la ONU, António Guterres, lo expresó así en los actos conmemorativos de los 100 años del fin de la primera Guerra Mundial, en noviem-

bre de 2018 en París: "El uso de la inteligencia artificial para fabricar nuevas armas es un grave peligro. Y la perspectiva de tener máquinas que tengan la capacidad, por sí mismas, de seleccionar y destruir objetivos, genera enormes dificultades para evitar la escalada en los conflictos y para garantizar que, a los campos de batalla, se garanticen el derecho internacional humanitario y la ley de derechos humanos. Para mí hay un mensaje muy claro: las máquinas que puedan tener el poder y la capacidad de matar personas son políticamente inaceptables, son moralmente repugnantes, y tendrían que ser prohibidas por el derecho internacional".

Estas advertencias han ido creciendo, dando lugar a la creación de una coalición internacional llamada *Campaing to Stop Killer Robots* que involucra entidades de la sociedad civil, del mundo del desarme y de los derechos humanos, y a la que se han sumado los llamamientos hechos desde empresas privadas, trabajadores tecnológicos y fundadores de empresas del sector contrarios al que podría ser el principio de una nueva carrera de armamento que nos podría llevar no solo a la escalada militar, sino que pone en peligro la supervivencia de la especie.

Gracias a este esfuerzo, hoy en día se están llevando a cabo conversaciones en la CCW (Convención para Ciertas Armas Convencionales de las Naciones Unidas), con el objetivo de crear un marco legal vinculante que prohíba los sistemas de armamento que no tengan un control humano significativo. Si bien este esfuerzo internacional todavía no ha sido capaz de dar frutos a causa de la presión ejercida por las superpotencias militares que actúan como secuestradoras de la política mundial con el apoyo de países alineados con sus intereses, hace falta una mayor presión ejercida desde la ciudadanía si se quiere evitar un escenario que puede desestabilizar los frágiles equilibrios internacionales y la precaria paz actual.

Aun así, los otros sistemas militares robóticos que actúan a distancia plantean también importantes problemas éticos como el sesgo de automatización (que hace que los operadores estén predispuestos a aceptar las recomendaciones informáticas sin buscar otras informaciones que permitan su confirmación) y el hecho que cuando las operaciones militares se llevan a cabo a través del filtro de una cámara de video lejana, la posibilidad de contacto visual con el enemigo desaparece, la percepción de su dignidad humana se reduce, y la conciencia de los efectos y posibles daños a personas disminuye. Es por eso que también haría falta un gran esfuerzo internacional para conseguir una desmilitarización en el campo de los drones militares y para reducir drásticamente el gasto militar asociado tanto a los sistemas militares robóticos como al resto de armamento..

9. BIBLIOGRAFÍA

- Ahval (2018) *Turkey flies "one of world's most advanced" drones in Syria operations*, Ahval News. [Acceso 9 de septiembre de 2019] https://ahvalnews.com/defence/turkey-flies-one-worlds-most-advanced-drones-syria-operations

- Airwars (2019)'*Turkish Military in Iraq and Syria*'. Air Wars. [Acceso 10 de septiembre de 2019] https://airwars.org/conflict/turkish-military-in-iraq-and-syria/

- Akkerman, Mark (2018), *Will Europe use Israeli drones against refugees?*. The Electronic Intifada. 31 October 2018. [Acceso 6 de octubre de 2019] https://electronicintifada.net/content/will-europe-use-israeli-drones-against-refugees/25866

- Allen, Gregory (2019) *Understanding China's AI Strategy: Clues to Chinese Strategic Thinking on Artificial Intelligence and National Security*. CNAS, Febrer 2019. [Acceso 6 de octubre de 2019] https://www.cnas.org/publications/reports/understanding-chinas-ai-strategy

- Alston, Philip (2010) *Armed Drones: How Remote-Controlled, High-Tech Weapons Are Used Against The Poor* (U.N. Doc. No. A/HRC/14/24/Add.6, May 28, 2010). Veure David Hookes (2017). [Acceso 6 de octubre de 2019] https://www.globalresearch.ca/armed-drones-how-remote-controlled-high-tech-weapons-are-used-against-the-poor/5582984

- Arkin, Ronald (2009) *Governing lethal behavior in autonomous robots*. CRC Press. [Acceso 6 de octubre de 2019] https://www.crcpress.com/Governing-Lethal-Behavior-in-Autonomous-Robots/Arkin/p/book/9781420085945

- Army Technology (2019) *Bayraktar Mini Unmanned Aerial Vehicle*. [Acceso 9 de septiembre de 2019] https://www.army-technology.com/projects/bayraktar-uav/

- Beck, Ulrich. (1998) *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. [Acceso 6 de octubre de 2019] http://atlas.umss.edu.bo:8080/xmlui/handle/123456789/337

- Benjamin, Medea (2013), *Drone Warfare: Killing by Remote Control* (London, Verso): https://www.versobooks.com/books/1414-drone-warfare - Los números de página corresponden a la traducción al castellano: Medea Benjamin (2019) *La guerra de los drones*, Ed. Anagrama, Barcelona, traducció de Antonio-Prometeo Moya

- Boden M., Bryson J., Caldwell D., Dautenhahn K., Edwards L., Kember S., Newman P., Parry V., Pegman G., Rodden T., Sorrell T., Wallis M., Whitby B. i Winfield A.F. (2017) *Principles of robotics: Regulating robots in the real world*. Connection Science, 29(2): 124-129 : https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09540091.2016.1271400

- Boulanin, Vincent & Verbruggen, Maaike (2017), *Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems*, Estocolmo, SIPRI: https://www.sipri.org/sites/default/files/2017- 11/siprireport_mapping_the_development_of_autonomy_in_weapon_systems_1117_1.pdf

- Brunet, Pere (2018), *Armed robots, autonomous weapons and ethical issues*, "Future Wars" Conference, CND, London, 10 November 2018. Disponible en la web del Centro Delàs de Estudios por la Paz. [Acceso 6 de octubre de 2019] : http://www.centredelas.org/en/publications/articles/3807-armed-robots-autonomous-weapons-and-ethical-issues

- Burt, Peter (2018): *Off the Leash: The development of autonomous military drones in the UK*. Drone Wars UK. [Acceso 6 de octubre de 2019] https://dronewarsuk.files.wordpress.com/2018/11/dw-leash-web.pdf

- Calvo, Jordi i altres (2014). *Drons militars. La guerra de videojoc amb víctimes reals*. Informe 23, Centro Delàs de Estudios por la Paz. Disponible en: http://www.centredelas.org/ca/publicacions/informes/1644-informe-23-drons-militars-la-guerra-de-videojoc-amb-victimes-reals

- Calvo, Jordi i Pozo, Alejandro, coords. (2015). *Diccionario de la guerra, la paz y el desarme: 100 entradas para analizar los conflictos armados, la paz y la seguridad*. Icària. Barcelona.

- Daily Sabah (2019) *Domestically developed Bayraktar drone breaks new aviation record*, Daily Sabah, 24 de juny de 2019. Accés [10 de setembre de 2019] https://www.dailysabah.com/defense/2019/06/24/domestically-developed-bayraktar-drone-breaks-new-aviation-record

- Daily Sabah 2 (2019) *Turkish defense giant TAI's second drone to make first flight this year*, Daily Sabah, 4 de marzo de 2019. [Acceso 9 de septiembre de 2019] https://www.dailysabah.com/defense/2019/03/04/turkish-defense-giant-tais-second-drone-to-make-first-flight-this-year

- Daily Sabah 3 (2018) *Domestic UAV Bayraktar TB2 ensures success of TSK in Afrin*, Daily Sabah, 23 de marzo de 2019. [Acceso 9 de septiembre de 2019] https://www.dailysabah.com/defense/2018/03/23/domestic-uav-bayraktar-tb2-ensures-success-of-tsk-in-afrin

- Defenceweb (2019) *Turkish drone industry advances*, Defence Web, 8 de juliol de 2019. [Acceso 10 de septiembre de 2019] https://www.defenceweb.co.za/aerospace/unmanned-aerial-vehicles/turkish-drone-industry-advances/

- Farooq (2019) *How Turkey Defied the U.S. and Became a Killer Drone Power*. The Intercept. [Acceso 3 de septiembre de 2019] https://theintercept.com/2019/05/14/turkey-second-drone-age/

- Fortuny, Teresa de, i Bohigas, Xavier (2019) *Fondo Europeo de Defensa. La volutadt de la UE de incrementar su gasto militar y favorecer el sector armamentista*. Working Paper, Centro Delàs de Estudios por la Paz. [Acceso 3 de septiembre de 2019] http://www.centredelas.org/es/publicaciones/materiales-de-trabajo/4017-working-paper-fondo-europeo-de-defensa

- Frisk, A. (2018) *What is Project Maven? The Pentagon AI project Google employees want out of - National | Globalnews.ca*, *GlobalNews*. [Acceso 17 de abril de 2019] https://globalnews.ca/news/4125382/google-pentagon-ai-project-maven/

- Funtowicz, S. O. and Ravetz, J. R. (2000) *La Ciencia posnormal: la ciencia con la gente*. Icaria editorial.

- Gettinger, Dan (2016) *Drones operating in Syria and Iraq*, Center for the Study of the Drone at Bard College. [Acceso 9 de septiembre de 2019] https://dronecenter.bard.edu/files/2016/12/Drones-in-Iraq-and-Syria-CSD.pdf

- Gettinger, Dan (2019) *The Drone Databook* , Center for the Study of the Drone at Bard College. Disponible en: https://dronecenter.bard.edu/files/2019/09/CSD-Drone-Databook-Web-1.pdf

- GoogleAI (2019) *Responsible AI Practices*, *AI Google*. [Acceso 3 de septiembre de 2019] https://ai.google/responsibilities/responsible-ai-practices/

- Gramsci, A. (1995) *Further selections from the prison notebooks*. 1st Edition. Saint Paul.University of Minnesota Press.

- Heyns, C. (2013) *Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions, Christof Heyns*. United Nations. Geneva.

- Holland Michel, Arthur i Dan Gettinger (2018) *Drone Year in Review: 2017*. Center for the Study of the Drone at Bard College. Gener 2018. Disponible en: http://dronecenter.bard.edu/drone-year-in-review-2017/. [Acceso 30 de septiembre de 2019]

- Hurriyet Daily News (2019) *Turkish anti-drone technology rolled out against 'aerial threats'*. Hurriyet Daily News, 31 de enero de 2019. [Acceso 8 de septiembre de 2019] http://www.hurriyetdailynews.com/turkish-anti-drone-technology-rolled-out-against-aerial-threats-140908

- ICRAC (2019) *No Title*, *ICRAC -statements-*. Disponible en: https://www.icrac.net/statements/ [Acceso 27 de agosto de 2019]

- Infobae (2018) *La historia del hombre que salvó al mundo de la destrucción absoluta y que murió sin considerarse un héroe.* Infobae. Disponible en: https://www.infobae.com/america/mundo/2018/09/28/la-historia-del-hombre-que-salvo-al-mundo-de-la-destruccion-absoluta-y-que-murio-sin-considerarse-un-heroe/ [Acceso 27 de agosto de 2019].

- Israel Defense (2019) *The Important Role of Turkish Drones in the Libyan War*. Israel Defense, 29 de julio de 2019. [Acceso 9 de septiembre de 2019] https://www.israeldefense.co.il/en/node/39539

- ITU and XPRIZE (2017) *AI for Good Global Summit*. Geneva. Available at: https://www.itu.int/en/ITU- T/AI/Documents/Report/AI_for_Good_Global_Summit_Report_2017.pdf . [Acceso 27 de marzo de 2018].

- Jenkins Tony, Kent Shifferd, Patrick Hiller, David Swanson (2018), *A Global Security System: An Alternative to War*, pp. 59. World BEYOND War. [Acceso 27 de agosto de 2019]. https://worldbeyondwar.org/alternative/

- Kayser, Daan and Beck, Alice (2018): *Crunch Time*. PAX Report, ISBN: 978-94-92487-31-5. PAX, Noviembre 2018: https://www.paxvoorvrede.nl/media/files/pax-rapport-crunch-time.pdf

- Lapaiev, Y. (2019) *Ukraine Buys Advanced Turkish Strike Drones*, Eurasia Daily Monitor. Volume: 16, Issue 15. [Acceso 8 de septiembre de 2019] https://jamestown.org/program/ukraine-buys-advanced-turkish-strike-drones/

- Leveringhaus, Alex (2017), *Autonomous weapons mini-series: Distance, weapons technology and humanity in armed conflict*. [Acceso 6 de octubre de 2019]. https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2017/10/06/distance-weapons-technology-and-humanity-in-armed-conflict/

- Martinez-Quirante, R. and Rodríguez-Alvarez, J. (2018) *Inteligencia artificial y armas letales autónomas: un nuevo reto para Naciones Unidas*. Trea Eds.. [Acceso 15 de abril de 2019]. https://www.trea.es/books/inteligencia-artificial-y-armas-letales-autonomas-un-nuevo-reto-para-naciones-unidas

- McLuhan, M. (1972) *Comprender los mediosde comunicación*. Traducción al castellano de Ed. Paidós (1996). Ver también: *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. [Acceso 6 de octubre de 2019]. http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/compunicacion/comunife15/Comprender%20los%20medios.pdf

- McQuillan, D. (2015) *Algorithmic states of exception*, European Journal of Cultural Studies. SAGE Publications. Sage UK: London, England, 18(4–5), pp. 564–576. Doi: 10.1177/1367549415577389

- New America (2019) *World of Drones: Examining the proliferation, development, and use of armed drones*, International Security Program. [Acceso 10 de septiembre de 2019] https://www.newamerica.org/in-depth/world-of-drones/

- Nguyen, Anh (2015): *Deep Neural Networks are Easily Fooled: High Confidence Predictions for Unrecognizable Images*, IEEE CVPR Journal 2015. [Acceso 6 de octubre de 2019]. https://www.cv-foundation.org/openaccess/content_cvpr_2015/papers/

- Noble, S. U. (2016) *Algorithms of oppression : how search engines reinforce racism*. NYU Press 2016.

- O'Neil, C. (2017) *Weapons of math destruction : how big data increases inequality and threatens democracy*. Broadway Books 2017.

- O'Gorman, Rob & Chris Abbott (2013) *Remote control war: Unmanned combat air vehicles in China, India, Israel, Iran, Russia and Turkey*, Open Briefing. [Acceso 10 de septiembre de 2019] https://www.files.ethz.ch/isn/170021/Remote-Control-War.pdf

- Palmerini E., Azzarri F., Battaglia F., Bertolini A., Carnevale A., Carpaneto J., Cavallo F., Carlo A.D., Cempini M., Controzzi M., Koops B.J., Lucivero F., Mukerji N., Nocco L., Pirni A., Shah H., Salvini P., Schellekens M., Warwick K. (2016) Robolaw: *Guidelines on Regulating Robotics* . [Acceso 1 de octubre de 2019] https://scholar.google.es/scholar?cluster=2097126759126421322&hl=ca&as_sdt=2005&sciodt=0,5

- Potin, Jason (2018): *Greedy, Brittle, Opaque, and Shallow: The Downsides to Deep Learning*. Wired Ideas 2018. [Acceso 6 de octubre de 2019]. https://www.wired.com/story/greedy-brittle-opaque-and-shallow-the-downsides-to-deep-learning/

- Pouyanfar, Samira et al. (2018): *A Survey on Deep Learning: Algorithms, Techniques, and Applications*. ACM Computing Surveys, Volume 51 Issue 5, November 2018: https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3234150

- Ostreikovsky, V. A. *et al.* (2018) *Time Factor in the Theory of Anthropogenic Risk Prediction in Complex Dynamic Systems*. Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing, 944 (1), p. 012-085. Doi: 10.1088/1742-6596/944/1/012085.

- Ravetz, J. (1971) *Scientific knowledge and its social problems*. London: Penguin Books 1971.

- Rodríguez, J. (2016) *La civilización ausente: Tecnología y sociedad en la era de la incertidumbre*. 1st Edition, Trea Eds. 2016.

- Sismondo, S. (2017) *Post-truth?*, Social Studies of Science. SAGE Publications. Sage UK. London, England, 47(1), pp. 3–6. Doi: 10.1177/0306312717692076.

- RUSI (2019) *Armed Drones in the Middle East, The Proliferation of UAV Technology and Norms in the Region*. [Acceso 10 de septiembre de 2019] https://drones.rusi.org/

- SASAD (2016) *Defense and Aviation Industry Performance Report 2016*. Accés [10 de septiembre de 2019] http://www.sasad.org.tr/en/defense-and-aviation-industry-performance-report-2016

- Schulzke (2018) *Drone Proliferation and the Challenge of Regulating Dual-Use Technologies* International Studies Review, 1–21. [Acceso 6 de octubre de 2019]. https://academic.oup.com/isr/article-abstract/21/3/497/4999288/

- Sharkey, Noel (2014): *Towards a principle for the human supervisory control of robot weapons*. UNOG. [Acceso 6 de octubre de 2019]. https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2002471923EBF52AC1257CCC0047C791/$file/Article_Sharkey_PrincipleforHumanSupervisory.pdf

- Singer, Peter W. (2009) *Wired for War*. The Robotics Revolution and Conflicts in the 21st Century. New York. Penguin Press 2009.

- SKR (2018) *Campaign to Stop Killer Robots*. [Acceso 6 de octubre de 2019]. https://www.stopkillerrobots.org/

- Slijper, Frank; Beck, Alice i Daan Kayser (2019) *The State of AI*. PAX, Abril 2019. [Acceso 6 de octubre de 2019]. https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/the-state-of-ai

- STM (2019) *Kargu i Alpagu*. [Acceso 9 de septìembre de 2019] https://www.stm.com.tr/en/products/kargu i https://www.stm.com.tr/en/products/alpagu

- Stohl & Dick (2018) *The Arms Trade Treaty and Drones*, Stimson Center Report. [Acceso 5 de septiembre de 2019] https://www.stimson.org/content/arms-trade-treaty-and-drones

- Trevithick, Joseph (2019) *Boeing Is Building Big Orca Drone Subs For The Navy To Hunt And Lay Mines And More* - The Drive. [Acceso 27 de agosto de 2019]. https://www.thedrive.com/the-war-zone/26513/boeing-is-building-the-navy-big-orca-submarine-drones-to-hunt-and-lay-mines-and-more

- UNODA (2019) *Convention on Certain Conventional Weapons*. Geneva. [Acceso 27 de agosto de 2019]. www.un.org/disarmament

- Wagner, Markus (2014): *The Dehumanization of International Humanitarian Law: Legal, Ethical and Political Implications of Autonomous Weapon Systems*" Vanderbilt Journal of Transnational Law, Vol. 47, pá g. 1380. [Acceso 20 de agosto de 2019]. https://www.researchgate.net/profile/Markus_Wagner11/publication/282747793_ The_Dehumanization_of_International_Humanitarian_Law_Legal_Ethical_and_Political _Implications_of_Autonomous_Weapon_Systems/links/561b394b08ae78721f9f907a/The-Dehumanization-of-International-Humanitarian-Law-Legal-Ethical-and-Political-Implications-of-Autonomous-Weapon-Systems.pdf

- War is Boring (2018) *Turkey's Drones Target Kurdish Militants*, War is Boring, 22 de octubre de 2019. [Acceso 9 de septiembre de 2019] https://warisboring.com/turkeys-drones-target-kurdish-militants/

- Weinberger, S. (2018) *China Has Already Won the Drone Wars*, Foreign Policy. [Acceso 6 de septiembre 2019] https://foreignpolicy.com/2018/05/10/china-trump-middle-east-drone-wars/

- Winfield, Alan, and Jirotka, Marina (2017): *The Case for an Ethical Black Box*. Proc. of the Annual Conference Towards Autonomous Robotic Systems TAROS 2017, Towards Autonomous Robotic Systems, pp. 262-273: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-64107-2_21

- Woodhams, George and Borrie, John (2018): *Armed UAVs in conflict escalation and inter-State crisis*, The United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR) 2018. [Acceso 6 de octubre de 2019]. http://www.unidir.org/files/publications/pdfs/armed-uavs-in-conflict-escalation-and-inter-state-crises-en-727.pdf

- Zenko & Kreps (2014) *Limiting Armed Drone Proliferation*. Council on Foreign Relations. Proliferation Council Special Report No. 69. [Acceso 4 de septiembre de 2019] https://www.cfr.org/report/limiting-armed-drone-proliferation

- Zwijnenburg & Postma (2018) *Unmanned Ambitions: Security implications of growing proliferation in emerging military drone markets*, PAX Report. [Acceso 4 de septiembre de 2019] https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/unmanned-ambitions

ANEXO 1

LISTA PARCIAL DE INFORMACIONES SOBRE PAÍSES, EMPRESAS/ORGANIZACIONES, Y DRONES MILITARES (DESDE DICIEMBRE DE 2017 HASTA MAYO DE 2019, AMBOS INCLUIDOS)

Las columnas muestran la fecha de la noticia, el país, la entidad que ha financiado la operación, la empresa/organización receptora de los fondos, el nombre del dron, el tipo de dron, el país comprador (si corresponde), la descripción de la noticia, el coste (si es conocido), la fuente, y el sitio web que complementa la información.

LISTA CRONOLÓGICA

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
12/17	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	proyecto: integrar la bomba de pequeño diámetro GBU-39B/B en el MQ-9	$17.5	US Departement of Defense	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1381242/
12/17	USA	U.S. Navy	SeeByte	MK-18	dron armado submarino	--	proyecto: enginyeria y apoyo técnico	$ 22.6	Shepard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/seebyte-wins-mk18-uuv-support-contract/
12/17	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	proyecto: servicios logísticos	$ 94.6	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1398382/
12/17	USA	Fuerzas Aéreas Libanesas	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Líbano	compra: de 6 drones ScanEagle como parte de una compra de armamento de 120 millones de dólares	$ 120	Jane's	http://www.janes.com/article/76418/lebanon-to-receive-md-530g-helicopters
12/17	USA	U.S. Marine Corps	AAI Corporation	RQ-7B Shadow	dron de reconocimiento	--	maniobras: último vuelo del RQ-7B Shadow	--	U.S. Marine Corps	http://www.marines.mil/News/News-Display/Article/1400840/marines-say-goodbye-to-the-shadow/
01/18	China	Corporación de la Industria Aeronáutica de China	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron armado	--	presentación y prueba: el dron destruyó 5 objectivos en tierra usando 5 misiles de diferentes tipos	--	Xinhua	http://www.xinhuanet.com/english/2017-12/31/c_136863482.htm

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
01/18	China	Corporación de la Industria Aeronáutica de China	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong ID o Chengdu Pterodactyl	dron armado	--	presentación: del Wing Loong ID, variante de la familia china de drones de gran autonomía y altura media	--	New Atlas	https://newatlas.com/quaternium-record-endurance-dron-flight/52758/
01/18	Rusia	--	Kalashnikov Group	Soratnik	vehiculo autónomo terrestre	--	prueba: en condiciones cercanas a las de un combate	--	The National Interest	http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/russia-tests-new-unmanned-ground-combate-vehículo-near-combate-24164
01/18	USA	U.S. Navy	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	contrato: ampliación de contrato de compra	$ 255.3	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1405313/
01/18	USA	U.S. Air Force	Aurora Flight Sciences	Orion	loitering: dron que ronda, de gran autonomía (más de 100 horas)	--	compra: dron que ronda a media altura (https://en.wikipedia.org/wiki/Aurora_Flight_Sciences_Orion)	$ 48	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/aurora-secures-orion-uas-development-contract/
01/18	USA	U.S. Navy	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Afganistán	contrato: para operaciones del MQ-9 Reaper durante un año en Afganistán	--	The drive	http://www.thedrive.com/the-war-zone/17571/us-navy-wants-to-hire-contractors-to-fly-their-own-mq-9-reaper-drones-in-afghanistan
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: apoyo y servicios	$ 328.8 (junto con MQ-1 Predator)	UPI - Defense News	https://www.upi.com/Defense-News/2017/12/26/General-Atomics-receives-more-than-3288M-for-dron-systems/5491514301305/
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	contrato: apoyo y servicios	$ 328.8 (junto con MQ-9 Reaper)	UPI - Defense News	https://www.upi.com/Defense-News/2017/12/26/General-Atomics-receives-more-than-3288M-for-dron-systems/5491514301305/
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: desarrollo de software	$ 49.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1425283/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
01/18	USA	U.S. Navy	Sierra Nevada Corporation	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	contrato: incremento de contrato debido a nuevos requisitos (https://en.wikipedia.org/wiki/Northrop_Grumman_MQ-4C_Triton)	$ 45	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=4084e9f6f25ac158a39bb04c07970c69&tab=core&_cview=0
02/18	USA	U.S. Marine Corps	InstantEye Robotics	Mk-2 GEN 3	mini-drones	--	compra: de 800 mini-drones de Reconocimiento Mk-2 GEN 3. Los drones darán apoyo a las esquadras desplegadas de infantería de marina, proporcionando vigilancia orgánica y capacidades de reconocimiento	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/united-states-marine-corps-selects-instanteye-multi-mission-uas/
02/18	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Grey Eagle	dron de reconocimiento y combate	bases de los EEUU en Corea del Sur	despliegue: para una base dels EEUU en Gunsan, Corea del Sur	--	Chosum	http://english.chosun.com/m/svc/article.html?contid=2018022000915
02/18	Israel	Ejército de Alemania, Bundeswehr	División Malat de Israel Aerospace Industries	IAI Heron o Majatz-1	dron de reconocimiento	Alemania	compra: The SPD and CDU parties in Germany have agreed to make a leasing contract for the drone IAI Heron TP	--	Handelsblatt	https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/koalitionsverhandlungen-groko-einigt-sich-auf-drohnen-fuer-die-bundeswehr/20918014.html

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	Irán	Ministerioo de Defensa de Irán	--	copia Irániana del RQ-170 Sentinel	dron armado	--	combate: Israel shot down an Iranian drone that Israel said was a copy of the RQ-170 Sentinel, a stealth spy drone from the United States (Lockheed Martin). The Iranian drone, launched from Siberia, was shot down inside Israel. Iran captured a U.S. RQ-170 in 2011 and claims to have been doing drone reverse engineering	--	Washington Post	https://www.washingtonpost.com/world/israel-confirms-downed-jet-was-hit-by-syrian-antiaircraft-fire/2018/02/11/bd42a0b2-0f13-11e8-8ea1-c1d91fcec3fe_story.html?utm_term=.e02c5aed09d8
02/18	Italia	--	Collective Wisdom Technology (empresa Xino-Italiana)	Spider 103	dron de reconocimiento	China	presentación: dron de reconocimiento semi-autònom: http://defenceand technology.com/2018/02/10/spider-103-vtol-uas-at-singapur-airshow-2018/	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77757/singapore-airshow-2018-sino-Italian-jv-develops-spider-103-uav
02/18	China	--	China National Aero-Technology Import and Export Corporation (CATIC)	U8EW	dron de reconocimiento y combate	--	presentación: dron de reconocimiento y combate: http://www.catic.cn/front	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/singapore-airshow-2018-china-promotes-weaponi/
02/18	Israel	Ministerio de Defensa de Grecia	División Malat de Israel Aerospace Industries	Heron	dron de reconocimiento	Grecia	compra: contrato (3 años) de leasing del dron IAI Heron	$ 44	Jane's	http://www.janes.com/article/77680/greece-to-lease-heron-uavs-from-israel

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	Irán	Ministerio de Defensa de Irán	--	Mohajer 6	dron armado	--	producción: inicio de la producción en serie de Mohajer 6: https://en.mehrnews.com/news/147747/Mohajer-6-combate-drones-join-Iránian-Army	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77677/Irán-s-mohajer-6-armed-uav-goes-into-production
02/18	Turquía	Fuerzas Aéreas de Turquía	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron de reconocimiento y combate	--	despliegue: les Fuerzas Aéreas de Turquía han recibido laos primeros dos drones de Reconocimiento y combate TAI Anka-S, totalmente operacionales	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77660/turkey-receives-first-pair-of-anka-s-uavs
02/18	Nigeria	Fuerzas Aéreas de Nigeria	Fuerzas Aéreas de Nigeria	Tsaigumi	dron de reconocimiento	--	presentación: del dron Tsaigumi (https://en.wikipedia.org/wiki/Tsaigumi) - Nigeria vuelve a desarrollar un dron armado en el futuro próximo	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77980/nigerian-air-force-to-develop-armed-uav
02/18	USA	Departeamentoo de Defensa Nacional de Canadá	AeroVironment	Puma AE	dron de reconocimiento	Canadá	compra: de drones Puma AE para la Marina Real Canadiense	$ 6.35	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/mda-deliver-mmuas-rcn/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	USA	Defense Advanced Research Projects Agency	Northrop Grumman	OFFSET swarm Program	swarm: enjanmbre de drones	--	proyecto: La Agencia de proyectos de Investigación Avanzada de Defensa de los Estados Unidos ha seleccionado Northrop Grumman para participar en OFFSET, un programa para desarrollar enjambres de drones	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/darpa-selects-northrop-offset-programme/
02/18	USA	La Marina de Indonesia	Boeing Insitu	Scan Eagle	dron de reconocimiento	Indonesia	compra: de 4 drones Scan Eagle	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78118/indonesian-navy-to-receive-four-scaneagle-uavs-in-2018
02/18	India	Gobierno de India	Organització de Inverstigación en Defensa i Desarrollo de India	Rustom 2	dron armado	--	prueba: vuelo de prueba satisfactorio	--	Economic Times	https://economictimes.indiatimes.com/news/defence/drdo-successfully-carries-out-test-flight-of-rustom-2-dron/articleshow/63068375.cms
03/18	China	Academia China Aeroespacial	Aerodynamics	CH-4C	dron armado y de Reconocimiento	--	proyecto: nueva variante del Caihong-4 denominada CH-4C: tendrá una mayor capacidad de carga y una electronica mejorada y estará armada con bombas guiadas de precisión de 100 Kg.	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78269/china-s-casc-readies-improved-ch-4-uav
03/18	USA	--	AeroVironment	RQ-20B Puma II AE	dron de reconocimiento	Un país de Oriente Próximo	compra	$ 44.5	Jane's	https://www.janes.com/article/78411/aerovironment-contratod-to-supply-puma-ae-uas-to-middle-east-customer
03/18	USA	U.S. Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda	--	contrato: modificación del contrato	$ 9.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1474871/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/18	USA	--	Lockheed Martin Skunk Works	X-44A	dron armado	--	presentación: dron hasta ahora secreto que se cree que servirá para el desarrollo del RQ-170 Sentinel, un dron clasificado de la CIA: https://es.wikipedia.org/wiki/Lockheed_Martin_RQ-170_Sentinel	--	The Drive	https://www.thedrive.com/the-war-zone/19582/exclusive-photos-lockheed-skunk-works-x-44a-flying-wing-dron-breaks-cover
03/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	--	nom encara no decidit	dron armado submarino	--	presentación: El president Vladimir Putin proporcionó nuevos detalles sobre el desarrollo de este dron submarino equipado con armamento nuclear	--	Associated Press	https://apnews.com/de8fb0159f314a849e1c36ff975c4637?utm_campaign=SocialFlow&utm_source=Twitter&utm_medium=AP
03/18	Italia	Ministerio de Defensa de Italia	Leonardo + Finmeccanica - AgustaWestland	SW-4 Solo	dron de reconocimiento	--	presentación: el SW-4 puede realizar diversas actividades, incluyendo el transporte de personal, la vigilancia y la intervención en combate	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/solo-optionally-piloted-helicopter-completes-first-unmanned-flight/
03/18	Francia	Ministerio de Defensa de Francia	ECA Group	A18-M	dron submarino	--	presentación: dron submarino anti-minas	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/eca-group-develops-new-mine-countermeasures-auv/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	presentación: inicio de operciones del 50º Esquadrón de Ataque, que operará los drones MQ-9 Reaper desde la base de la Fuerza Aerea Shaw en Carolina del Sur	--	The Sumter Item	http://theitem.com/stories/shaw-mq-9-reaper-squadron-activates-appoints-commander,304211
03/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	Fin de operación: La Fuerza Aerea de los Estados Unidos ha retirado oficialmente el Predator MQ-1, que tuve un papel fundamental en la nueva era de la guerra no tripulada. Desplegado el 1995 y armado el 2001, el Predator intervino en miles de missiones en les guerres de Iraq y Afganistán, así como en zonas de guerra no declarada	--	Bloomberg Gobiernoment	https://about.bgov.com/blog/air-force-retiring-predator-dron-changed-world/
03/18	Turquía	Centro de Reconocimiento y vigilancia de Qatar	Baykar Makina	Bayraktar-TB2	dron armado	Qatar	compra: de 6 drones Bayraktar-TB2	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78581/dimdex-2018-qatar-orders-bayraktar-uavs
03/18	USA	Gobierno de Egipto via U.S. Army	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Egipto	compra	$ 9.1	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1468905/
03/18	USA	Fuerzas Aéreas de Filipinas	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Filipinas	compra: de 6 drones ScanEagle: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78553/us-delivers-scaneagle-uas-to-philippine-air-force

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/18	USA	U.S. Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda - dron kamikaze que choca contra su objetivo con un objeto explosivo para destruirlo	--	contrato: modificación/ complemento del contrato anterior	$ 9.3	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1474871/
03/18	China	Ejército de Liberación del Pueblo	--	Xianglong	dron de reconocimiento	--	despliegue: del dron Xianglong de gran altura y gran autonomía, en la base de Yishuntun y en la isla de Hainan	--	Offiziere	http://www.janes.com/article/78751/xianglong-uavs-spuedeted-on-china-s-hainan-island + https://offiziere.ch/?p=33037
04/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Afganistán	compra: drones para el Gobierno de Afganistán	$ 47	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1478347/
04/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron de reconocimiento: https://en.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_RQ-21_Blackjack	Polonia	compra: modificación del contrato de compra por parte del Gobierno de Polonia	$ 11.4	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1481376/
04/18	USA	US Army	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Letonia	compra: dos drones para el Gobierno de Letonia	$ 1.96	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=dad5b4e2ba683b018980dfe9aecd8de3&tab=core&_cview=0
04/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B Protector	dron armado	Reindo Unido	compra: para el Gobierno del Reindo Unido	$ 80.9	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1481376/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	Italia	Ministerio de Defensa Italiano	Piaggio Aerospace	P.2HH Hammerhead	dron de reconocimiento	--	proyecto: el Ministerio de defensa italiano pide 951 miliones de dólares al Parlamento para fabricar el P.2HH, primer dron italiano de reconocimiento de miedia altura y gran autonomía para tareas de reconocimiento, inteligencia i vigilancia	$ 951	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2018/03/27/italy-plans-to-spend-951m-on-20-surveillance-drones/
04/18	USA	Departeamento de Estado	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	Alemania	autorización de venda: de 4 drones MQ-4C Triton - pendiente de la aprobación para parte del Gobierno alemán	$ 2500	FlightGlobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/puedeential-mq-4c-sale-to-germaño-moves-forward-447359/
04/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	proyecto: encargo de producción	$ 295.7	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1479983/
04/18	USA	--	L3 Technologies	Iver Precision Workhorse	dron submarino de Reconocimiento y combate	--	presentación: vehículo submarino no tripulado diseñado para diversos objectivos que incluyen la vigilancia, la guerra antisubmarina y la guerra contra minas	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/l3-technologies-unveils-new-advanced-military-auv/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	India	Fuerzas de defensa y seguridad de India	Mahindra Defense	Orbiter 4	dron de reconocimiento y combate	Israel	proyecto: desarrollo conjunto (Mahindra Defense y Israel Aeronautics) de una variante del Orbiter 4 para la Marina de India	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/indias-mahindra-parteners-with-israels-aeronautics-to-make-drones/
04/18	India	Fuerzas de defensa y seguridad de India	Cyient	nous drones dissenyats per obtenir informació intel·ligent encoberta en temps real i actuar en missions tàctiques en zonas obertes o entorns urbans concorreguts	dron armado	Israel	proyecto: desarrollo conjunto (Cyient de India + Bluebird Aero Systems de Israel) de nuevos drones	--	Economic Times	https://economictimes.indiatimes.com/news/defence/mou-signed-to-produce-uav-systems-for-defence-Fuerzas/articleshow/63714508.cms
04/18	USA	US Navy	Raytheon	Barracuda	dron submarino para neutralitzar minas	--	proyecto: producción de los drones	$ 83.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1495974/
04/18	USA	--	Aeryon Labs	R80D Sky Raider	dron de reconocimiento	--	anuncio: Dron de vigilancia multirotor, diseñado para agencias de defensa y gobiernos	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/new-vtol-suas-announced-u-s-departement-defense-federal-agencies/
04/18	USA	--	Riptide Autonomous Solutions	MK II	dron submarino de Reconocimiento	--	presentación: micro-dron submarino con 40 horas de autonomía	--	Subsea world news	https://subseaworldnews.com/2018/03/21/riptide-introduces-new-micro-uuv/
04/18	USA	Departeamento de Estado	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Reindo Unido	autorización de venda: apoyo logístico para los MQ-9 Reaper	$ 500	DSCA	http://www.dsca.mil/major-arms-sales/united-kingdom-mq-9-continuing-contractor-logistics-support
04/18	USA	--	Aquabotix	SwarmDiver	enjambre de drones submarinos	--	presentación: de un sistema de enjambre de drones submarinos per reconocimiento y ataque	--	Engadget	https://www.engadget.com/2018/04/11/aquabotix-aquatic-dron-swarm/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	Ucrania	Ministerio de Defensa de Ucrania	Ukrspecsystems	RAM	loitering: dron que ronda	--	presentación: dron que ronda y que lleva 3 kilos de carga explosiva	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79289/ukrspecsystems-unveils-ram-uav-loitering-munition
04/18	Italia	Direccion Italiana de Armamentos y Aeronavegabildad	Leonardo	Mirach-40	target dron - https://en.wikipedia.org/wiki/Target_dron	--	autorización: para operaciones militares	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/leonardo-target-dron-authorised-military-operations/
04/18	USA	US Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda	--	proyecto	$ 44.7	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1499976/
04/18	USA	US Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	compra: motores de recambio y contenedores para el envío de motores	$ 36.7	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1504779/
05/18	Alemania	--	Lange Aviation	Antares E2	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia con pila de combustible con una autonomía de hasta 40 horas	--	Aviation week	https://aviationweek.com/intelligence-surveillance-reconnaissance/antares-e2-brings-new-benefits-unmanned-surveillance
05/18	Israel	Ejército de Azerbaidjan	Elbit Systems	Hermes 900	loitering: dron de reconocimiento	Azerbaiyán	compra	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79686/azerbaijan-shows-hermes-900
05/18	USA	Ejército alemán, Bundeswehr	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Alemania	compra: para la Marina alemana	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79928/german-navy-to-field-puma-ii-uas

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	Europa	Unión Europea	empresas de defensa	LAWS	drones armados autònoms	--	proyectos: La Unión Europea permitirá que las empresas de la industia militar soliciten financiación para el desarrollo de armas letales autónomas. Según dos fuentes sin nombre, algunos miembros del Parlamento se opusieron inicialmente a esta posibilidad, pero después aceptaron permitir que las empresas de defensa accedieran al fondo de la Unión de 500 millones de euros	€ 500	Eu observer	https://euobserver.com/science/141885
05/18	Reindo Unido	Ministerio de Defensa inglés	--	Reaper	dron armado	--	combate: La Royal Air Force ha reconocido que disparó bombas termobáricas con su flota de drones Reaper durante las operaciones en Siberia	--	Middle East Eye	http://www.middleeasteye.net/news/uk-drones-syria-using-controversial-vacuum-bombs-478492745
05/18	USA	US Army	Lockheed Martin	Indago 3	dron de reconocimiento	--	presentación: de una versión mejorada del dron de 4 rotores Indago 3, equipado con cámara de infrarojos	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/lockheed-upgrades-indago-3-ir-system/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	USA	US Army	General Atomics Aeronautical Systems	Guardian - https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.asp?aircraft_id=1199	dron armado	--	presentación: del dron Guardián de media altura y gran autonomía en la illa Iki de Japón	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/05/guardian-uas-demonstration-flights-performed-in-japan/
05/18	USA / Noruega	Ministerio de Defensa de Holanda	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	mini-dron de reconocimiento	Holanda	compra: de un grupo de mini-drones Black Hornet por el Ejército y la marina holandesas	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79816/netherlands-procures-black-hornet-micro-uavs
05/18	China	Fuerzas Aéreas reales de Jordania	CASC	CH-4	dron armado y de Reconocimiento	Jordania	presentación: en la feria de SOFEX 2018	--	Shephard News	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/sofex-2018-jordanian-ch-4-makes-public-debut/
05/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	Rostec	Eleron-3	dron de reconocimiento	--	compra: de 30 drones Eleron-3	--	Shephard News	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/russian-mod-receive-eleron-3-uas/
05/18	USA	US Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: para mejoras de 122 drones MQ-9 Reaper: nuevas funcionalidades y kits de comunicación	$ 206	Military Aerospace	http://www.militaryaerospace.com/articles/2018/05/mq-9-block-5-reaper-attack-drones-unmanned.html
05/18	USA	US Army	Lockheed Martin	Stalker Extended Endurance	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento de despegue y aterrizaje vertical	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80305/sofic-2018-lockheed-martin-unveils-stalker-xe-vtol-unmanned-aircraft
05/18	USA	US Army	AeroVironment	Shrike 2	dron armado	--	presentación: versión mejorada del dron Shrike, con despegue vertical	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80303/sofic-2018-aerovironment-s-introduces-shrike-2-vtol-fixed-wing-platform
05/18	Italia	--	Leonardo + Thales	Piaggio Aero P.1HH Hammerhead	dron de reconocimiento	Francia (Thales)	prueba: primer vuelo controlado por satélite del dron de media altura y gran autonomía	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80266/european-male-uav-flies-under-satellite-control-for-first-time

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	Turquía	--	industrias Aeroespacials turques	Anka	dron armado	Kazajistán	proyecto: conjunto entre las industrias Aeroespaciales turcas y la industria de aviación de Kazajistán para el desarrollo y fabricación de drones Anka	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80315/kadex-2018-tai-kai-sign-mou-on-anka-uavs-and-hurkus-jet-trainers
06/18	USA / Noruega	Ministerio de Defensa de Australia	Flir Systems / Prox Dynamics	PD-100 Black Hornet	mini-dron de reconocimiento	Australia	despliegue: en el Ejército australiano	--	Australian Aviation	https://australianaviation.com.au/2018/05/army-rolls-out-black-hornet-nano-uas/
06/18	USA	US Navy	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	despliegue: del dron de gran altura y alta autonomía en el esquadrón de sistemas no tripulados VUP-19 en la base naval del condado de Ventura a Point Mugu y a Guam	--	Aviationist	https://theaviationist.com/2018/06/10/u-s-navy-inducts-mq-4c-triton-unmanned-aéreoal-vehículo-into-service-ahead-of-first-operational-deployment-to-guam/
06/18	China	Ejército de China	Ziyan	Blue Fish	dron armado	--	presentación: dron eléctrico tipo helicóptero armado con granadas	--	Army Recognition	https://www.armyrecognition.com/eurosatory_2018_official_news_online/eurosatory_2018_ziyan_electric_helicopter_dron_for_attack_and_surveillance.html
06/18	Serbia	Ministerio de Defensa de Serbia	Yugoimport	X-01 Strsljen	dron armado	--	presentación	--	Jane's	https://pleronix.com/feed-items/eurosatory-2018-yugoimport-showcases-x-01-strsljen-armed-vtol-uav/
06/18	USA	--	Flir Systems	Black Hornet 3	dron de reconocimiento	--	presentación: nano dron de vigilancia que puede funcionar en zonas sin GPS	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80740/flir-systems-adds-black-hornet-3-to-its-prs-family-of-micro-uavs
06/18	Israel	Departeamento de Defensa de Israel	Israel Aerospace Industries	BirdEye 650-D + RoBattle UGV	dron de vigilancia de fronteras	--	presentación: combina un vehículo terrestre no tripulado con un dron de ala fija	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/iai-develops-ground-to-air-robot-system-for-border-surveillance/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
06/18	Polonia	Ejército de Polonia	WB Electronics	Warmadoe	dron armado	--	ejercicios de combate: prueba del Warmadoe en ejercicios de combate	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/eurosatory-2018-warmadoe-fires-combate-exercise/
06/18	USA	U.S. Guardia Costera	Boeing Insitu	Scaneagle	dron de reconocimiento	--	contrato: de compra de drones ScanEagle	$ 117	Jane's	http://www.janes.com/article/80717/update-us-coast-guard-awards-insitu-contract-for-suas-on-national-security-cutters
06/18	Israel	Ministerio de Defensa de Alemania	Israel Aerospace Industries	Heron TP	dron de reconocimiento	Alemania	compra: con contrato de leasing - el dron Heron TP sustituye los Heron 1 que se usaron en Mali y Afganistán	--	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2018/06/14/german-lawmakers-approve-dron-deal-with-israel/
06/18	Francia	--	Elistair	Ligh-T V.3	dron de reconocimiento	--	presentación: dron multirotor de vigilancia, atado con cable	--	Jane's	http://www.janes.com/article/81120/eurosatory-2018-elistair-expands-tethered-uav-portfolio?from_rss=1
06/18	Austria	Marina Francesa	Schiebel	S-100	dron de reconocimiento	Francia	despliegue: en los barcos anfibios Dixmude - https://en.wikipedia.org/wiki/Schiebel_Camcopter_S-100	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80935/french-navy-embarks-s-100-camcopter-on-inaugural-jeanne-d-arc-task-force-deployment
06/18	USA	US Navy	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawk BAMS-D	dron de reconocimiento	--	contrato: operación y mantenimiento, hasta que los Navy MQ-4C Triton entren en servicio	$ 189	Aviation Week	http://aviationweek.com/defense/us-navy-s-bams-d-fly-triton-nears-deployment
06/18	India	Gobierno de India	Organització de Defensa de Investigació y Desarrollo	Rustom-2	dron de reconocimiento	--	proyecto: el dron estará listo y se desplegará el año 2020	--	The Times of India	https://timesofindia.indiatimes.com/city/pune/rustom-2-drones-set-to-be-ready-by-2020-drdo-chief/articleshow/64324935.cms

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
06/18	España	Ministerio de Defensa	Thales Group	Fulmar	dron de reconocimiento	--	compra: de diversos drones por el Ejército y la marina españolas - https://en.wikipedia.org/wiki/Thales_Fulmar	--	Jane's	http://www.janes.com/article/81033/spain-orders-more-fulmar-uavs
06/18	USA	--	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B SkyGuardian	dron armado	--	prueba: del dron de media altura y gran autonomía, en un entoron de rayos	--	Press Release	http://www.ga-asi.com/ga-asi-conducts-successful-lightning-tests-on-mq-9b
07/18	USA	US Navy	Raytheon	Coyote	swarm: enjambre de drones	--	contrato: trabajos relacionados con los enjambres Coyote de bajo coste: https://www.raytheon.com/news/feature/mind-swarm	$ 29.7	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1560786/
07/18	Israel	Ejército de Tailandia	Elbit	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Tailandia	compra: dron de media altura y gran autonomía	--	Aviation International Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2018-06-25/thailand-introduces-elbits-hermes-450-uas
07/18	USA	Ejército del Líbano	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Líbano	compra	$ 8.2	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1564122/
07/18	Letonia	Ejército de Letonia	UAV Factory	Penguin C	dron de reconocimiento	--	compra: de un número indeterminado del dron táctico de alas fijas Penguin C - http://www.uavfactory.com/product/74	--	Jane's	https://www.janes.com/article/87150/latvia-acquires-penguin-c-long-endurance-uavs
07/18	Bielorrusia	Fuerzas Armadas de Bielorrusia	Scientific-Manufacturing Centro of Multipurpose Unmanned Systems (NPTs MBK) of Belarus	Burevestnik-MB	dron armado	--	presentación: dos drones armados Burevestnik-MB - cada uno puede llevar dos drones loitering, que rondan	--	Jane's + UAS Vision	https://www.uasvision.com/2018/07/12/burevestnik-mb-armed-dron-for-belarus-army/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
07/18	Bielorrusia	Fuerzas Armadas de Bielorrusia	Scientific-Manufacturing Centro of Multipurpose Unmanned Systems (NPTs MBK) of Belarus	Busel-MB	dron de reconocimiento	--	presentación:	--	UAS Vision	https://www.uasvision.com/2018/07/12/burevestnik-mb-armed-dron-for-belarus-army/
07/18	USA	US Air Force	Rolls-Royce	MQ-4C Triton + RQ-4 Global Hawk	dron de reconocimiento	Reindo Unido	contrato: mantenimiento y reparación de motores	$ 420	UPI	https://www.upi.com/Defense-News/2018/07/05/Rolls-Royce-awarded-420M-contract-for-dron-engines/5081530794511/
07/18	USA	Ejército de Noruega	AeroVironment	RQ-20B Puma II AE + RQ 12-A WASP Block IV	dron de reconocimiento	Noruega	compra: de diversos drones	$ 17.6	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1585779/
07/18	USA	US Navy	Kratos Defense & Security Solutions	BQM-177A	target dron	--	despliegue: dron para actuar como a objetivo aéreo avanzado, subsónico, recuperable	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/07/kratos-delivers-unmanned-aéreoal-target-system-to-u-s-navy/
07/18	USA	Gobierno de Holanda	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron de reconocimiento no armado	Holanda	compra: de drones no armados	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/farnborough/2018/07/17/netherlands-signs-deal-for-unarmed-mq-9-reaper-drones/
07/18	Hungría	--	Eötvös University	--	loitering: dron que ronda	--	presentación: modelo del comportamiento complejo de los enjambres, que permite que diversas docenas de drones funcionen en sincronía (como un enjambre) sin ningún sistema de control central	--	Wired	https://www.wired.com/story/how-a-flock-of-drones-developed-collective-intelligence/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
07/18	USA	--	U.S. Marine Corps Warfighting Laboratory	Loitering	loitering: dron que ronda	--	proyecto: estudio de un sistema para que un solo soldado en tierra pueda operar hasta 15 drones que rondan (loitering) simultáneamente	--	Marine Corps Times	https://www.marinecorpstimes.com/news/your-marine-corps/2018/07/20/the-corps-wants-15-suicide-drones-swarming-from-the-hands-of-one-front-line-marine/
08/18	China	Emiratos Árabes	AVIC - Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron armado	Emiratos Árabes	despliegue: Las imagenes de satélite de principios de agosto parecen demostrar que los Emiratos Árabes han desplegado almenos un dron de resistencia de media altura y gran autonomía Wing Loong II a su base del aeroport de Assab, en Eritrea. La UEA ya mantiene una flota de aviones tripulados en la base, que utiliza para operaciones en lemen	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82382/uae-deploys-wing-loong-ii-uav-to-eritrea
08/18	Ucrania	--	Matrix UAV	Demon	dron armado	--	presentación: pequeño dron de 4 rotores equipado con un llanzador de granadas RPG-26	--	Defence Blog	https://defence-blog.com/aviation/ukrainian-compaño-unveils-new-dron-with-grenade-launcher.html

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Suecia	Marina de Alemania	Saab	UMS Skeldar V-200	dron de reconocimiento	Alemania	compra: de 2 Skeldar, que sirven para tareas de vigilancia, recopilación de información, transporte de mercaderies ligeras y guerra electrónica	--	Navy Recognition	https://www.navyrecognition.com/index.php/news/defence-news/2018/august-2018-navy-naval-defense-news/6428-german-navy-selects-skeldar-v-200-vtol-uav-for-k130-corvettes.html
08/18	China	Fuerzas Marinas de CHile	DJI Technology	DJI Magic Pro	dron armado	Chile	compra: para la seguridad del perímetro de la base de Fort Fèlix Aguayo	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82419/chilean-navy-buys-chinese-uav-to-secure-facilities
08/18	Turquía	Ejército de Turquía	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron armado	--	prueba: destrucción de un misil Smart Micro Munition con un dron Anka-S controlado desde el satélite	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82468/satellite-controlled-anka-s-uav-fires-guided-munitions
08/18	Brasil	--	FT Sistemas	Flettner Helicopter FT-100FH	dron de doble uso	--	prueba: prueba de vuelo avanzada	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/new-design-ft-100fh-advances-flight-testing-campai/
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	República Checa	compra: recambios para el dron Scan Eagle que compra la República Checa: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	$ 414	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=894ebc71c603ae50f178e21ae1b55548&tab=core&_cview=1

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Israel	Ministerio de Defensa de Tailandia	Aeronautics Defense Systems	Dominator	dron armado	Tailandia	compra: del dron Dominator que puede transportar hasta a 1.900 kilogramos en cargas especiales (como una cámara, radar o bombas), simultáneamente; puede mantenerse en el aire durante 20 horas	--	Globes	https://en.globes.co.il/en/article-aeronautics-wins-27m-thailand-uav-deal-1001248103
08/18	Polonia	Ejército polonés	WB Electronics	Warmadoe	loitering: dron que ronda	--	contrato y compra: el Ejército polaco ha comprado 1000 unidades del Warmadoe	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82252/wb-electronics-discloses-next-generation-warmadoe-development
08/18	USA	The U.S. misile Defense Agency	General Atomics Electromagnetic Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: integración de sensores avanzados	$ 134	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1607278/
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron armado	Polonia	contrato: compra de drones y ocho aviones de protección para el Cuerpo de Marina de los Estados Unidos y el Gobierno de Polonia	$ 54	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1608553/
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron armado	Canadá	contrato: mejoras y GPS	$ 55.44	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=68c43c561ae4744bda038bcc110e4a77&tab=core&_cview=1
08/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Francia	contrato: drones para el Ejército francés	$ 123	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1611035/
08/18	Israel	Fuerzas Aéreas de Filipinas	Elbit Systems	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Filipinas	compra: envío (durante 2018) del primero de diversos drones Hermes 450 comprados por Filipinas	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/hermes-bags-new-customer-philippines/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Rusia	--	Kronstadt Group	Orion-E	- veure: https://www.janes.com/article/83350/kronshtadt-weaponises-orion-e-uav-outlines-hale-uav-development	dron armado	Un país de Oriente Próximo	compra: por parte de un país no especificado de Oriente Próximo	--	Jane's
08/18	China	Ejército de Australia	DJI	Phantom 4	dron de reconocimiento	Australia	compra: de drones Phantom 4 para el entrenamiento de soldados en el uso de drones	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/australian-army-receives-dji-phantom-4-uas/
09/18	USA	U.S. Army	L-3 Communications	RQ-7B V2 Shadow	dron armado	--	proyecto: para fabricar el RQ-7B V2 Shadow	$ 454	FBO	https://www.fbo.gov/index.php?s=opportunity&mode=form&id=6b2c1e666e0dfebbe835b73f06514080&tab=core&_cview=1
09/18	USA	Departeamento de Defensa Nacional de Canadá	Boeing Insitu	Integrator Extended Range	dron de reconocimiento	Canadá	compra: del dron de reconocimiento de gran autonomía (300 milles) lanzado con catapulta	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/air-force-association/2018/09/17/insitu-unveils-new-integrator-extended-range-unmanned-system/?utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=ebb%209/18/18&utm_term=Editorial%20-%20Early%20Bird%20Brief
09/18	USA	U.S. Navy	Boeing	MQ-25A Stingray	dron armado + Reconocimiento + loitering	--	proyecto: para fabricar el MQ-25A Stingray	$ 805	The Washington Post	https://www.washingtonpost.com/gdpr-consent/?destination=%2fbusiness%2f2018%2f08%2f30%2fboeing-wins-million-contract-build-navys-mq-stingray-dron%2f%3futm_term%3d.81719a16fbf4&utm_term=.65cf5dda1f03
09/18	USA	U.S. Air Force	Boeing	Integrator Extended Range	dron armado	--	presentación: dron de reconocimiento lanzado con catapulta con una autonomía de 300 millas náuticas	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/air-force-association/2018/09/17/insitu-unveils-new-integrator-extended-range-unmanned-system/?utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=ebb%209/18/18&utm_term=Editorial%20-%20Early%20Bird%20Brief

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
09/18	EU	--	MBDA	Spectre	dron armado	--	presentación: dron ligero de combate con rotores en tándem	--	AIN Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2018-09-21/mbda-unveils-compaño-level-uav-concept
09/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	prueba: el dron abatió un pequeño avión no tripulado con un misil aire-aire	--	Military.com	https://www.military.com/daily-news/2018/09/19/mq-9-gets-first-air-air-kill-training-exercise-air-force-official-says.html
09/18	Israel	Fuerzas armadas de Zambia	Elbit Systems	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Zambia	compra	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82934/zconian-hermes-450-uav-spuedeted
09/18	Israel	Fuerzas armadas de Azerbaiján	Israel Aerospace Industries	Harop	loitering: dron que ronda	Azerbaiyán	compra: presentación del dron comprado, a Azerbaiyán	--	C4ISRNET	https://www.c4isrnet.com/unmanned/2018/08/21/azerbaijan-shows-off-kamikaze-dron-in-military-exercises/
09/18	China	Ejército de Serbia	AVIC - Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong Iis	dron armado	Serbia	compra: del Wing Loong Iis	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83127/serbia-reportedly-agrees-ucav-deal-with-china
09/18	China	Chinese People's Liberation Army Navy	Ziyan	Blowfish I	dron armado	--	presentación: el dron helicóptero armado ha entrado en servicio	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83264/aad-2018-china-s-blowfish-i-vtol-uav-enters-service-with-plan
09/18	China	--	--	AVIC Wing Loong II	dron armado	Serbia	compra: El Ejército de Serbia ha comprado sis drones de combate a China, incluyendo dos AVIC Wing Loong IIs	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83127/serbia-reportedly-agrees-ucav-deal-with-china
10/18	Rusia	--	Kronshtadt Group	Orion-E	dron armado	--	presentación: variante armada del dron de media altura Orion-E, equipado con misiles guiados de precisión	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83350/kronshtadt-weaponises-orion-e-uav-outlines-hale-uav-development
10/18	USA	U.S. Marine Corps	Bell Aerospace	V-247 Vigilant	dron armado	--	presentación prototipo: modelo a escala real del dron V-247 con rotores en tándem	--	C4ISRNET	https://

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	prueba: dron de reconocimiento y combate, de media altura y gran autonomía	--	US Army	https://www.army.mil/article/211106/extended_range_gray_eagle_version_follow_on_tests_complete
10/18	USA	--	Hoverfly Technologies	LiveSky SENTRY	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento, atado - centinela	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/09/new-tethered-dron-features-all-weather-capability/
10/18	China	People's Liberation Army	Aviation Industry Corporation	AV500W	dron armado	--	maniobras: dron helicóptero para reconocimiento y combate	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83300/avic-s-av500w-vtol-uav-takes-parte-in-pla-exercise
10/18	USA	U.S. Army	General Atomics	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	proyecto: servicios técnicos	$ 441.6	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1648706/
10/18	Alemania	--	--	Euro Hawk	dron de reconocimiento	Canadá	compra: dron de reconocimiento de gran altura de vuelo basaeo en el RQ-4 Global Hawk	--	US DoD	https://www.defensenews.com/global/europe/2018/09/24/germaño-looking-to-sell-costly-rarely-used-dron-to-canada/
10/18	USA	U.S. Air Force	AeroVironment	Raven RQ-11B	dron armado	--	proyecto: drones de apoyo para regiones de América del Sur	$12	--	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMDgvbm90aWNpYS1hZXJvdmlyb25tZW50LXN1bWluaXN0cmFyYS1yYXZlbi1ycTExYi5odG1sfDF8MXwyNDg3fDg4
10/18	USA	Ucrania, Fuerzas armadas	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Ucrania	presentación: primer vuelo de un MQ-9 Reaper comprado por Ucrania a USA - dentro de los ejercicios Clear Sky 18	--	Defence Blog	https://defence-blog.com/news/u-s-air-force-shows-its-mq-9-remotely-piloted-aircraft-at-exercise-clear-sky-18.html
10/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B SkyGuardian	dron armado	--	presentación: primer vuelo, en el aerédromo de la base de los EEUU a la Laguna	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMDYvbm90aWNpYS1nYWFzaS1jb21wbGV0YS1wcmltZXItdnVlbG8tc2VndW5kby1za3lndWFyZGlhbi5odG1sfDF8MXwyNDg4fDg4

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	USA / Noruega	--	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet 3	dron de reconocimiento	--	presentación: mini dron de 33 gramos de ayuda al soldado: detección de amenazas, vigilancia, mantener el contacto, evaluación de daños durante el combate	--	Infodron 149	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMTEvbm90aWNpYS1wcmVzZW50YS1zaXN0ZW1hLXJlY29ub2NpbWllbnRvLWJsYWNrLWhvcm5ldC5odG1sfDF8MXwyNDk1fDg5
10/18	China	--	Aeronautical Complex (PAC) + Aviation Industry Corporation (AVIC)	Wing Loong II	dron armado avanzado	Pakistán	proyecto: producción conjunta de 48 drones entre China y Pakistán	--	InfoDron 149	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMTUvbm90aWNpYS1jaGluYS1wYWtpc3Rhbi1wcm9kdWNpcmFuLWNvbmp1bnRhbWVudGUtbG9vbmcuaHRtbHwxfDF8MjQ5OHw4OQ==
10/18	Turquía	Turkish military	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron armado	--	producción: de 22 drones de combate de gran autonomía y altura media; 16 de ellos serán variantes del Anka-S controlados por satélite .	--	Flightglobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/turkey-signs-for-more-anka-uavs-452671/
10/18	USA	--	InstantEye Robotics	Mk-3 GEN4-D1/D2	dron de reconocimiento	--	presentación: pequeño quadcopter de vigilancia militar	--	Jane's	www.janes.com/article/83815/ausa-2018-instant-eye-robotics-displays-uav
10/18	Europa (proyecto conjunto Alemania-Francia-España)	Ejército del aire Español	--	EuroMALE	dron armado	España	compra: de 15 drones EuroMALE el año 2020 (drones de media altura de vuelo y gran autonomía)	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84365/spain-sets-out-european-male-rpas-procurement-plan
10/18	Corea del Sur	Republic of Korea Army (RoKA)	Korea Aerospace Industries (KAI)	Night Intruder 600 VT	dron armado	--	proyecto: dron despegue vertical de 9 m. de longitud y peso de 600 Kg.	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83965/kai-pursues-indigenous-vtol-uav-development
11/18	Turquía	Ejército de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: Ucrania ha decidido comprar drones a Turquía	--	Ukrinform	https://www.ukrinform.net/rubric-defense/2574490-ukraine-to-purchase-combate-drones-from-turkey.html

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
11/18	China	Ejército de Argelia	CASC	Caihong-4	dron armado	Argelia	compra	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84158/algeria-unveils-chinese-uavs
11/18	China	Ejército de Liberación del pueblo Chino	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento de media altitud y gran autonomía	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84349/airshow-china-2018-wing-loong-ii-armed-reconnaissance-uav-enters-plaaf-service
11/18	Europa	PESCO Projects	--	MALE	dron armado	--	proyecto Eurodron (Alemania, Francia, España, Italia, República Checa) de dron de altitud mediana y gran autonomía, con doble turbohélice; desarrollado por Airbus, Dassault Aviation y Leonardo	--	PESCO	https://pesco.europa.eu/project/european-medium-altitude-long-endurance-remotely-piloted-aircraft-systems-male-rpas-eurodron/
11/18	USA	Gobierno de Australia	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Australia	compra: Australia comprará entre 12 y 16 MQ-9 Reapers	--	9 News-com	https://www.9news.com.au/national/remote-control-aircraft-defence-australia-christopher-pyne/250433a3-3815-4ed3-8e7d-f049bcf4e7d5
11/18	USA	Fuerzas Aéreas de Corea del Sur	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawks	dron armado	Corea del Sur	compra: contrato para proporcionar apoyo logístico que se espera que se dé a la Fuerza Aérea Coreana el año 2019	--	UPI	https://www.upi.com/Defense-News/2018/11/15/Northrop-Grumman-tapped-for-South-Korean-dron-support/8281542302617/?rc_fifo=1&ur3=1
11/18	USA	U.S. Air Force	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawk Block	dron armado	Japón	contrato: para el subministro de drones de gran autonomía y mucha altura de vuelo a Japón	$ 489.9	FlightGlobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/northrop-grumman-contract-advances-japan-rq-4-work-453796/
11/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	ZALA Aero	ZALA-421-16E5 ICE	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento de alas fijas	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84682/zala-aero-unveils-updated-zala-421-16e5-uav

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
12/18	Europa	Frontex	Leonardo	Falco EVO	dron de reconocimiento	--	despliegue: dron de reconocimiento en Lampedusa, en fase de evaluación	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/12/falco-evo-uas-deployed-under-eu-surveillance-research-programme/
12/18	Europa	Agencia Europea de seguridad Marítima	Schiebel	Camcopter S-100	dron de reconocimiento	--	compra: para tareas de reconocimiento marítimo	--	AUVSI	https://www.auvsi.org/industry-news/schiebel-awarded-maritime-surveillance-service-provision-contract-its-camcopter-s-100
12/18	Polonia	Ministerio de Defensa	Wojskowe Zaklady Lotnicze 2 SA (Military Aviation Works No. 2)	Orlik PGZ-19R	dron armado	--	compra: de 40 drones tácticos Orlik PGZ-19R	--	Defence24	https://www.defence24.com/orlik-uav-programme-contract-worth-pln-800-million-first-deliveries-in-2021
12/18	Alemania	Bundestag	Aerospace Industries de Israel	Heron 1	dron armado	Israel	extensión de contrato de arrendamiento para la continuación de operaciones de las Fuerzas armadas alemanas (Bundeswehr) en Afganistán y Mali	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85055/germaño-funds-procurement-projects-as-bundeswehr-grows-further
12/18	Europa	Frontex	Selex Galileo (subsidiària de Leonardo)	Falco EVO	dron de reconocimiento	--	compra: para la vigilancia de las fronteras marítimas de Europa	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTIvMTIvbm90aWNpYS1mcm9udGV4LWVzY29nZS1zZWxleC1nYWxpbGVvLXZpZ2lsYW5jaWEtZnJvbnRlcmFzLW1hcml0aW1hcy5odG1sfDF8MXwyNjAyfDk3
12/18	Colombia	Ejército	Corporación de la Industria Aeronautica Colombiana	Coelum	dron armado	--	presentación: de los drones militares colombianos Coelum y Quimbaya	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTIvMDQvbm90aWNpYS1mbGF2aW8tdWxsb2EtY29lbHVtLXRpZW5lLXZhcmllZGFkLWNsaWVudGVzLXBvdGVuY2lhbGVzLXZlcnNhdGlsaWRhZC5odG1sfDF8MXwyNTkxfDk3
12/18	Pakistán	Ejército de Pakistán	Comisión Nacional de Ingenieria y Ciencia de Pakistán junto con la Fuerza aérea de Pakistán	NESCOM Burraq	dron de reconocimiento	--	presentación: de la versión exportable del dron Burraq	--	The News	https://www.thenews.com.pk/latest/399404- Pakistán-introduces-multirole-dron-to-the-world-in-ideas-2018

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
12/18	China	--	Beihang Unmanned Aircraft System	MALE BZK-005E	dron armado	--	presentación: interés en su exportación; el MALE BZK-005E es una evolución del BZK-005	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTEvMzAvbm90aWNpYS1iZWloYW5nLXByZXBhcmEtZXhwb3J0YWNpb24tYnprMDA1ZS5odG1sfDF8MXwyNTc4fDk3
12/18	España	Ejército Español	Alpha Unmanned Systems (Madrid)	Alpha 800	dron armado	--	compra: de 2 drones de palas giratorias	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/spain-acquires-two-alpha-800-uas/
12/18	Polonia	Ministerio de Defensa de Polonia	Poland's Ministry of Defense	Micro-drones	mini-drones	--	proyecto: para fabricar 6 micro-drones de despegue y aterrizaje vertical, dentro del programa Wazka	--	Defence24	https://www.defence24.com/micro-uavs-for-the-polish-military-wazka-programme-another-attempt
12/18	Israel	Ejército de Vietnam	Israel Aerospace Industries	Heron 1s	dron armado	Vietnam	compra: de 3 drones Heron 1s	entre $ 140 y $ 160	Jerusalem Post	https://www.jpost.com/Israel-News/Israel-Aerospace-Industries-closes-160m-drone-deal-with-Vietnam-573933
12/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	Kalashnikov	ZALA Arctic	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento	--	TASS	https://tass.com/defense/1034756
12/18	Ucrania	Ministerio de Defensa de Ucrania	Ukroboronprom	Spectator-M1	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento	--	UNIAN	https://www.unian.info/society/10358892-ukroboronprom-upgrades-spectator-uav-photo.html
12/18	Reindo Unido	U.K.'s Royal Air Force	Aeryon	SkyRanger	dron de reconocimiento	--	presentación: de las capacidades operacionales del dron, destinado a la protección en la base Akrotiri de la RAF en Chipre	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/raf-conducts-ocd-using-rpas-enhance-fp/
01/19	China	Policia Nacional de Colombia	DJI Technology	Matrice 210	dron armado	Colombia	compra: la Alcaldía Distrital de Barranquilla ha comprado el dron chino Matrice 210	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMDMvbm90aWNpYS1wb2xpY2lhLW5hY2lvbmFsLWNvbG9tYmlhLWluY29ycG9yYS5odG1sfDF8MXwyNjMzfDEwMQ==

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
01/19	España	Dirección General de Adquisiciones de Armamento y Material	Airbus	dron swarm	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: producción y compra de un sistema de enjambre de drones para su evaluación táctica y operativa	€ 100000	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMDMvbm90aWNpYS1jb21wcmEtZW5qYW1icmUtZHJvbmVzLWFpcmJ1cy1lc3BhbmEuaHRtbHwxfDF8MjYzMnwxMDE=
01/19	Israel	Chilean Air Force	Elbit Systems	Hermes 900	loitering: dron de reconocimiento	Chile	presentación: dron que Chile compró el año 2011	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85558/chilean-hermes-900-breaks-cover-during-firefighting-operations
01/19	Israel	Azeri Defence	Elbit Systems	SkyStriker	loitering: drones que ronden	Azerbaiyán	compra	--	Azeri Defence	http://az.azeridefence.com/dsx-yeni-kamikadze-pua-ni-teqdim-etdi-sky-striker/
01/19	Turquía	Gobierno de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: 6 drones de combate	$ 69	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2019/01/14/turkish-firm-to-sell-drones-to-ukraine-in-69-million-deal/
01/19	Turquía	Gobierno Turco	Industrias de defensa turcas	TAI Anka-S	dron armado	--	despliegue: primera misión de combate	--	Yeni Safak	https://www.yenisafak.com/en/news/turkeys-indigenous-anka-s-dron-successfully-completes-first-combate-mission-3472398
01/19	Israel	Policia Federal de Brasil	Israel Aerospace Industries	Heron 1	dron de reconocimiento	Brasil	proyecto conjunto entre la policía federal de Brasil y las Fuerzas Aéreas de Brasil	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85703/brazil-to-resume-operations-with-heron-1-uavs
01/19	Israel	Ejército de tierra	Aeronautics	Orbiter 3	loitering: dron que ronda	España	prueba: pruebas en León del Orbiter 3 que se compró en octubre de 2018 con un contrato de 3.1 miliones	€ 3.1	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMjUvbm90aWNpYS1lamVyY2l0by10aWVycmEtYWVyb25hdXRpY3MtcG9uZW4tcHJ1ZWJhLW9yYml0ZXIuaHRtbHwxfDF8MjY2OHwxMDQ=
01/19	Rusia	Ejército ruso	--	Sukhoi S-70	dron armado	--	prueba del Sukhoi S-70, también conocido como Okhotnik	--	Aviation International Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2019-01-25/russia-prepares-flight-test-sukhoi-s-70-ucav
01/19	USA	Royal Netherlands Air Force	General Atomics	MQ-9 Reaper	dron armado	Holanda	entrenamiento: en la base Holloman de Nuevo México, de los operadores de dos MQ-9 Reaper	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85861/rnlaf-reaper-operators-train-in-us

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
01/19	Turquía	Gobierno de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: 6 drones de combate	$ 69	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2019/01/14/turkish-firm-to-sell-drones-to-ukraine-in-69-million-deal/
01/19	USA / Noruega	U.S. Army	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	mini-drones	--	proyecto: mini-drones de ayuda a los soldados dentro del programa Soldier Borne Sensor	$ 39.6	Press release	https://www.marketwatch.com/press-release/flir-systems-awarded-396-million-contract-for-black-hornet-personal-reconnaissance-systems-for-us-army-soldier-borne-sensor-program-2019-01-24
02/19	España	Brigada 2035, BRIEX2035	Universidad de Sevilla	--	autonomía en drones armados	--	proyecto: sistemas robóticos y autónomos (Navantia, Santa Bárbara Sistemas, Indra, Everis y Universidad de Sevilla)	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMzEvbm90aWNpYS1uYXZhbnRpYS1zYW50YS1iYXJiYXJhLXByZXNlbnRhbi1wcm95ZWN0b3MtYnJpZXgyMDM1Lmh0bWx8MXwxfDI2Nzh8MTA1
02/19	Rusia	Ejército ruso	Micran	Karnivora	dron armado + dron de reconocimiento	--	prueba	--	TASS	http://tass.com/defense/1042083
02/19	Irán	Fuerzas Aéreas de Irán	Shahed Aviation Industries	Saegheh-2	dron armado	--	presentación: dron de combate que podría ser una versión mejorada del Saegheh	--	Jane's	https://www.janes.com/article/86085/irán-unveils-new-version-of-armed-stealth-uav
02/19	Irán	Fuerzas Aéreas de Irán	Shahed Aviation Industries	Khodkar	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia de gran coste basado en los aviones de entrenamiento T-33	--	Press TV	https://www.presstv.com/Detail/2019/01/31/587305/Irán-Khodkar-dron-Air-Defense
02/19	Israel	Azeri Defence	Aeronautics	Orbiter 1K	dron armado	Azerbaiyán	mantenimiento: contrato de mantenimiento de los drones Orbiter fabricados en Israel	$ 13	The Jerusalem Post	https://www.jpost.com/Israel-News/Israeli-defense-compaño-Aeronautics-seals-13m-dron-deal-with-Azerbaijan-580928
02/19	España	Subdirección General de Adquisiciones de Armamento y Material (DGAM)	Indra	Mantis	dron de reconocimiento	--	compra: de un RPAS Mantis para la evaluación operativa de la fase II 2018 de la DGAM	€ 0.125	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDIvMjAvbm90aWNpYS1jb21wcmEtbWFudGlzLWluZHJhLmh0bWx8MXwxfDI3MDI8MTA4

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/19	USA	Ejército del aire	General Atomics	Predator B	dron de reconocimiento	España	compra: dos de los 4 Predator B llegarán el año 2019; se destinarán a tareas de vigilancia en el estrecho de Gibraltar	€ 123 (estimación para los 4)	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDIvMjUvbm90aWNpYS1kZWZlbnNhLWVzcGVyYS1sbGVnYWRhLXByZWRhdG9yLXNlZ3VuZG8tc2VtZXN0cmUuaHRtbHwxfDF8MjcyNXwxMDg=
02/19	Rusia	Ejército rus	ZALA Aero Group (Kalashnikov)	KUB-UAV	loitering: dron que ronda	--	presentación: dron con una carga útil de 3,17 kilos y 30 minutos de autonomía	--	The Washington Post	https://www.washingtonpost.com/world/2019/02/23/kalashnikov-assault-rifle-changed-world-now-theres-kalashnikov-kamikaze-dron/?utm_term=.3539500569b9
02/19	Israel	Israel Aerospace Industries	Israel Aerospace Industries	Mini Harpy	loitering: mini-dron que ronda	--	presentación: mini-dron que ronda con una autonomía de hasta a 60 millas	--	UPI	https://www.upi.com/Israel-Aerospace-Industries-shows-off-loitering-misile-at-India-air-show/6731550685580/?rc_fifo=1
02/19	USA	U.S. Navy	Northrop Grumman	proyecto Remedy	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: enjambre de drones que podrían intervenir en misiones de ataque electrónicos para bloquear redes de sensores enemigos	--	Defense News	https://www.defensenews.com/electronic-warfare/2019/02/19/the-navy-plans-to-test-its-new-electronic-warfare-drones-this-fall/
03/19	España	Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana	Airbus Defence	Atlante	dron armado	Colombia	proyecto: fabricación del Atlante, un dron versátil de gran autonomía	--	Jane's	https://www.janes.com/article/86980/colombia-and-spain-to-develop-new-uav
03/19	Turquía	Consejo Nacional de Defensa y seguridad de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra	--	Interfax Ukraine	https://en.interfax.com.ua/news/general/570760.html
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Shahed-123	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Shahed-129	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Saegheh	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/
03/19	USA	U.S. Army	QinetiQ North America	Common Robotic System-Individual	mini-robot	--	proyecto: diseño de un robot de apoyo individual a los soldados. El proyecto puede ampliarse hasta 400 miliones de dólares con una producción de unas 3000 unidades	$ 152	Defense News	https://www.defensenews.com/land/2019/03/14/qinetiq-wins-armys-small-ground-robot-compequeñoion/
03/19	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	despliegue: ha superado las 4 millones de horas de vuelo en misiones	--	U.S. Air Force	https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1781271/mq-1b-mq-9-flight-hours-hit-4-million/
03/19	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	despliegue: ha superado las 4 millones de horas de vuelo en misiones	--	U.S. Air Force	https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1781271/mq-1b-mq-9-flight-hours-hit-4-million/
03/19	USA	Ejército de Holanda	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Holanda	compra: de 4 drones MQ-9 Reaper junto con las estaciones de control en tierra, recambios y equipos de apoyo	$ 123	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjcvbm90aWNpYS1nYWFzaS1zdW1pbmlzdHJhLWN1YXRyby1yZWFwZXItcGFpc2VzLWJham9zLW1pbGxvbmVzLmh0bWx8MXwxfDI3NjR8MTEy

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/19	Turquía	Ejército de Turquía	Industrias Aerospaciales Turcas	Anka-Aksungur	dron armado	--	presentación: vuelo de prueba del dron Anka-Aksungur, de gran autonomía y mediana altura	--	Aydinlik.com	https://www.aydinlik.com.tr/tusas-daha-guclu-anka-aksungur-ile-goklerde-gosteri-yapti-ekonomi-mart-2019
04/19	España	--	Marine Instruments	Tunadron	dron armado	--	presentación: dron para la lucha contra la piratería en Somalia, Guinea y en el océano Índico, y para detectar minas	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjkvbm90aWNpYS1nb21lei1tYXJpbmUtaW5zdHJ1bWVudHMtdHVuYWRyb25lLXRpZW5lLXBvdGVuY2lhbC1taXNpb25lcy1hcm1hZGEuaHRtbHwxfDF8Mjc2OXwxMTM=
04/19	USA / Noruega	--	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	dron de reconocimiento	--	presentación: de actualizaciones de Black Hornet, mini-dron (10 cm.) de reconocimiento utilitzado para las Fuerzas armadas de Estados Unidos, Francia, el Reindo Unido, Alemania, Australia, Noruega, els Países Bajos y la India	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjkvbm90aWNpYS1wcmVzZW50YS1lc3BhbmEtYWN0dWFsaXphY2lvbmVzLWJsYWNrLWhvcm5ldC1za3lyYW5nZXIuaHRtbHwxfDF8Mjc3MHwxMTM=
04/19	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Afganistán	contrato: apoyo y mantenimiento: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	$ 17.5	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1794949/
04/19	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Indonesia	contrato: incremento del contrato anterior para el suministro de un ScanEagle al Gobierno de Indonesia	$ 9.9	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1800834/
04/19	USA	U.S. State Departement	General Atomics	MQ-9B Sky Guardian	dron armado	Bélgica	compra: de 4 drones MQ-9B Sky Guardian	$ 600	DefenseNews	https://www.defensenews.com/air/2019/03/26/state-departement-oks-sale-of-sky-guardian-drones-to-belgium/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/19	Reindo Unido	Accelerador de Defensa y seguridad (DASA)	Blue Bear Systems Research	Maño drones Make Light Work	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: desarrollo de tecnología de enjambres de drones	€ 2.76	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDQvMDEvbm90aWNpYS1yZWluby11bmlkby1pbnZpZXJ0ZS1taWxsb25lcy1lbmphbWJyZXMuaHRtbHwxfDF8Mjc3MXwxMTQ=
04/19	USA	DARPA	--	--	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: DARPA ha iniciado la cuarta etapa de su programa OFFensive Swarm-Enabled Tactics	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2019/04/darpa-announces-next-phase-of-unmanned-swarm-technology-program/
04/19	USA	Ministerio de Defensa de Uzbequistán	AeroVironment	RQ-11B Raven	dron de reconocimiento	Uzbequistán	despliegue: el dron ha entrado en servicio en el Ejército de Uzbekistán	--	Jane's	https://www.janes.com/article/87922/rq-11b-raven-uas-in-service-with-uzbek-military
04/19	USA / Noruega	Ministerio de Defensa del Reindo Unido	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	dron de reconocimiento	Reindo Unido	compra de 3 micro drones para el Ejército británico	$ 1.8	Military Aerospace	https://www.militaryaerospace.com/articles/pt/2019/04/unmanned-surveillance-situational-awareness.html
04/19	México	--	Hydra Technologies	Kukulkan	dron armado	--	presentación: del dron Kukulkan, que es una evolución del Báalam S-45 con más capacidad de carga	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDQvMjUvbm90aWNpYS1oeWRyYS1kZXNhcnJvbGxhLWt1a3Vsa2FuLWV2b2x1Y2lvbi1iYWFsYW0tbWF5b3ItY2FyZ2EuaHRtbHwxfDF8MjgxM3wxMTc=
05/19	Europa	Unión Europea	Centre for Research and Technology-Hellas (CERTH), lider del consorci https://roborder.eu/parteners/consortium/	Roborder	dron de reconocimiento	--	proyecto: enjambre de drones para vigilar las fronteras europeas por tierra, mar y aire: https://roborder.eu/	--	The Intercept	https://theintercept.com/2019/05/11/drones-artificial-intelligence-europe-roborder/
05/19	Europa (proyecto conjunto Alemania-Francia-España)	Unión Europea	--	EuroMALE	dron armado	--	prueba: evaluación de seguridad para el uso del EuroMALE en espacios aéreos segregados y no segregados. Los MALE son drones de mediana altura de vuelo y gran autonomía	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/preliminary-safety-assessments-european-male-rpas-/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/19	Bielorrusia	Ministerio de Defensa de Bielorrusia	KB Design Bureau	Grach	dron armado	--	presentación: dron multi-rotor que puede llevar granadas, bombas incendiarias o bombas anti-tanque	--	AIN Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2019-05-20/milex-2019-belarus-introduces-new-uas-and-ew-jammers
05/19	Rusia	Fuerzas Aéreas rusas	Sukhoi	Okhotnik-B	dron armado	--	presentación	--	The Drive	https://www.thedrive.com/the-war-zone/28147/russias-hunter-flying-wing-unmanned-combate-air-vehículo-is-a-big-beast

Fuentes: https://dronecenter.bard.edu/category/roundup/
http://www.infodron.es/id/

LISTA ORDENADA POR PAÍSES FABRICANTES

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organización	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	Alemania	--	Lange Aviation	Antares E2	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia con pila de combustible con una autonomía de hasta 40 horas	--	Aviation week	https://aviationweek.com/intelligence-surveillance-reconnaissance/antares-e2-brings-new-benefits-unmanned-surveillance
10/18	Alemania	--	--	Euro Hawk	dron de reconocimiento	Canadá	compra: dron de reconocimiento de gran altura de vuelo basaeo en el RQ-4 Global Hawk	--	US DoD	https://www.defensenews.com/global/europe/2018/09/24/germaño-looking-to-sell-costly-rarely-used-dron-to-canada/
12/18	Alemania	Bundestag	Aerospace Industries de Israel	Heron 1	dron armado	Israel	extensión de contrato de arrendamiento para la continuación de operaciones de las Fuerzas armadas alemanas (Bundeswehr) en Afganistán y Mali	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85055/germaño-funds-procurement-projects-as-bundeswehr-grows-further
06/18	Austria	Marina Francesa	Schiebel	S-100	dron de reconocimiento	Francia	despliegue: en los barcos anfibios Dixmude - https://en.wikipedia.org/wiki/Schiebel_Camcopter_S-100	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80935/french-navy-embarks-s-100-camcopter-on-inaugural-jeanne-d-arc-task-force-deployment
07/18	Bielorrusia	Fuerzas Armadas de Bielorrusia	Scientific-Manufacturing Centro of Multipurpose Unmanned Systems (NPTs MBK) of Belarus	Burevestnik-MB	dron armado	--	presentación: dos drones armados Burevestnik-MB - cada uno puede llevar dos drones loitering, que rondan	--	Jane's + UAS Vision	https://www.uasvision.com/2018/07/12/burevestnik-mb-armed-dron-for-belarus-army/
07/18	Bielorrusia	Fuerzas Armadas de Bielorrusia	Scientific-Manufacturing Centro of Multipurpose Unmanned Systems (NPTs MBK) of Belarus	Busel-MB	dron de reconocimiento	--	presentación:	--	UAS Vision	https://www.uasvision.com/2018/07/12/burevestnik-mb-armed-dron-for-belarus-army/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Brasil	--	FT Sistemas	Flettner Helicopter FT-100FH	dron de doble uso	--	prueba: prueba de vuelo avanzada	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/new-design-ft-100fh-advances-flight-testing-campai/
10/18	China	People's Liberation Army	Aviation Industry Corporation	AV500W	dron armado	--	maniobras: dron helicóptero para reconocimiento y combate	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83300/avic-s-av500w-vtol-uav-takes-parte-in-pla-exercise
09/18	China	--	--	AVIC Wing Loong II	dron armado	Serbia	compra: El Ejército de Serbia ha comprado sis drones de combate a China, incluyendo dos AVIC Wing Loong IIs	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83127/serbia-reportedly-agrees-ucav-deal-with-china
09/18	China	Chinese People's Liberation Army Navy	Ziyan	Blowfish I	dron armado	--	presentación: el dron helicóptero armado ha entrado en servicio	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83264/aad-2018-china-s-blowfish-i-vtol-uav-enters-service-with-plan
06/18	China	Ejército de China	Ziyan	Blue Fish	dron armado	--	presentación: dron eléctrico tipo helicóptero armado con granadas	--	Army Recognition	https://www.armyrecognition.com/eurosatory_2018_official_news_online/eurosatory_2018_ziyan_electric_helicopter_dron_for_attack_and_surveillance.html
11/18	China	Ejército de Argelia	CASC	Caihong-4	dron armado	Argelia	compra	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84158/algeria-unveils-chinese-uavs
03/18	China	Academia China Aeroespacial	Aerodynamics	CH-4C	dron armado y de Reconocimiento	--	proyecto: nueva variante del Caihong-4 denominada CH-4C: tendrá una mayor capacidad de carga y una electronica mejorada y estará armada con bombas guiadas de precisión de 100 Kg.	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78269/china-s-casc-readies-improved-ch-4-uav
05/18	China	Fuerzas Aéreas reales de Jordania	CASC	CH-4	dron armado y de Reconocimiento	Jordania	presentación: en la feria de SOFEX 2018	--	Shephard News	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/sofex-2018-jordanian-ch-4-makes-public-debut/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	China	Fuerzas Marinas de CHile	DJI Technology	DJI Magic Pro	dron armado	Chile	compra: para la seguridad del perímetro de la base de Fort Fèlix Aguayo	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82419/chilean-navy-buys-chinese-uav-to-secure-facilities
12/18	China	--	Beihang Unmanned Aircraft System	MALE BZK-005E	dron armado	--	presentación: interés en su exportación; el MALE BZK-005E es una evolución del BZK-005	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTEvMzAvbm90aWNpYS1iZWloYW5nLXByZXBhcmEtZXhwb3J0YWNpb24tYnprMDA1ZS5odG1sfDF8MXwyNTc4fDk3
01/19	China	Policia Nacional de Colombia	DJI Technology	Matrice 210	dron armado	Colombia	compra: la Alcaldía Distrital de Barranquilla ha comprado el dron chino Matrice 210	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMDMvbm90aWNpYS1wb2xpY2lhLW5hY2lvbmFsLWNvbG9tYmlhLWluY29ycG9yYS5odG1sfDF8MXwyNjMzfDEwMQ==
08/18	China	Ejército de Australia	DJI	Phantom 4	dron de reconocimiento	Australia	compra: de drones Phantom 4 para el entrenamiento de soldados en el uso de drones	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/australian-army-receives-dji-phantom-4-uas/
02/18	China	--	China National Aero-Technology Import and Export Corporation (CATIC)	U8EW	dron de reconocimiento y combate	--	presentación: dron de reconocimiento y combate: http://www.catic.cn/front	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/singapore-airshow-2018-china-promotes-weaponi/
01/18	China	Corporación de la Industria Aeronáutica de China	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong ID o Chengdu Pterodactyl	dron armado	--	presentación: del Wing Loong ID, variante de la familia china de drones de gran autonomía y altura media	--	New Atlas	https://newatlas.com/quaternium-record-endurance-dron-flight/52758/
09/18	China	Ejército de Serbia	AVIC - Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong Iis	dron armado	Serbia	compra: del Wing Loong Iis	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83127/serbia-reportedly-agrees-ucav-deal-with-china
01/18	China	Corporación de la Industria Aeronáutica de China	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron armado	--	presentación y prueba: el dron destruyó 5 objectivos en tierra usando 5 misiles de diferentes tipos	--	Xinhua	http://www.xinhuanet.com/english/2017-12/31/c_136863482.htm

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	China	Emiratos Árabes	AVIC - Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron armado	Emiratos Árabes	despliegue: Las imagenes de satélite de principios de agosto parecen demostrar que los Emiratos Árabes han desplegado almenos un dron de resistencia de media altura y gran autonomía Wing Loong II a su base del aeroport de Assab, en Eritrea. La UEA ya mantiene una flota de aviones tripulados en la base, que utiliza para operaciones en lemen	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82382/uae-deploys-wing-loong-ii-uav-to-eritrea
10/18	China	--	Aeronautical Complex (PAC) + Aviation Industry Corporation (AVIC)	Wing Loong II	dron armado avanzado	Pakistán	proyecto: producción conjunta de 48 drones entre China y Pakistán	--	InfoDron 149	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMTUvbm90aWNpYS1jaGluYS1wYWtpc3Rhbi1wcm9kdWNpcmFuLWNvbmp1bnRhbWVudGUtbG9vbmcuaHRtbHwxfDF8MjQ5OHw4OQ==
11/18	China	Ejército de Liberación del pueblo Chino	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento de media altitud y gran autonomía	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84349/airshow-china-2018-wing-loong-ii-armed-reconnaissance-uav-enters-plaaf-service
03/18	China	Ejército de Liberación del Pueblo	--	Xianglong	dron de reconocimiento	--	despliegue: del dron Xianglong de gran altura y gran autonomía, en la base de Yishuntun y en la isla de Hainan	--	Offiziere	http://www.janes.com/article/78751/xianglong-uavs-spuedeted-on-china-s-hainan-island + https://offiziere.ch/?p=33037
12/18	Colombia	Ejército	Corporación de la Industria Aeronautica Colombiana	Coelum	dron armado	--	presentación: de los drones militares colombianos Coelum y Quimbaya	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTIvMDQvbm90aWNpYS1mbGF2aW8tdWxsb2EtY29lbHVtLXRpZW5lLXZhcmllZGFkLWNsaWVudGVzLXBvdGVuY2lhbGVzLXZlcnNhdGlsaWRhZC5odG1sfDF8MXwyNTkxfDk3

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	Corea del Sur	Republic of Korea Army (RoKA)	Korea Aerospace Industries (KAI)	Night Intruder 600 VT	dron armado	--	proyecto: dron despegue vertical de 9 m. de longitud y peso de 600 Kg.	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83965/kai-pursues-indigenous-vtol-uav-development
02/19	España	Brigada 2035, BRIEX2035	Universidad de Sevilla	--	autonomía en drones armados	--	proyecto: sistemas robóticos y autónomos (Navantia, Santa Bárbara Sistemas, Indra, Everis y Universidad de Sevilla)	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMzEvbm90aWNpYS1uYXZhbnRpYS1zYW50YS1iYXJiYXJhLXByZXNlbnRhbi1wcm95ZWN0b3MtYnJpZXgyMDM1Lmh0bWx8MXwxfDI2Nzh8MTA1
03/19	España	Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana	Airbus Defence	Atlante	dron armado	Colombia	proyecto: fabricación del Atlante, un dron versátil de gran autonomía	--	Jane's	https://www.janes.com/article/86980/colombia-and-spain-to-develop-new-uav
02/19	España	Subdirección General de Adquisiciones de Armamento y Material (DGAM)	Indra	Mantis	dron de reconocimiento	--	compra: de un RPAS Mantis para la evaluación operativa de la fase II 2018 de la DGAM	€ 0.125	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDIvMjAvbm90aWNpYS1jb21wcmEtbWFudGlzLWluZHJhLmh0bWx8MXwxfDI3MDl8MTA4
04/19	España	--	Marine Instruments	Tunadron	dron armado	--	presentación: dron para la lucha contra la piratería en Somalia, Guinea y en el océano Índico, y para detectar minas	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjkvbm90aWNpYS1nb21lei1tYXJpbmUtaW5zdHJ1bWVudHMtdHVuYWRyb25lLXRpZW5lLXBvdGVuY2lhbC1taXNpb25lcy1hcm1hZGEuaHRtbHwxfDF8Mjc2OXwxMTM=
12/18	España	Ejército Español	Alpha Unmanned Systems (Madrid)	Alpha 800	dron armado	--	compra: de 2 drones de palas giratorias	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/spain-acquires-two-alpha-800-uas/
01/19	España	Dirección General de Adquisiciones de Armamento y Material	Airbus	dron swarm	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: producción y compra de un sistema de enjambre de drones para su evaluación táctica y operativa	€ 100000	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMDMvbm90aWNpYS1jb21wcmEtZW5qYW1icmUtZHJvbmVzLWFpcmJ1cy1lc3BhbmEuaHRtbHwxfDF8MjYzMnwxMDE=

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
06/18	España	Ministerio de Defensa	Thales Group	Fulmar	dron de reconocimiento	--	compra: de diversos drones por el Ejército y la marina españolas - https://en.wikipedia.org/wiki/Thales_Fulmar	--	Jane's	http://www.janes.com/article/81033/spain-orders-more-fulmar-uavs
05/19	Europa (proyecto conjunto Alemania-Francia-España)	Unión Europea	--	EuroMALE	dron armado	--	prueba: evaluación de seguridad para el uso del EuroMALE en espacios aéreos segregados y no segregados. Los MALE son drones de mediana altura de vuelo y gran autonomía	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/preliminary-safety-assessments-european-male-rpas-/
10/18	Europa (proyecto conjunto Alemania-Francia-España)	Ejército del aire Español	--	EuroMALE	dron armado	España	compra: de 15 drones EuroMALE el año 2020 (drones de media altura de vuelo y gran autonomía)	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84365/spain-sets-out-european-male-rpas-procurement-plan
05/19	Europa	Unión Europea	Centre for Research and Technology-Hellas (CERTH), lider del consorci https://roborder.eu/parteners/consortium/	Roborder	dron de reconocimiento	--	proyecto: enjambre de drones para vigilar las fronteras europeas por tierra, mar y aire: https://roborder.eu/	--	The Intercept	https://theintercept.com/2019/05/11/drones-artificial-intelligence-europe-roborder/
12/18	Europa	Agencia Europea de seguridad Marítima	Schiebel	Camcopter S-100	dron de reconocimiento	--	compra: para tareas de reconocimiento marítimo	--	AUVSI	https://www.auvsi.org/industry-news/schiebel-awarded-maritime-surveillance-service-provision-contract-its-camcopter-s-100
12/18	Europa	Frontex	Selex Galileo (subsidiària de Leonardo)	Falco EVO	dron de reconocimiento	--	compra: para la vigilancia de las fronteras marítimas de Europa	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTIvMTIvbm90aWNpYS1mcm9udGV4LWVzY29nZS1zZWxleC1nYWxpbGVvLXZpZ2lsYW5jaWEtZnJvbnRlcmFzLW1hcml0aW1hcy5odG1sfDF8MXwyNjAyfDk3

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
12/18	Europa	Frontex	Leonardo	Falco EVO	dron de reconocimiento	--	despliegue: dron de reconocimiento en Lampedusa, en fase de evaluación	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/12/falco-evo-uas-deployed-under-eu-surveillance-research-programme/
05/18	Europa	Unión Europea	empresas de defensa	LAWS	drones armados autònoms	--	proyectos: La Unión Europea permitirá que las empresas de la industia militar soliciten financiación para el desarrollo de armas letales autónomas. Según dos fuentes sin nombre, algunos miembros del Parlamento se opusieron inicialmente a esta posibilidad, pero después aceptaron permitir que las empresas de defensa accedieran al fondo de la Unión de 500 millones de euros	€ 500	Eu observer	https://euobserver.com/science/141885
11/18	Europa	PESCO Projects	--	MALE	dron armado	--	proyecto Eurodron (Alemania, Francia, España, Italia, República Checa) de dron de altitud mediana y gran autonomía, con doble turbohélice; desarrollado por Airbus, Dassault Aviation y Leonardo	--	PESCO	https://pesco.europa.eu/project/european-medium-altitude-long-endurance-remotely-piloted-aircraft-systems-male-rpas-eurodron/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
09/18	EU	--	MBDA	Spectre	dron armado	--	presentación: dron ligero de combate con rotores en tándem	--	AIN Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2018-09-21/mbda-unveils-compaño-level-uav-concept
03/18	Francia	Ministerio de Defensa de Francia	ECA Group	A18-M	dron submarino	--	presentación: dron submarino anti-minas	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/eca-group-develops-new-mine-countermeasures-auv/
06/18	Francia	--	Elistair	Ligh-T V.3	dron de reconocimiento	--	presentación: dron multirotor de vigilancia, atado con cable	--	Jane's	http://www.janes.com/article/81120/eurosatory-2018-elistair-expands-tethered-uav-portfolio?from_rss=1
07/18	Hungría	--	Eötvös University	--	loitering: dron que ronda	--	presentación: modelo del comportamiento complejo de los enjambres, que permite que diversas docenas de drones funcionen en sincronía (como un enjambre) sin ningún sistema de control central	--	Wired	https://www.wired.com/story/how-a-flock-of-drones-developed-collective-intelligence/
04/18	India	Fuerzas de defensa y seguridad de India	Cyient	nous drones dissenyats per obtenir informació intel·ligent encoberta en temps real i actuar en missions tàctiques en zonas obertes o entorns urbans concorreguts	dron armado	Israel	proyecto: desarrollo conjunto (Cyient de India + Bluebird Aero Systems de Israel) de nuevos drones	--	Economic Times	https://economictimes.indiatimes.com/news/defence/mou-signed-to-produce-uav-systems-for-defence-Fuerzas/articleshow/63714508.cms
04/18	India	Fuerzas de defensa y seguridad de India	Mahindra Defense	Orbiter 4	dron de reconocimiento y combate	Israel	proyecto: desarrollo conjunto (Mahindra Defense y Israel Aeronautics) de una variante del Orbiter 4 para la Marina de India	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/indias-mahindra-parteners-with-israels-aeronautics-to-make-drones/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	India	Gobierno de India	Organització de Inverstigación en Defensa i Desarrollo de India	Rustom 2	dron armado	--	prueba: vuelo de prueba satisfactorio	--	Economic Times	https://economictimes.indiatimes.com/news/defence/drdo-successfully-carries-out-test-flight-of-rustom-2-dron/articleshow/63068375.cms
06/18	India	Gobierno de India	Organització de Defensa de Investigació y Desarrollo	Rustom-2	dron de reconocimiento	--	proyecto: el dron estará listo y se desplegará el año 2020	--	The Times of India	https://timesofindia.indiatimes.com/city/pune/rustom-2-drones-set-to-be-ready-by-2020-drdo-chief/articleshow/64324935.cms
02/19	Irán	Fuerzas Aéreas de Irán	Shahed Aviation Industries	Khodkar	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia de gran coste basado en los aviones de entrenamiento T-33	--	Press TV	https://www.presstv.com/Detail/2019/01/31/587305/Irán-Khodkar-dron-Air-Defense
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Saegheh	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/
02/19	Irán	Fuerzas Aéreas de Irán	Shahed Aviation Industries	Saegheh-2	dron armado	--	presentación: dron de combate que podría ser una versión mejorada del Saegheh	--	Jane's	https://www.janes.com/article/86085/Irán-unveils-new-version-of-armed-stealth-uav
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Shahed-123	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Shahed-129	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/
02/18	Irán	Ministerioo de Defensa de Irán	--	copia Irániana del RQ-170 Sentinel	dron armado	--	combate: Israel shot down an Iranian drone that Israel said was a copy of the RQ-170 Sentinel, a stealth spy drone from the United States (Lockheed Martin). The Iranian drone, launched from Siberia, was shot down inside Israel. Iran captured a U.S. RQ-170 in 2011 and claims to have been doing drone reverse engineering	--	Washington Post	https://www.washingtonpost.com/world/israel-confirms-downed-jet-was-hit-by-syrian-antiaircraft-fire/2018/02/11/bd42a0b2-0f13-11e8-8ea1-c1d91fcec3fe_story.html?utm_term=.e02c5aed09d8
02/18	Irán	Ministerio de Defensa de Irán	--	Mohajer 6	dron armado	--	producción: inicio de la producción en serie de Mohajer 6: https://en.mehrnews.com/news/147747/Mohajer-6-combate-drones-join-Iránian-Army	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77677/Irán-s-mohajer-6-armed-uav-goes-into-production
09/18	Israel	Fuerzas armadas de Zambia	Elbit Systems	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Zambia	compra	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82934/zconian-hermes-450-uav-spuedeted

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/19	Israel	Israel Aerospace Industries	Israel Aerospace Industries	Mini Harpy	loitering: mini-dron que ronda	--	presentación: mini-dron que ronda con una autonomía de hasta a 60 millas	--	UPI	https://www.upi.com/Israel-Aerospace-Industries-shows-off-loitering-misile-at-India-air-show/6731550685580/?rc_fifo=1
02/19	Israel	Azeri Defence	Aeronautics	Orbiter 1K	dron armado	Azerbaiyán	mantenimiento: contrato de mantenimiento de los drones Orbiter fabricados en Israel	$ 13	The Jerusalem Post	https://www.jpost.com/Israel-News/Israeli-defense-compaño-Aeronautics-seals-13m-dron-deal-with-Azerbaijan-580928
01/19	Israel	Ejército de tierra	Aeronautics	Orbiter 3	loitering: dron que ronda	España	prueba: pruebas en León del Orbiter 3 que se compró en octubre de 2018 con un contrato de 3.1 miliones	€ 3.1	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMjUvbm90aWNpY S1lamVyY2l0by10aWVycmEtYWVyb25hdXRpY3MtcG9uZW4tcHJ1ZWJhLW9yYml0ZXIuaHRtbHwxfDF8MjY2OHwxMDQ=
06/18	Israel	Departeamento de Defensa de Israel	Israel Aerospace Industries	BirdEye 650-D + RoBattle UGV	dron de vigilancia de fronteras	--	presentación: combina un vehículo terrestre no tripulado con un dron de ala fija	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/iai-develops-ground-to-air-robot-system-for-border-surveillance/
08/18	Israel	Ministerio de Defensa de Tailandia	Aeronautics Defense Systems	Dominator	dron armado	Tailandia	compra: del dron Dominator que puede transportar hasta a 1.900 kilogramos en cargas especiales (como una cámara, radar o bombas), simultáneamente; puede mantenerse en el aire durante 20 horas	--	Globes	https://en.globes.co.il/en/article-aeronautics-wins-27m-thailand-uav-deal-1001248103
09/18	Israel	Fuerzas armadas de Azerbaiján	Israel Aerospace Industries	Harop	loitering: dron que ronda	Azerbaiyán	compra: presentación del dron comprado, a Azerbaiyán	--	C4ISRNET	https://www.c4isrnet.com/unmanned/2018/08/21/azerbaijan-shows-off-kamikaze-dron-in-military-exercises/
07/18	Israel	Ejército de Tailandia	Elbit	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Tailandia	compra: dron de media altura y gran autonomía	--	Aviation International Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2018-06-25/thailand-introduces-elbits-hermes-450-uas

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Israel	Fuerzas Aéreas de Filipinas	Elbit Systems	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Filipinas	compra: envío (durante 2018) del primero de diversos drones Hermes 450 comprados por Filipinas	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/hermes-bags-new-customer-philippines/
01/19	Israel	Chilean Air Force	Elbit Systems	Hermes 900	loitering: dron de reconocimiento	Chile	presentación: dron que Chile compró el año 2011	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85558/chilean-hermes-900-breaks-cover-during-firefighting-operations
05/18	Israel	Ejército de Azerbaidjan	Elbit Systems	Hermes 900	loitering: dron de reconocimiento	Azerbaiyán	compra	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79686/azerbaijan-shows-hermes-900
12/18	Israel	Ejército de Vietnam	Israel Aerospace Industries	Heron 1s	dron armado	Vietnam	compra: de 3 drones Heron 1s	entre $ 140 y $ 160	Jerusalem Post	https://www.jpost.com/Israel-News/Israel-Aerospace-Industries-closes-160m-drone-deal-with-Vietnam-573933
01/19	Israel	Policia Federal de Brasil	Israel Aerospace Industries	Heron 1	dron de reconocimiento	Brasil	proyecto conjunto entre la policía federal de Brasil y las Fuerzas Aéreas de Brasil	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85703/brazil-to-resume-operations-with-heron-1-uavs
06/18	Israel	Ministerio de Defensa de Alemania	Israel Aerospace Industries	Heron TP	dron de reconocimiento	Alemania	compra: con contrato de leasing - el dron Heron TP sustituye los Heron 1 que se usaron en Mali y Afganistán	--	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2018/06/14/german-lawmakers-approve-dron-deal-with-israel/
02/18	Israel	Ministerio de Defensa de Grecia	División Malat de Israel Aerospace Industries	Heron	dron de reconocimiento	Grecia	compra: contrato (3 años) de leasing del dron IAI Heron	$ 44	Jane's	http://www.janes.com/article/77680/greece-to-lease-heron-uavs-from-israel
02/18	Israel	Ejército de Alemania, Bundeswehr	División Malat de Israel Aerospace Industries	IAI Heron o Majatz-1	dron de reconocimiento	Alemania	compra: The SPD and CDU parties in Germany have agreed to make a leasing contract for the drone IAI Heron TP	--	Handelsblatt	https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/koalitionsverhandlungen-groko-einigt-sich-auf-drohnen-fuer-die-bundeswehr/20918014.html
01/19	Israel	Azeri Defence	Elbit Systems	SkyStriker	loitering: drones que ronden	Azerbaiyán	compra	--	Azeri Defence	http://az.azeridefence.com/dsx-yeni-kamikadze-pua-ni-teqdim-etdi-sky-striker/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	Italia	Direccion Italiana de Armamentos y Aeronavegabildad	Leonardo	Mirach-40	target dron - https://en.wikipedia.org/wiki/Target_dron	--	autorización: para operaciones militares	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/leonardo-target-dron-authorised-military-operations/
04/18	Italia	Ministerio de Defensa Italiano	Piaggio Aerospace	P.2HH Hammerhead	dron de reconocimiento	--	proyecto: el Ministerio de defensa italiano pide 951 miliones de dólares al Parlamento para fabricar el P.2HH, primer dron italiano de reconocimiento de miedia altura y gran autonomía para tareas de reconocimiento, inteligencia i vigilancia	$ 951	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2018/03/27/italy-plans-to-spend-951m-on-20-surveillance-drones/
05/18	Italia	--	Leonardo + Thales	Piaggio Aero P.1HH Hammerhead	dron de reconocimiento	Francia (Thales)	prueba: primer vuelo controlado por satélite del dron de media altura y gran autonomía	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80266/european-male-uav-flies-under-satellite-control-for-first-time
02/18	Italia	--	Collective Wisdom Technology (empresa Xino-Italiana)	Spider 103	dron de reconocimiento	China	presentación: dron de reconocimiento semi-autònom: http://defenceand technology.com/2018/02/10/spider-103-vtol-uas-at-singapur-airshow-2018/	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77757/singapore-airshow-2018-sino-Italian-jv-develops-spider-103-uav
03/18	Italia	Ministerio de Defensa de Italia	Leonardo + Finmeccanica - AgustaWestland	SW-4 Solo	dron de reconocimiento	--	presentación: el SW-4 puede realizar diversas actividades, incluyendo el transporte de personal, la vigilancia y la intervención en combate	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/solo-optionally-piloted-helicopter-completes-first-unmanned-flight/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
07/18	Letonia	Ejército de Letonia	UAV Factory	Penguin C	dron de reconocimiento	--	compra: de un número indeterminado del dron táctico de alas fijas Penguin C - http://www.uavfactory.com/product/74	--	Jane's	https://www.janes.com/article/87150/latvia-acquires-penguin-c-long-endurance-uavs
04/19	México	--	Hydra Technologies	Kukulkan	dron armado	--	presentación: del dron Kukulkan, que es una evolución del Báalam S-45 con más capacidad de carga	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDQvMjUvbm90aWNpYS1oeWRyYS1kZXNhcnJvbGxhLWt1a3Vsa2FuLWV2b2x1Y2lvbi1iYWFsYW0tbWF5b3ItY2FyZ2EuaHRtbHwxfDF8MjgxM3wxMTc=
02/18	Nigeria	Fuerzas Aéreas de Nigeria	Fuerzas Aéreas de Nigeria	Tsaigumi	dron de reconocimiento	--	presentación: del dron Tsaigumi (https://en.wikipedia.org/wiki/Tsaigumi) - Nigeria vuelve a desarrollar un dron armado en el futuro próximo	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77980/nigerian-air-force-to-develop-armed-uav
12/18	Pakistán	Ejército de Pakistán	Comisión Nacional de Ingenieria y Ciencia de Pakistán junto con la Fuerza aérea de Pakistán	NESCOM Burraq	dron de reconocimiento	--	presentación: de la versión exportable del dron Burraq	--	The News	https://www.thenews.com.pk/latest/399404- Pakistán-introduces-multirole-dron-to-the-world-in-ideas-2018
12/18	Polonia	Ministerio de Defensa de Polonia	Poland's Ministry of Defense	Micro-drones	mini-drones	--	proyecto: para fabricar 6 micro-drones de despegue y aterrizaje vertical, dentro del programa Wazka	--	Defence24	https://www.defence24.com/micro-uavs-for-the-polish-military-wazka-programme-another-attempt
12/18	Polonia	Ministerio de Defensa	Wojskowe Zaklady Lotnicze 2 SA (Military Aviation Works No. 2)	Orlik PGZ-19R	dron armado	--	compra: de 40 drones tácticos Orlik PGZ-19R	--	Defence24	https://www.defence24.com/orlik-uav-programme-contract-worth-pln-800-million-first-deliveries-in-2021

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
06/18	Polonia	Ejército de Polonia	WB Electronics	Warmadoe	dron armado	--	ejercicios de combate: prueba del Warmadoe en ejercicios de combate	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/eurosatory-2018-warmadoe-fires-combate-exercise/
08/18	Polonia	Ejército polonés	WB Electronics	Warmadoe	loitering: dron que ronda	--	contrato y compra: el Ejército polaco ha comprado 1000 unidades del Warmadoe	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82252/wb-electronics-discloses-next-generation-warmadoe-development
04/19	Reindo Unido	Accelerador de Defensa y seguridad (DASA)	Blue Bear Systems Research	Maño drones Make Light Work	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: desarrollo de tecnología de enjambres de drones	€ 2.76	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDQvMDEvbm90aWNpY S1yZWluby11bmlkby1pbnZpZXJ0ZS1taWxsb25lcy1lbmphbWJyZXMuaHRtbHwxfDF8Mjc3MXwxMTQ=
12/18	Reindo Unido	U.K.'s Royal Air Force	Aeryon	SkyRanger	dron de reconocimiento	--	presentación: de las capacidades operacionales del dron, destinado a la protección en la base Akrotiri de la RAF en Chipre	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/raf-conducts-ocd-using-rpas-enhance-fp/
05/18	Reindo Unido	Ministerio de Defensa inglés	--	Reaper	dron armado	--	combate: La Royal Air Force ha reconocido que disparó bombas termobáricas con su flota de drones Reaper durante las operaciones en Siberia	--	Middle East Eye	http://www.middleeasteye.net/news/uk-drones-syria-using-controversial-vacuum-bombs-478492745
02/19	Rusia	Ejército ruso	Micran	Karnivora	dron armado + dron de reconocimiento	--	prueba	--	TASS	http://tass.com/defense/1042083
02/19	Rusia	Ejército rus	ZALA Aero Group (Kalashnikov)	KUB-UAV	loitering: dron que ronda	--	presentación: dron con una carga útil de 3,17 kilos y 30 minutos de autonomía	--	The Washington Post	https://www.washingtonpost.com/world/2019/02/23/kalashnikov-assault-rifle-changed-world-now-theres-kalashnikov-kamikaze-dron/?utm_term=.3539500569b9
01/19	Rusia	Ejército ruso	--	Sukhoi S-70	dron armado	--	prueba del Sukhoi S-70, también conocido como Okhotnik	--	Aviation International Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2019-01-25/russia-prepares-flight-test-sukhoi-s-70-ucav

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
12/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	Kalashnikov	ZALA Arctic	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento	--	TASS	https://tass.com/defense/1034756
11/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	ZALA Aero	ZALA-421-16E5 ICE	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento de alas fijas	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84682/zala-aero-unveils-updated-zala-421-16e5-uav
05/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	Rostec	Eleron-3	dron de reconocimiento	--	compra: de 30 drones Eleron-3	--	Shephard News	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/russian-mod-receive-eleron-3-uas/
03/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	--	nom encara no decidit	dron armado submarino	--	presentación: El president Vladimir Putin proporcionó nuevos detalles sobre el desarrollo de este dron submarino equipado con armamento nuclear	--	Associated Press	https://apnews.com/de8fb0159f314a849e1c36ff975c4637?utm_campaign=SocialFlow&utm_source=Twitter&utm_medium=AP
08/18	Rusia	--	Kronstadt Group	Orion-E	- veure: https://www.janes.com/article/83350/kronshtadt-weaponises-orion-e-uav-outlines-hale-uav-development	dron armado	Un país de Oriente Próximo	compra: por parte de un país no especificado de Oriente Próximo	--	Jane's
10/18	Rusia	--	Kronshtadt Group	Orion-E	dron armado	--	presentación: variante armada del dron de media altura Orion-E, equipado con misiles guiados de precisión	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83350/kronshtadt-weaponises-orion-e-uav-outlines-hale-uav-development
01/18	Rusia	--	Kalashnikov Group	Soratnik	vehiculo autónomo terrestre	--	prueba: en condiciones cercanas a las de un combate	--	The National Interest	http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/russia-tests-new-unmanned-ground-combate-vehículo-near-combate-24164
06/18	Serbia	Ministerio de Defensa de Serbia	Yugoimport	X-01 Strsljen	dron armado	--	presentación	--	Jane's	https://pleronix.com/feed-items/eurosatory-2018-yugoimport-showcases-x-01-strsljen-armed-vtol-uav/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Suecia	Marina de Alemania	Saab	UMS Skeldar V-200	dron de reconocimiento	Alemania	compra: de 2 Skeldar, que sirven para tareas de vigilancia, recopilación de información, transporte de mercaderies ligeras y guerra electrónica	--	Navy Recognition	https://www.navyrecognition.com/index.php/news/defence-news/2018/august-2018-navy-naval-defense-news/6428-german-navy-selects-skeldar-v-200-vtol-uav-for-k130-corvettes.html
03/19	Turquía	Ejército de Turquía	Industrias Aerospaciales Turcas	Anka-Aksungur	dron armado	--	presentación: vuelo de prueba del dron Anka-Aksungur, de gran autonomía y mediana altura	--	Aydinlik.com	https://www.aydinlik.com.tr/tusas-daha-guclu-anka-aksungur-ile-goklerde-gosteri-yapti-ekonomi-mart-2019
03/19	Turquía	Consejo Nacional de Defensa y seguridad de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra	--	Interfax Ukraine	https://en.interfax.com.ua/news/general/570760.html
02/18	Turquía	Fuerzas Aéreas de Turquía	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron de reconocimiento y combate	--	despliegue: les Fuerzas Aéreas de Turquía han recibido laos primeros dos drones de Reconocimiento y combate TAI Anka-S, totalmente operacionales	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77660/turkey-receives-first-pair-of-anka-s-uavs
08/18	Turquía	Ejército de Turquía	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron armado	--	prueba: destrucción de un misil Smart Micro Munition con un dron Anka-S controlado desde el satélite	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82468/satellite-controlled-anka-s-uav-fires-guided-munitions

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	Turquía	Turkish military	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron armado	--	producción: de 22 drones de combate de gran autonomía y altura media; 16 de ellos serán variantes del Anka-S controlados por satélite .	--	Flightglobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/turkey-signs-for-more-anka-uavs-452671/
05/18	Turquía	--	industrias Aeroespacials turques	Anka	dron armado	Kazajistán	proyecto: conjunto entre las industrias Aeroespaciales turcas y la industria de aviación de Kazajistán para el desarrollo y fabricación de drones Anka	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80315/kadex-2018-tai-kai-sign-mou-on-anka-uavs-and-hurkus-jet-trainers
01/19	Turquía	Gobierno de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: 6 drones de combate	$ 69	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2019/01/14/turkish-firm-to-sell-drones-to-ukraine-in-69-million-deal/
01/19	Turquía	Gobierno de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: 6 drones de combate	$ 69	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2019/01/14/turkish-firm-to-sell-drones-to-ukraine-in-69-million-deal/
11/18	Turquía	Ejército de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: Ucrania ha decidido comprar drones a Turquía	--	Ukrinform	https://www.ukrinform.net/rubric-defense/2574490-ukraine-to-purchase-combate-drones-from-turkey.html
03/18	Turquía	Centro de Reconocimiento y vigilancia de Qatar	Baykar Makina	Bayraktar-TB2	dron armado	Qatar	compra: de 6 drones Bayraktar-TB2	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78581/dimdex-2018-qatar-orders-bayraktar-uavs
01/19	Turquía	Gobierno Turco	Industrias de defensa turcas	TAI Anka-S	dron armado	--	despliegue: primera misión de combate	--	Yeni Safak	https://www.yenisafak.com/en/news/turkeys-indigenous-anka-s-dron-successfully-completes-first-combate-mission-3472398
12/18	Ucrania	Ministerio de Defensa de Ucrania	Ukroboronprom	Spectator-M1	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento	--	UNIAN	https://www.unian.info/society/10358892-ukroboronprom-upgrades-spectator-uav-photo.html

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Ucrania	--	Matrix UAV	Demon	dron armado	--	presentación: pequeño dron de 4 rotores equipado con un llanzador de granadas RPG-26	--	Defence Blog	https://defence-blog.com/aviation/ukrainian-compaño-unveils-new-dron-with-grenade-launcher.html
04/18	Ucrania	Ministerio de Defensa de Ucrania	Ukrspecsystems	RAM	loitering: dron que ronda	--	presentación: dron que ronda y que lleva 3 kilos de carga explosiva	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79289/ukrspecsystems-unveils-ram-uav-loitering-munition
01/19	USA / Noruega	U.S. Army	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	mini-drones	--	proyecto: mini-drones de ayuda a los soldados dentro del programa Soldier Borne Sensor	$ 39.6	Press release	https://www.marketwatch.com/press-release/flir-systems-awarded-396-million-contract-for-black-hornet-personal-reconnaissance-systems-for-us-army-soldier-borne-sensor-program-2019-01-24
04/19	USA / Noruega	Ministerio de Defensa del Reindo Unido	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	dron de reconocimiento	Reindo Unido	compra de 3 micro drones para el Ejército británico	$ 1.8	Military Aerospace	https://www.militaryaerospace.com/articles/pt/2019/04/unmanned-surveillance-situational-awareness.html
04/19	USA / Noruega	--	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	dron de reconocimiento	--	presentación: de actualitzaciones de Black Hornet, mini-dron (10 cm.) de reconocimiento utilitzado para las Fuerzas armadas de Estados Unidos, Francia, el Reindo Unido, Alemania, Australia, Noruega, els Países Bajos y la India	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjkvbm90aWNpYS1wcmVzZW50YS1lc3BhbmEtYWN0dWFsaXphY2lvbmVzLWJsYWNrLWhvcm5ldC1za3lyYW5nZXIuaHRtbHwxfDF8Mjc3MHwxMTM=

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	USA / Noruega	--	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet 3	dron de reconocimiento	--	presentación: mini dron de 33 gramos de ayuda al soldado: detección de amenazas, vigilancia, mantener el contacto, evaluación de daños durante el combate	--	Infodron 149	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMTEvbm90aWNpYS1wcmVzZW50YS1zaXN0ZW1hLXJlY29ub2NpbWllbnRvLWJsYWNrLWhvcm5ldC5odG1sfDF8MXwyNDk1fDg5
05/18	USA / Noruega	Ministerio de Defensa de Holanda	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	mini-dron de reconocimiento	Holanda	compra: de un grupo de mini-drones Black Hornet por el Ejército y la marina holandesas	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79816/netherlands-procures-black-hornet-micro-uavs
06/18	USA / Noruega	Ministerio de Defensa de Australia	Flir Systems / Prox Dynamics	PD-100 Black Hornet	mini-dron de reconocimiento	Australia	despliegue: en el Ejército australiano	--	Australian Aviation	https://australianaviation.com.au/2018/05/army-rolls-out-black-hornet-nano-uas/
04/19	USA	DARPA	--	--	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: DARPA ha iniciado la cuarta etapa de su programa OFFensive Swarm-Enabled Tactics	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2019/04/darpa-announces-next-phase-of-unmanned-swarm-technology-program/
03/19	USA	U.S. Army	QinetiQ North America	Common Robotic System-Individual	mini-robot	--	proyecto: disseño de un robot de apoyo individual a los soldados. El proyecto puede ampliarse hasta 400 miliones de dólares con una producción de unas 3000 unidades	$ 152	Defense News	https://www.defensenews.com/land/2019/03/14/qinetiq-wins-armys-small-ground-robot-compequeñoion/
03/19	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	despliegue: ha superado las 4 millones de horas de vuelo en misiones	--	U.S. Air Force	https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1781271/mq-1b-mq-9-flight-hours-hit-4-million/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
01/19	USA	Royal Netherlands Air Force	General Atomics	MQ-9 Reaper	dron armado	Holanda	entrenamiento: en la base Holloman de Nuevo México, de los operadores de dos MQ-9 Reaper	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85861/rnlaf-reaper-operators-train-in-us
03/19	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	despliegue: ha superado las 4 millones de horas de vuelo en misiones	--	U.S. Air Force	https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1781271/mq-1b-mq-9-flight-hours-hit-4-million/
03/19	USA	Ejército de Holanda	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Holanda	compra: de 4 drones MQ-9 Reaper junto con las estaciones de control en tierra, recambios y equipos de apoyo	$ 123	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjcvbm90aWNpYS1nYWFzaS1zdW1pbmlzdHJhLWN1YXRyby1yZWFwZXItcGFpc2VzLWJham9zLW1pbGxvbmVzLmh0bWx8MXwxfDI3NjR8MTEy
04/19	USA	U.S. State Departement	General Atomics	MQ-9B Sky Guardian	dron armado	Bélgica	compra: de 4 drones MQ-9B Sky Guardian	$ 600	DefenseNews	https://www.defensenews.com/air/2019/03/26/state-departement-oks-sale-of-sky-guardian-drones-to-belgium/
02/19	USA	Ejército del aire	General Atomics	Predator B	dron de reconocimiento	España	compra: dos de los 4 Predator B llegarán el año 2019; se destinarán a tareas de vigilancia en el estrecho de Gibraltar	€ 123 (estimación para los 4)	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDIvMjUvbm90aWNpYS1kZWZlbnNhLWVzcGVyYS1sbGVnYWRhLXByZWRhdG9yLXNlZ3VuZG8tc2VtZXN0cmUuaHRtbHwxfDF8MjcyNXwxMDg=
02/19	USA	U.S. Navy	Northrop Grumman	proyecto Remedy	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: enjambre de drones que podrían intervenir en misiones de ataque electrónicos para bloquear redes de sensores enemigos	--	Defense News	https://www.defensenews.com/electronic-warfare/2019/02/19/the-navy-plans-to-test-its-new-electronic-warfare-drones-this-fall/
04/19	USA	Ministerio de Defensa de Uzbequistán	AeroVironment	RQ-11B Raven	dron de reconocimiento	Uzbequistán	despliegue: el dron ha entrado en servicio en el Ejército de Uzbekistán	--	Jane's	https://www.janes.com/article/87922/rq-11b-raven-uas-in-service-with-uzbek-military

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
11/18	USA	U.S. Air Force	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawk Block	dron armado	Japón	contrato: para el subministro de drones de gran autonomía y mucha altura de vuelo a Japón	$ 489.9	FlightGlobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/northrop-grumman-contract-advances-japan-rq-4-work-453796/
04/19	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Indonesia	contrato: incremento del contrato anterior para el suministro de un ScanEagle al Gobierno de Indonesia	$ 9.9	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1800834/
04/19	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Afganistán	contrato: apoyo y mantenimiento: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	$ 17.5	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1794949/
04/18	USA	US Navy	Raytheon	Barracuda	dron submarino para neutralitzar minas	--	proyecto: producción de los drones	$ 83.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1495974/
06/18	USA	--	Flir Systems	Black Hornet 3	dron de reconocimiento	--	presentación: nano dron de vigilancia que puede funcionar en zonas sin GPS	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80740/flir-systems-adds-black-hornet-3-to-its-prs-family-of-micro-uavs
07/18	USA	US Navy	Kratos Defense & Security Solutions	BQM-177A	target dron	--	despliegue: dron para actuar como a objetivo aéreo avanzado, subsónico, recuperable	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/07/kratos-delivers-unmanned-aéreoal-target-system-to-u-s-navy/
07/18	USA	US Navy	Raytheon	Coyote	swarm: enjambre de drones	--	contrato: trabajos relacionados con los enjambres Coyote de bajo coste: https://www.raytheon.com/news/feature/mind-swarm	$ 29.7	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1560786/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	USA	US Army	General Atomics Aeronautical Systems	Guardian - https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.asp?aircraft_id=1199	dron armado	--	presentación: del dron Guardián de media altura y gran autonomía en la illa Iki de Japón	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/05/guardian-uas-demonstration-flights-performed-in-japan/
05/18	USA	US Army	Lockheed Martin	Indago 3	dron de reconocimiento	--	presentación: de una versión mejorada del dron de 4 rotores Indago 3, equipado con cámara de infrarojos	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/lockheed-upgrades-indago-3-ir-system/
09/18	USA	U.S. Air Force	Boeing	Integrator Extended Range	dron armado	--	presentación: dron de reconocimiento lanzado con catapulta con una autonomía de 300 millas náuticas	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/air-force-association/2018/09/17/insitu-unveils-new-integrator-extended-range-unmanned-system/?utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=ebb%209/18/18&utm_term=Editorial%20-%20Early%20Bird%20Brief
09/18	USA	Departeamento de Defensa Nacional de Canadá	Boeing Insitu	Integrator Extended Range	dron de reconocimiento	Canadá	compra: del dron de reconocimiento de gran autonomía (300 milles) lanzado con catapulta	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/air-force-association/2018/09/17/insitu-unveils-new-integrator-extended-range-unmanned-system/?utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=ebb%209/18/18&utm_term=Editorial%20-%20Early%20Bird%20Brief

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	USA	--	L3 Technologies	Iver Precision Workhorse	dron submarino de Reconocimiento y combate	--	presentación: vehículo submarino no tripulado diseñado para diversos objectivos que incluyen la vigilancia, la guerra antisubmarina y la guerra contra minas	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/l3-technologies-unveils-new-advanced-military-auv/
10/18	USA	--	Hoverfly Technologies	LiveSky SENTRY	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento, atado - centinela	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/09/new-tethered-dron-features-all-weather-capability/
07/18	USA	--	U.S. Marine Corps Warfighting Laboratory	Loitering	loitering: dron que ronda	--	proyecto: estudio de un sistema para que un solo soldado en tierra pueda operar hasta 15 drones que rondan (loitering) simultáneamente	--	Marine Corps Times	https://www.marinecorpstimes.com/news/your-marine-corps/2018/07/20/the-corps-wants-15-suicide-drones-swarming-from-the-hands-of-one-front-line-marine/
04/18	USA	--	Riptide Autonomous Solutions	MK II	dron submarino de Reconocimiento	--	presentación: micro-dron submarino con 40 horas de autonomía	--	Subsea world news	https://subseaworldnews.com/2018/03/21/riptide-introduces-new-micro-uuv/
12/17	USA	U.S. Navy	SeeByte	MK-18	dron armado submarino	--	proyecto: enginyeria y apoyo técnico	$ 22.6	Shepard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/seebyte-wins-mk18-uuv-support-contract/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	USA	U.S. Marine Corps	InstantEye Robotics	Mk-2 GEN 3	mini-drones	--	compra: de 800 mini-drones de Reconocimiento Mk-2 GEN 3. Los drones darán apoyo a las esquadras desplegadas de infantería de marina, proporcionando vigilancia orgánica y capacidades de reconocimiento	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/united-states-marine-corps-selects-instanteye-multi-mission-uas/
10/18	USA	--	InstantEye Robotics	Mk-3 GEN4-D1/D2	dron de reconocimiento	--	presentación: pequeño quadcopter de vigilancia militar	--	Jane's	www.janes.com/article/83815/ausa-2018-instant-eye-robotics-displays-uav
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	contrato: apoyo y servicios	$ 328.8 (junto con MQ-9 Reaper)	UPI - Defense News	https://www.upi.com/Defense-News/2017/12/26/General-Atomics-receives-more-than-3288M-for-dron-systems/5491514301305/
03/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	Fin de operación: La Fuerza Aerea de los Estados Unidos ha retirado oficialmente el Predator MQ-1, que tuve un papel fundamental en la nueva era de la guerra no tripulada. Desplegado el 1995 y armado el 2001, el Predator intervino en miles de missiones en les guerres de Iraq y Afganistán, así como en zonas de guerra no declarada	--	Bloomberg Gobiernoment	https://about.bgov.com/blog/air-force-retiring-predator-dron-changed-world/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	prueba: dron de reconocimiento y combate, de media altura y gran autonomía	--	US Army	https://www.army.mil/article/211106/extended_range_gray_eagle_version_follow_on_tests_complete
12/17	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	proyecto: servicios logísticos	$ 94.6	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1398382/
10/18	USA	U.S. Army	General Atomics	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	proyecto: servicios técnicos	$ 441.6	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1648706/
02/18	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Grey Eagle	dron de reconocimiento y combate	bases de los EEUU en Corea del Sur	despliegue: para una base dels EEUU en Gunsan, Corea del Sur	--	Chosum	http://english.chosun.com/m/svc/article.html?contid=2018022000915
09/18	USA	U.S. Navy	Boeing	MQ-25A Stingray	dron armado + Reconocimiento + loitering	--	proyecto: para fabricar el MQ-25A Stingray	$ 805	The Washington Post	https://www.washingtonpost.com/gdpr-consent/?destination=%2fbusiness%2f2018%2f08%2f30%2fboeing-wins-million-contract-build-navys-mq-stingray-dron%2f%3futm_term%3d.81719a16fbf4&utm_term=.65cf5dda1f03
07/18	USA	US Air Force	Rolls-Royce	MQ-4C Triton + RQ-4 Global Hawk	dron de reconocimiento	Reindo Unido	contrato: mantenimiento y reparación de motores	$ 420	UPI	https://www.upi.com/Defense-News/2018/07/05/Rolls-Royce-awarded-420M-contract-for-dron-engines/5081530794511/
01/18	USA	U.S. Navy	Sierra Nevada Corporation	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	contrato: incremento de contrato debido a nuevos requisitos (https://en.wikipedia.org/wiki/Northrop_Grumman_MQ-4C_Triton)	$ 45	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=4084e9f6f25ac158a39bb04c07970c69&tab=core&_cview=0
01/18	USA	U.S. Navy	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	contrato: ampliación de contrato de compra	$ 255.3	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1405313/
04/18	USA	Departeamento de Estado	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	Alemania	autorización de venda: de 4 drones MQ-4C Triton - pendiente de la aprobación para parte del Gobierno alemán	$ 2500	FlightGlobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/puedeential-mq-4c-sale-to-germaño-moves-forward-447359/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
06/18	USA	US Navy	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	despliegue: del dron de gran altura y alta autonomía en el esquadrón de sistemas no tripulados VUP-19 en la base naval del condado de Ventura a Point Mugu y a Guam	--	Aviationist	https://theaviationist.com/2018/06/10/u-s-navy-inducts-mq-4c-triton-unmanned-aéreoal-vehículo-into-service-ahead-of-first-operational-deployment-to-guam/
09/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	prueba: el dron abatió un pequeño avión no tripulado con un misil aire-aire	--	Military.com	https://www.military.com/daily-news/2018/09/19/mq-9-gets-first-air-air-kill-training-exercise-air-force-official-says.html
11/18	USA	Gobierno de Australia	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Australia	compra: Australia comprará entre 12 y 16 MQ-9 Reapers	--	9 News-com	https://www.9news.com.au/national/remote-control-aircraft-defence-australia-christopher-pyne/250433a3-3815-4ed3-8e7d-f049bcf4e7d5
12/17	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	proyecto: integrar la bomba de pequeño diámetro GBU-39B/B en el MQ-9	$17.5	US Departement of Defense	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1381242/
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: apoyo y servicios	$ 328.8 (junto con MQ-1 Predator)	UPI - Defense News	https://www.upi.com/Defense-News/2017/12/26/General-Atomics-receives-more-than-3288M-for-dron-systems/5491514301305/
01/18	USA	U.S. Navy	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Afganistán	contrato: para operaciones del MQ-9 Reaper durante un año en Afganistán	--	The drive	http://www.thedrive.com/the-war-zone/17571/us-navy-wants-to-hire-contractors-to-fly-their-own-mq-9-reaper-drones-in-afghanistan
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: desarrollo de software	$ 49.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1425283/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	presentación: inicio de operciones del 50º Esquadrón de Ataque, que operará los drones MQ-9 Reaper desde la base de la Fuerza Aerea Shaw en Carolina del Sur	--	The Sumter Item	http://theitem.com/stories/shaw-mq-9-reaper-squadron-activates-appoints-commander,304211
04/18	USA	Departeamento de Estado	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Reindo Unido	autorización de venda: apoyo logístico para los MQ-9 Reaper	$ 500	DSCA	http://www.dsca.mil/major-arms-sales/united-kingdom-mq-9-continuing-contractor-logistics-support
04/18	USA	US Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	compra: motores de recambio y contenedores para el envío de motores	$ 36.7	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1504779/
04/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	proyecto: encargo de producción	$ 295.7	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1479983/
05/18	USA	US Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: para mejoras de 122 drones MQ-9 Reaper: nuevas funcionalidades y kits de comunicación	$ 206	Military Aerospace	http://www.militaryaerospace.com/articles/2018/05/mq-9-block-5-reaper-attack-drones-unmanned.html
07/18	USA	Gobierno de Holanda	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron de reconocimiento no armado	Holanda	compra: de drones no armados	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/farnborough/2018/07/17/netherlands-signs-deal-for-unarmed-mq-9-reaper-drones/
08/18	USA	The U.S. misile Defense Agency	General Atomics Electromagnetic Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: integración de sensores avanzados	$ 134	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1607278/
08/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Francia	contrato: drones para el Ejército francés	$ 123	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1611035/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	USA	Ucrania, Fuerzas armadas	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Ucrania	presentación: primer vuelo de un MQ-9 Reaper comprado por Ucrania a USA - dentro de los ejercicios Clear Sky 18	--	Defence Blog	https://defence-blog.com/news/u-s-air-force-shows-its-mq-9-remotely-piloted-aircraft-at-exercise-clear-sky-18.html
04/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B Protector	dron armado	Reindo Unido	compra: para el Gobierno del Reindo Unido	$ 80.9	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1481376/
06/18	USA	--	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B SkyGuardian	dron armado	--	prueba: del dron de media altura y gran autonomía, en un entoron de rayos	--	Press Release	http://www.ga-asi.com/ga-asi-conducts-successful-lightning-tests-on-mq-9b
10/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B SkyGuardian	dron armado	--	presentación: primer vuelo, en el aerédromo de la base de los EEUU a la Laguna	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMDYvbm90aWNpYS1nYWFzaS1jb21wbGV0YS1wcmltZXItdnVlbG8tc2VndW5kby1za3lndWFyZGlhbi5odG1sfDF8MXwyNDg4fDg4
02/18	USA	Defense Advanced Research Projects Agency	Northrop Grumman	OFFSET swarm Program	swarm: enjanmbre de drones	--	proyecto: La Agencia de proyectos de Investigación Avanzada de Defensa de los Estados Unidos ha seleccionado Northrop Grumman para participar en OFFSET, un programa para desarrollar enjambres de drones	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/darpa-selects-northrop-offset-programme/
01/18	USA	U.S. Air Force	Aurora Flight Sciences	Orion	loitering: dron que ronda, de gran autonomía (más de 100 horas)	--	compra: dron que ronda a media altura (https://en.wikipedia.org/wiki/Aurora_Flight_Sciences_Orion)	$ 48	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/aurora-secures-orion-uas-development-contract/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	USA	Departeamentoo de Defensa Nacional de Canadá	AeroVironment	Puma AE	dron de reconocimiento	Canadá	compra: de drones Puma AE para la Marina Real Canadiense	$ 6.35	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/mda-deliver-mmuas-rcn/
04/18	USA	--	Aeryon Labs	R80D Sky Raider	dron de reconocimiento	--	anuncio: Dron de vigilancia multirotor, diseñado para agencias de defensa y gobiernos	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/new-vtol-suas-announced-u-s-departement-defense-federal-agencies/
10/18	USA	U.S. Air Force	AeroVironment	Raven RQ-11B	dron armado	--	proyecto: drones de apoyo para regiones de América del Sur	$12	--	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMDgvbm90aWNpYS1hZXJvdmlyb25tZW50LXN1bWluaXN0cmFyYS1yYXZlbi1ycTExYi5odG1sfDF8MXwyNDg3fDg4
03/18	USA	Gobierno de Egipto via U.S. Army	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Egipto	compra	$ 9.1	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1468905/
04/18	USA	US Army	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Letonia	compra: dos drones para el Gobierno de Letonia	$ 1.96	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=dad5b4e2ba683b018980dfe9aecd8de3&tab=core&_cview=0
05/18	USA	Ejército alemán, Bundeswehr	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Alemania	compra: para la Marina alemana	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79928/german-navy-to-field-puma-ii-uas
07/18	USA	Ejército de Noruega	AeroVironment	RQ-20B Puma II AE + RQ 12-A WASP Block IV	dron de reconocimiento	Noruega	compra: de diversos drones	$ 17.6	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1585779/
03/18	USA	--	AeroVironment	RQ-20B Puma II AE	dron de reconocimiento	Un país de Oriente Próximo	compra	$ 44.5	Jane's	https://www.janes.com/article/78411/aerovironment-contratod-to-supply-puma-ae-uas-to-middle-east-customer
04/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron de reconocimiento: https://en.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_RQ-21_Blackjack	Polonia	compra: modificación del contrato de compra por parte del Gobierno de Polonia	$ 11.4	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1481376/
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron armado	Canadá	contrato: mejoras y GPS	$ 55.44	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=68c43c561ae4744bda038bcc110e4a77&tab=core&_cview=1

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron armado	Polonia	contrato: compra de drones y ocho aviones de protección para el Cuerpo de Marina de los Estados Unidos y el Gobierno de Polonia	$ 54	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1608553/
06/18	USA	US Navy	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawk BAMS-D	dron de reconocimiento	--	contrato: operación y mantenimiento, hasta que los Navy MQ-4C Triton entren en servicio	$ 189	Aviation Week	http://aviationweek.com/defense/us-navy-s-bams-d-fly-triton-nears-deployment
11/18	USA	Fuerzas Aéreas de Corea del Sur	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawks	dron armado	Corea del Sur	compra: contrato para proporcionar apoyo logístico que se espera que se dé a la Fuerza Aérea Coreana el año 2019	--	UPI	https://www.upi.com/Defense-News/2018/11/15/Northrop-Grumman-tapped-for-South-Korean-dron-support/8281542302617/?rc_fifo=1&ur3=1
12/17	USA	U.S. Marine Corps	AAI Corporation	RQ-7B Shadow	dron de reconocimiento	--	maniobras: último vuelo del RQ-7B Shadow	--	U.S. Marine Corps	http://www.marines.mil/News/News-Display/Article/1400840/marines-say-goodbye-to-the-shadow/
09/18	USA	U.S. Army	L-3 Communications	RQ-7B V2 Shadow	dron armado	--	proyecto: para fabricar el RQ-7B V2 Shadow	$ 454	FBO	https://www.fbo.gov/index.php?s=opportunity&mode=form&id=6b2c1e666e0dfebbe835b73f06514080&tab=core&_cview=1
02/18	USA	La Marina de Indonesia	Boeing Insitu	Scan Eagle	dron de reconocimiento	Indonesia	compra: de 4 drones Scan Eagle	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78118/indonesian-navy-to-receive-four-scaneagle-uavs-in-2018
12/17	USA	Fuerzas Aéreas Libanesas	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Líbano	compra: de 6 drones ScanEagle como parte de una compra de armamento de 120 millones de dólares	$ 120	Jane's	http://www.janes.com/article/76418/lebanon-to-receive-md-530g-helicopters

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/18	USA	Fuerzas Aéreas de Filipinas	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Filipinas	compra: de 6 drones ScanEagle: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78553/us-delivers-scaneagle-uas-to-philippine-air-force
04/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Afganistán	compra: drones para el Gobierno de Afganistán	$ 47	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1478347/
06/18	USA	U.S. Guardia Costera	Boeing Insitu	Scaneagle	dron de reconocimiento	--	contrato: de compra de drones ScanEagle	$ 117	Jane's	http://www.janes.com/article/80717/update-us-coast-guard-awards-insitu-contract-for-suas-on-national-security-cutters
07/18	USA	Ejército del Líbano	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Líbano	compra	$ 8.2	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1564122/
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	República Checa	compra: recambios para el dron Scan Eagle que compra la República Checa: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	$ 414	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=894ebc71c603ae50f178e21ae1b55548&tab=core&_cview=1
05/18	USA	US Army	AeroVironment	Shrike 2	dron armado	--	presentación: versión mejorada del dron Shrike, con despegue vertical	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80303/sofic-2018-aerovironment-s-introduces-shrike-2-vtol-fixed-wing-platform
05/18	USA	US Army	Lockheed Martin	Stalker Extended Endurance	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento de despegue y aterrizaje vertical	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80305/sofic-2018-lockheed-martin-unveils-stalker-xe-vtol-unmanned-aircraft
04/18	USA	--	Aquabotix	SwarmDiver	enjambre de drones submarinos	--	presentación: de un sistema de enjambre de drones submarinos per reconocimiento y ataque	--	Engadget	https://www.engadget.com/2018/04/11/aquabotix-aquatic-dron-swarm/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/18	USA	U.S. Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda - dron kamikaze que choca contra su objetivo con un objeto explosivo para destruirlo	--	contrato: modificación/ complemento del contrato anterior	$ 9.3	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1474871/
03/18	USA	U.S. Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda	--	contrato: modificación del contrato	$ 9.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1474871/
04/18	USA	US Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda	--	proyecto	$ 44.7	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1499976/
10/18	USA	U.S. Marine Corps	Bell Aerospace	V-247 Vigilant	dron armado	--	presentación prototipo: modelo a escala real del dron V-247 con rotores en tándem	--	C4ISRNET	https://
03/18	USA	--	Lockheed Martin Skunk Works	X-44A	dron armado	--	presentación: dron hasta ahora secreto que se cree que servirá para el desarrollo del RQ-170 Sentinel, un dron clasificado de la CIA: https://es.wikipedia.org/wiki/Lockheed_Martin_RQ-170_Sentinel	--	The Drive	https://www.thedrive.com/the-war-zone/19582/exclusive-photos-lockheed-skunk-works-x-44a-flying-wing-dron-breaks-cover

Fonts: https://dronecenter.bard.edu/category/roundup/
http://www.infodron.es/id/

LISTA ORDENADA POR MODELOS DE DRONES

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organización	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/19	España	Brigada 2035, BRIEX2035	Universidad de Sevilla	--	autonomía en drones armados	--	proyecto: sistemas robóticos y autónomos (Navantia, Santa Bárbara Sistemas, Indra, Everis y Universidad de Sevilla)	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMzEvbm90aWNpYS1uYXZhbnRpYS1zYW50YS1iYXJiYXJhLXByZXNlbnRhbi1wcm95ZWN0b3MtYnJpZXgyMDM1Lmh0bWx8MXwxfDI2Nzh8MTA1
04/19	USA	DARPA	--	--	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: DARPA ha iniciado la cuarta etapa de su programa OFFensive Swarm-Enabled Tactics	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2019/04/darpa-announces-next-phase-of-unmanned-swarm-technology-program/
07/18	Hungría	--	Eötvös University	--	loitering: dron que ronda	--	presentación: modelo del comportamiento complejo de los enjambres, que permite que diversas docenas de drones funcionen en sincronía (como un enjambre) sin ningún sistema de control central	--	Wired	https://www.wired.com/story/how-a-flock-of-drones-developed-collective-intelligence/
03/18	Francia	Ministerio de Defensa de Francia	ECA Group	A18-M	dron submarino	--	presentación: dron submarino anti-minas	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/eca-group-develops-new-mine-countermeasures-auv/
12/18	España	Ejército Español	Alpha Unmanned Systems (Madrid)	Alpha 800	dron armado	--	compra: de 2 drones de palas giratorias	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/spain-acquires-two-alpha-800-uas/
03/19	Turquía	Ejército de Turquía	Industrias Aerospaciales Turcas	Anka-Aksungur	dron armado	--	presentación: vuelo de prueba del dron Anka-Aksungur, de gran autonomía y mediana altura	--	Aydinlik.com	https://www.aydinlik.com.tr/tusas-daha-guclu-anka-aksungur-ile-goklerde-gosteri-yapti-ekonomi-mart-2019

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	Turquía	Fuerzas Aéreas de Turquía	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron de reconocimiento y combate	--	despliegue: les Fuerzas Aéreas de Turquía han recibido laos primeros dos drones de Reconocimiento y combate TAI Anka-S, totalmente operacionales	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77660/turkey-receives-first-pair-of-anka-s-uavs
08/18	Turquía	Ejército de Turquía	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron armado	--	prueba: destrucción de un misil Smart Micro Munition con un dron Anka-S controlado desde el satélite	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82468/satellite-controlled-anka-s-uav-fires-guided-munitions
10/18	Turquía	Turkish military	Turkish Aerospace Industries	Anka-S	dron armado	--	producción: de 22 drones de combate de gran autonomía y altura media; 16 de ellos serán variantes del Anka-S controlados por satélite .	--	Flightglobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/turkey-signs-for-more-anka-uavs-452671/
05/18	Turquía	--	industrias Aeroespacials turques	Anka	dron armado	Kazajistán	proyecto: conjunto entre las industrias Aeroespaciales turcas y la industria de aviación de Kazajistán para el desarrollo y fabricación de drones Anka	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80315/kadex-2018-tai-kai-sign-mou-on-anka-uavs-and-hurkus-jet-trainers
05/18	Alemania	--	Lange Aviation	Antares E2	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia con pila de combustible con una autonomía de hasta 40 horas	--	Aviation week	https://aviationweek.com/intelligence-surveillance-reconnaissance/antares-e2-brings-new-benefits-unmanned-surveillance

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/19	España	Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana	Airbus Defence	Atlante	dron armado	Colombia	proyecto: fabricación del Atlante, un dron versátil de gran autonomía	--	Jane's	https://www.janes.com/article/86980/colombia-and-spain-to-develop-new-uav
10/18	China	People's Liberation Army	Aviation Industry Corporation	AV500W	dron armado	--	maniobras: dron helicóptero para reconocimiento y combate	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83300/avic-s-av500w-vtol-uav-takes-parte-in-pla-exercise
09/18	China	--	--	AVIC Wing Loong II	dron armado	Serbia	compra: El Ejército de Serbia ha comprado sis drones de combate a China, incluyendo dos AVIC Wing Loong IIs	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83127/serbia-reportedly-agrees-ucav-deal-with-china
04/18	USA	US Navy	Raytheon	Barracuda	dron submarino para neutralitzar minas	--	proyecto: producción de los drones	$ 83.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1495974/
03/19	Turquía	Consejo Nacional de Defensa y seguridad de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra	--	Interfax Ukraine	https://en.interfax.com.ua/news/general/570760.html
01/19	Turquía	Gobierno de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: 6 drones de combate	$ 69	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2019/01/14/turkish-firm-to-sell-drones-to-ukraine-in-69-million-deal/
01/19	Turquía	Gobierno de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: 6 drones de combate	$ 69	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2019/01/14/turkish-firm-to-sell-drones-to-ukraine-in-69-million-deal/
11/18	Turquía	Ejército de Ucrania	Kale-Baykar	Bayraktar TB2	dron armado	Ucrania	compra: Ucrania ha decidido comprar drones a Turquía	--	Ukrinform	https://www.ukrinform.net/rubric-defense/2574490-ukraine-to-purchase-combate-drones-from-turkey.html
03/18	Turquía	Centro de Reconocimiento y vigilancia de Qatar	Baykar Makina	Bayraktar-TB2	dron armado	Qatar	compra: de 6 drones Bayraktar-TB2	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78581/dimdex-2018-qatar-orders-bayraktar-uavs
06/18	Israel	Departeamento de Defensa de Israel	Israel Aerospace Industries	BirdEye 650-D + RoBattle UGV	dron de vigilancia de fronteras	--	presentación: combina un vehículo terrestre no tripulado con un dron de ala fija	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/iai-develops-ground-to-air-robot-system-for-border-surveillance/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
06/18	USA	--	Flir Systems	Black Hornet 3	dron de reconocimiento	--	presentación: nano dron de vigilancia que puede funcionar en zonas sin GPS	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80740/flir-systems-adds-black-hornet-3-to-its-prs-family-of-micro-uavs
10/18	USA / Noruega	--	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet 3	dron de reconocimiento	--	presentación: mini dron de 33 gramos de ayuda al soldado: detección de amenazas, vigilancia, mantener el contacto, evaluación de daños durante el combate	--	Infodron 149	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMTEvbm90aWNpYS1wcmVzZW50YS1zaXN0ZW1hLXJlY29ub2NpbWllbnRvLWJsYWNrLWhvcm5ldC5odG1sfDF8MXwyNDk1fDg5
01/19	USA / Noruega	U.S. Army	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	mini-drones	--	proyecto: mini-drones de ayuda a los soldados dentro del programa Soldier Borne Sensor	$ 39.6	Press release	https://www.marketwatch.com/press-release/flir-systems-awarded-396-million-contract-for-black-hornet-personal-reconnaissance-systems-for-us-army-soldier-borne-sensor-program-2019-01-24
04/19	USA / Noruega	Ministerio de Defensa del Reindo Unido	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	dron de reconocimiento	Reindo Unido	compra de 3 micro drones para el Ejército británico	$ 1.8	Military Aerospace	https://www.militaryaerospace.com/articles/pt/2019/04/unmanned-surveillance-situational-awareness.html
04/19	USA / Noruega	--	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	dron de reconocimiento	--	presentación: de actualitzaciones de Black Hornet, mini-dron (10 cm.) de reconocimiento utilitzado para las Fuerzas armadas de Estados Unidos, Francia, el Reindo Unido, Alemania, Australia, Noruega, els Países Bajos y la India	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjkvbm90aWNpYS1wcmVzZW50YS1lc3BhbmEtYWN0dWFsaXphY2lvbmVzLWJsYWNrLWhvcm5ldC1za3lyYW5nZXIuaHRtbHwxfDF8Mjc3MHwxMTM=

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	USA / Noruega	Ministerio de Defensa de Holanda	Flir Systems / Prox Dynamics	Black Hornet	mini-dron de reconocimiento	Holanda	compra: de un grupo de mini-drones Black Hornet por el Ejército y la marina holandesas	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79816/netherlands-procures-black-hornet-micro-uavs
09/18	China	Chinese People's Liberation Army Navy	Ziyan	Blowfish I	dron armado	--	presentación: el dron helicóptero armado ha entrado en servicio	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83264/aad-2018-china-s-blowfish-i-vtol-uav-enters-service-with-plan
06/18	China	Ejército de China	Ziyan	Blue Fish	dron armado	--	presentación: dron eléctrico tipo helicóptero armado con granadas	--	Army Recognition	https://www.armyrecognition.com/eurosatory_2018_official_news_online/eurosatory_2018_ziyan_electric_helicopter_dron_for_attack_and_surveillance.html
07/18	USA	US Navy	Kratos Defense & Security Solutions	BQM-177A	target dron	--	despliegue: dron para actuar como a objetivo aéreo avanzado, subsónico, recuperable	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/07/kratos-delivers-unmanned-aéreoal-target-system-to-u-s-navy/
07/18	Bielorrusia	Fuerzas Armadas de Bielorrusia	Scientific-Manufacturing Centro of Multipurpose Unmanned Systems (NPTs MBK) of Belarus	Burevestnik-MB	dron armado	--	presentación: dos drones armados Burevestnik-MB - cada uno puede llevar dos drones loitering, que rondan	--	Jane's + UAS Vision	https://www.uasvision.com/2018/07/12/burevestnik-mb-armed-dron-for-belarus-army/
07/18	Bielorrusia	Fuerzas Armadas de Bielorrusia	Scientific-Manufacturing Centro of Multipurpose Unmanned Systems (NPTs MBK) of Belarus	Busel-MB	dron de reconocimiento	--	presentación:	--	UAS Vision	https://www.uasvision.com/2018/07/12/burevestnik-mb-armed-dron-for-belarus-army/
11/18	China	Ejército de Argelia	CASC	Caihong-4	dron armado	Argelia	compra	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84158/algeria-unveils-chinese-uavs
12/18	Europa	Agencia Europea de seguridad Marítima	Schiebel	Camcopter S-100	dron de reconocimiento	--	compra: para tareas de reconocimiento marítimo	--	AUVSI	https://www.auvsi.org/industry-news/schiebel-awarded-maritime-surveillance-service-provision-contract-its-camcopter-s-100

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/18	China	Academia China Aeroespacial	Aerodynamics	CH-4C	dron armado y de Reconocimiento	--	proyecto: nueva variante del Caihong-4 denominada CH-4C: tendrá una mayor capacidad de carga y una electronica mejorada y estará armada con bombas guiadas de precisión de 100 Kg.	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78269/china-s-casc-readies-improved-ch-4-uav
05/18	China	Fuerzas Aéreas reales de Jordania	CASC	CH-4	dron armado y de Reconocimiento	Jordania	presentación: en la feria de SOFEX 2018	--	Shephard News	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/sofex-2018-jordanian-ch-4-makes-public-debut/
12/18	Colombia	Ejército	Corporación de la Industria Aeronautica Colombiana	Coelum	dron armado	--	presentación: de los drones militares colombianos Coelum y Quimbaya	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTIvMDQvbm90aWNpYS1mbGF2aW8tdWxsb2EtY29lbHVtLXRpZW5lLXZhcmllZGFkLWNsaWVudGVzLXBvdGVuY2lhbGVzLXZlcnNhdGlsaWRhZC5odG1sfDF8MXwyNTkxfDk3
03/19	USA	U.S. Army	QinetiQ North America	Common Robotic System-Individual	mini-robot	--	proyecto: disseño de un robot de apoyo individual a los soldados. El proyecto puede ampliarse hasta 400 miliones de dólares con una producción de unas 3000 unidades	$ 152	Defense News	https://www.defensenews.com/land/2019/03/14/qinetiq-wins-armys-small-ground-robot-compequeñoion/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	Irán	Ministerioo de Defensa de Irán	--	copia Irániana del RQ-170 Sentinel	dron armado	--	combate: Israel shot down an Iranian drone that Israel said was a copy of the RQ-170 Sentinel, a stealth spy drone from the United States (Lockheed Martin). The Iranian drone, launched from Siberia, was shot down inside Israel. Iran captured a U.S. RQ-170 in 2011 and claims to have been doing drone reverse engineering	--	Washington Post	https://www.washingtonpost.com/world/israel-confirms-downed-jet-was-hit-by-syrian-antiaircraft-fire/2018/02/11/bd42a0b2-0f13-11e8-8ea1-c1d91fcec3fe_story.html?utm_term=.e02c5aed09d8
07/18	USA	US Navy	Raytheon	Coyote	swarm: enjambre de drones	--	contrato: trabajos relacionados con los enjambres Coyote de bajo coste: https://www.raytheon.com/news/feature/mind-swarm	$ 29.7	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1560786/
08/18	Ucrania	--	Matrix UAV	Demon	dron armado	--	presentación: pequeño dron de 4 rotores equipado con un llanzador de granadas RPG-26	--	Defence Blog	https://defence-blog.com/aviation/ukrainian-compaño-unveils-new-dron-with-grenade-launcher.html
08/18	China	Fuerzas Marinas de CHile	DJI Technology	DJI Magic Pro	dron armado	Chile	compra: para la seguridad del perímetro de la base de Fort Fèlix Aguayo	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82419/chilean-navy-buys-chinese-uav-to-secure-facilities

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Israel	Ministerio de Defensa de Tailandia	Aeronautics Defense Systems	Dominator	dron armado	Tailandia	compra: del dron Dominator que puede transportar hasta a 1.900 kilogramos en cargas especiales (como una cámara, radar o bombas), simultáneamente; puede mantenerse en el aire durante 20 horas	--	Globes	https://en.globes.co.il/en/article-aeronautics-wins-27m-thailand-uav-deal-1001248103
01/19	España	Dirección General de Adquisiciones de Armamento y Material	Airbus	dron swarm	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: producción y compra de un sistema de enjambre de drones para su evaluación táctica y operativa	€ 100000	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMDMvbm90aWNpYS1jb21wcmEtZW5qYW1icmUtZHJvbmVzLWFpcmJ1cy1lc3BhbmEuaHRtbHwxfDF8MjYzMnwxMDE=
05/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	Rostec	Eleron-3	dron de reconocimiento	--	compra: de 30 drones Eleron-3	--	Shephard News	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/russian-mod-receive-eleron-3-uas/
10/18	Alemania	--	--	Euro Hawk	dron de reconocimiento	Canadá	compra: dron de reconocimiento de gran altura de vuelo basaeo en el RQ-4 Global Hawk	--	US DoD	https://www.defensenews.com/global/europe/2018/09/24/germaño-looking-to-sell-costly-rarely-used-dron-to-canada/
05/19	Europa (proyecto conjunto Alemania-Francia-España)	Unión Europea	--	EuroMALE	dron armado	--	prueba: evaluación de seguridad para el uso del EuroMALE en espacios aéreos segregados y no segregados. Los MALE son drones de mediana altura de vuelo y gran autonomía	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/preliminary-safety-assessments-european-male-rpas-/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	Europa (proyecto conjunto Alemania-Francia-España)	Ejército del aire Español	--	EuroMALE	dron armado	España	compra: de 15 drones EuroMALE el año 2020 (drones de media altura de vuelo y gran autonomía)	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84365/spain-sets-out-european-male-rpas-procurement-plan
12/18	Europa	Frontex	Selex Galileo (subsidiària de Leonardo)	Falco EVO	dron de reconocimiento	--	compra: para la vigilancia de las fronteras marítimas de Europa	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTIvMTIvbm90aWNpYS1mcm9udGV4LWVzY29nZS1zZWxleC1nYWxpbGVvLXZpZ2lsYW5jaWEtZnJvbnRlcmFzLW1hcml0aW1hcy5odG1sfDF8MXwyNjAyfDk3
12/18	Europa	Frontex	Leonardo	Falco EVO	dron de reconocimiento	--	despliegue: dron de reconocimiento en Lampedusa, en fase de evaluación	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/12/falco-evo-uas-deployed-under-eu-surveillance-research-programme/
08/18	Brasil	--	FT Sistemas	Flettner Helicopter FT-100FH	dron de doble uso	--	prueba: prueba de vuelo avanzada	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/new-design-ft-100fh-advances-flight-testing-campai/
06/18	España	Ministerio de Defensa	Thales Group	Fulmar	dron de reconocimiento	--	compra: de diversos drones por el Ejército y la marina españolas - https://en.wikipedia.org/wiki/Thales_Fulmar	--	Jane's	http://www.janes.com/article/81033/spain-orders-more-fulmar-uavs
05/18	USA	US Army	General Atomics Aeronautical Systems	Guardian - https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.asp?aircraft_id=1199	dron armado	--	presentación: del dron Guardián de media altura y gran autonomía en la illa Iki de Japón	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/05/guardian-uas-demonstration-flights-performed-in-japan/
09/18	Israel	Fuerzas armadas de Azerbaiján	Israel Aerospace Industries	Harop	loitering: dron que ronda	Azerbaiyán	compra: presentación del dron comprado, a Azerbaiyán	--	C4ISRNET	https://www.c4isrnet.com/unmanned/2018/08/21/azerbaijan-shows-off-kamikaze-dron-in-military-exercises/
07/18	Israel	Ejército de Tailandia	Elbit	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Tailandia	compra: dron de media altura y gran autonomía	--	Aviation International Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2018-06-25/thailand-introduces-elbits-hermes-450-uas

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Israel	Fuerzas Aéreas de Filipinas	Elbit Systems	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Filipinas	compra: envío (durante 2018) del primero de diversos drones Hermes 450 comprados por Filipinas	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/hermes-bags-new-customer-philippines/
09/18	Israel	Fuerzas armadas de Zambia	Elbit Systems	Hermes 450	loitering: dron de reconocimiento	Zambia	compra	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82934/zconian-hermes-450-uav-spuedeted
01/19	Israel	Chilean Air Force	Elbit Systems	Hermes 900	loitering: dron de reconocimiento	Chile	presentación: dron que Chile compró el año 2011	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85558/chilean-hermes-900-breaks-cover-during-firefighting-operations
05/18	Israel	Ejército de Azerbaidjan	Elbit Systems	Hermes 900	loitering: dron de reconocimiento	Azerbaiyán	compra	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79686/azerbaijan-shows-hermes-900
12/18	Israel	Ejército de Vietnam	Israel Aerospace Industries	Heron 1s	dron armado	Vietnam	compra: de 3 drones Heron 1s	entre $ 140 y $ 160	Jerusalem Post	https://www.jpost.com/Israel-News/Israel-Aerospace-Industries-closes-160m-drone-deal-with-Vietnam-573933
01/19	Israel	Policia Federal de Brasil	Israel Aerospace Industries	Heron 1	dron de reconocimiento	Brasil	proyecto conjunto entre la policía federal de Brasil y las Fuerzas Aéreas de Brasil	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85703/brazil-to-resume-operations-with-heron-1-uavs
12/18	Alemania	Bundestag	Aerospace Industries de Israel	Heron 1	dron armado	Israel	extensión de contrato de arrendamiento para la continuación de operaciones de las Fuerzas armadas alemanas (Bundeswehr) en Afganistán y Mali	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85055/germaño-funds-procurement-projects-as-bundeswehr-grows-further
06/18	Israel	Ministerio de Defensa de Alemania	Israel Aerospace Industries	Heron TP	dron de reconocimiento	Alemania	compra: con contrato de leasing - el dron Heron TP sustituye los Heron 1 que se usaron en Mali y Afganistán	--	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2018/06/14/german-lawmakers-approve-dron-deal-with-israel/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	Israel	Ministerio de Defensa de Grecia	División Malat de Israel Aerospace Industries	Heron	dron de reconocimiento	Grecia	compra: contrato (3 años) de leasing del dron IAI Heron	$ 44	Jane's	http://www.janes.com/article/77680/greece-to-lease-heron-uavs-from-israel
02/18	Israel	Ejército de Alemania, Bundeswehr	División Malat de Israel Aerospace Industries	IAI Heron o Majatz-1	dron de reconocimiento	Alemania	compra: The SPD and CDU parties in Germany have agreed to make a leasing contract for the drone IAI Heron TP	--	Handelsblatt	https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/koalitionsverhandlungen-groko-einigt-sich-auf-drohnen-fuer-die-bundeswehr/20918014.html
05/18	USA	US Army	Lockheed Martin	Indago 3	dron de reconocimiento	--	presentación: de una versión mejorada del dron de 4 rotores Indago 3, equipado con cámara de infrarojos	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/lockheed-upgrades-indago-3-ir-system/
09/18	USA	U.S. Air Force	Boeing	Integrator Extended Range	dron armado	--	presentación: dron de reconocimiento lanzado con catapulta con una autonomía de 300 millas náuticas	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/air-force-association/2018/09/17/insitu-unveils-new-integrator-extended-range-unmanned-system/?utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=ebb%209/18/18&utm_term=Editorial%20-%20Early%20Bird%20Brief
09/18	USA	Departeamento de Defensa Nacional de Canadá	Boeing Insitu	Integrator Extended Range	dron de reconocimiento	Canadá	compra: del dron de reconocimiento de gran autonomía (300 milles) lanzado con catapulta	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/air-force-association/2018/09/17/insitu-unveils-new-integrator-extended-range-unmanned-system/?utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=ebb%209/18/18&utm_term=Editorial%20-%20Early%20Bird%20Brief

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	USA	--	L3 Technologies	Iver Precision Workhorse	dron submarino de Reconocimiento y combate	--	presentación: vehículo submarino no tripulado diseñado para diversos objectivos que incluyen la vigilancia, la guerra antisubmarina y la guerra contra minas	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/l3-technologies-unveils-new-advanced-military-auv/
02/19	Rusia	Ejército ruso	Micran	Karnivora	dron armado + dron de reconocimiento	--	prueba	--	TASS	http://tass.com/defense/1042083
02/19	Irán	Fuerzas Aéreas de Irán	Shahed Aviation Industries	Khodkar	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia de gran coste basado en los aviones de entrenamiento T-33	--	Press TV	https://www.presstv.com/Detail/2019/01/31/587305/Irán-Khodkar-dron-Air-Defense
02/19	Rusia	Ejército rus	ZALA Aero Group (Kalashnikov)	KUB-UAV	loitering: dron que ronda	--	presentación: dron con una carga útil de 3,17 kilos y 30 minutos de autonomía	--	The Washington Post	https://www.washingtonpost.com/world/2019/02/23/kalashnikov-assault-rifle-changed-world-now-theres-kalashnikov-kamikaze-dron/?utm_term=.3539500569b9
04/19	México	--	Hydra Technologies	Kukulkan	dron armado	--	presentación: del dron Kukulkan, que es una evolución del Báalam S-45 con más capacidad de carga	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDQvMjUvbm90aWNpYS1oeWRyYS1kZXNhcnJvbGxhLWt1a3Vsa2FuLWV2b2x1Y2lvbi1iYWFsYW0tbWF5b3ItY2FyZ2EuaHRtbHwxfDF8MjgxM3wxMTc=

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	Europa	Unión Europea	empresas de defensa	LAWS	drones armados autònoms	--	proyectos: La Unión Europea permitirá que las empresas de la industia militar soliciten financiación para el desarrollo de armas letales autónomas. Según dos fuentes sin nombre, algunos miembros del Parlamento se opusieron inicialmente a esta posibilidad, pero después aceptaron permitir que las empresas de defensa accedieran al fondo de la Unión de 500 millones de euros	€ 500	Eu observer	https://euobserver.com/science/141885
06/18	Francia	--	Elistair	Ligh-T V.3	dron de reconocimiento	--	presentación: dron multirotor de vigilancia, atado con cable	--	Jane's	http://www.janes.com/article/81120/eurosatory-2018-elistair-expands-tethered-uav-portfolio?from_rss=1
10/18	USA	--	Hoverfly Technologies	LiveSky SENTRY	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento, atado - centinela	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/09/new-tethered-dron-features-all-weather-capability/
07/18	USA	--	U.S. Marine Corps Warfighting Laboratory	Loitering	loitering: dron que ronda	--	proyecto: estudio de un sistema para que un solo soldado en tierra pueda operar hasta 15 drones que rondan (loitering) simultáneamente	--	Marine Corps Times	https://www.marinecorpstimes.com/news/your-marine-corps/2018/07/20/the-corps-wants-15-suicide-drones-swarming-from-the-hands-of-one-front-line-marine/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
12/18	China	--	Beihang Unmanned Aircraft System	MALE BZK-005E	dron armado	--	presentación: interés en su exportación; el MALE BZK-005E es una evolución del BZK-005	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTEvMzAvbm90aWNpYS1iZWloYW5nLXByZXBhcmEtZXhwb3J0YWNpb24tYnprMDA1ZS5odG1sfDF8MXwyNTc4fDk3
11/18	Europa	PESCO Projects	--	MALE	dron armado	--	proyecto Eurodron (Alemania, Francia, España, Italia, República Checa) de dron de altitud mediana y gran autonomía, con doble turbohélice; desarrollado por Airbus, Dassault Aviation y Leonardo	--	PESCO	https://pesco.europa.eu/project/european-medium-altitude-long-endurance-remotely-piloted-aircraft-systems-male-rpas-eurodron/
04/19	Reindo Unido	Accelerador de Defensa y seguridad (DASA)	Blue Bear Systems Research	Maño drones Make Light Work	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: desarrollo de tecnología de enjambres de drones	€ 2.76	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDQvMDEvbm90aWNpYS1yZWluby11bmlkby1pbnZpZXJ0ZS1taWxsb25lcy1lbmphbWJyZXMuaHRtbHwxfDF8Mjc3MXwxMTQ=
02/19	España	Subdirección General de Adquisiciones de Armamento y Material (DGAM)	Indra	Mantis	dron de reconocimiento	--	compra: de un RPAS Mantis para la evaluación operativa de la fase II 2018 de la DGAM	€ 0.125	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDIvMjAvbm90aWNpYS1jb21wcmEtbWFudGlzLWluZHJhLmh0bWx8MXwxfDI3MDl8MTA4
01/19	China	Policia Nacional de Colombia	DJI Technology	Matrice 210	dron armado	Colombia	compra: la Alcaldía Distrital de Barranquilla ha comprado el dron chino Matrice 210	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMDMvbm90aWNpYS1wb2xpY2lhLW5hY2lvbmFsLWNvbG9tYmlhLWluY29ycG9yYS5odG1sfDF8MXwyNjMzfDEwMQ==
12/18	Polonia	Ministerio de Defensa de Polonia	Poland's Ministry of Defense	Micro-drones	mini-drones	--	proyecto: para fabricar 6 micro-drones de despegue y aterrizaje vertical, dentro del programa Wazka	--	Defence24	https://www.defence24.com/micro-uavs-for-the-polish-military-wazka-programme-another-attempt

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/19	Israel	Israel Aerospace Industries	Israel Aerospace Industries	Mini Harpy	loitering: mini-dron que ronda	--	presentación: mini-dron que ronda con una autonomía de hasta a 60 millas	--	UPI	https://www.upi.com/Israel-Aerospace-Industries-shows-off-loitering-misile-at-India-air-show/6731550685580/?rc_fifo=1
04/18	Italia	Direccion Italiana de Armamentos y Aeronavegabildad	Leonardo	Mirach-40	target dron - https://en.wikipedia.org/wiki/Target_dron	--	autorización: para operaciones militares	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/leonardo-target-dron-authorised-military-operations/
04/18	USA	--	Riptide Autonomous Solutions	MK II	dron submarino de Reconocimiento	--	presentación: micro-dron submarino con 40 horas de autonomía	--	Subsea world news	https://subseaworldnews.com/2018/03/21/riptide-introduces-new-micro-uuv/
12/17	USA	U.S. Navy	SeeByte	MK-18	dron armado submarino	--	proyecto: enginyeria y apoyo técnico	$ 22.6	Shepard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/seebyte-wins-mk18-uuv-support-contract/
02/18	USA	U.S. Marine Corps	InstantEye Robotics	Mk-2 GEN 3	mini-drones	--	compra: de 800 mini-drones de Reconocimiento Mk-2 GEN 3. Los drones darán apoyo a las esquadras desplegadas de infantería de marina, proporcionando vigilancia orgánica y capacidades de reconocimiento	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/united-states-marine-corps-selects-instanteye-multi-mission-uas/
10/18	USA	--	InstantEye Robotics	Mk-3 GEN4-D1/D2	dron de reconocimiento	--	presentación: pequeño quadcopter de vigilancia militar	--	Jane's	www.janes.com/article/83815/ausa-2018-instant-eye-robotics-displays-uav
02/18	Irán	Ministerio de Defensa de Irán	--	Mohajer 6	dron armado	--	producción: inicio de la producción en serie de Mohajer 6: https://en.mehrnews.com/news/147747/Mohajer-6-combate-drones-join-Iránian-Army	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77677/Irán-s-mohajer-6-armed-uav-goes-into-production

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	contrato: apoyo y servicios	$ 328.8 (junto con MQ-9 Reaper)	UPI - Defense News	https://www.upi.com/Defense-News/2017/12/26/General-Atomics-receives-more-than-3288M-for-dron-systems/5491514301305/
03/19	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	despliegue: ha superado las 4 millones de horas de vuelo en misiones	--	U.S. Air Force	https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1781271/mq-1b-mq-9-flight-hours-hit-4-million/
03/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1 Predator	dron armado	--	Fin de operación: La Fuerza Aerea de los Estados Unidos ha retirado oficialmente el Predator MQ-1, que tuve un papel fundamental en la nueva era de la guerra no tripulada. Desplegado el 1995 y armado el 2001, el Predator intervino en miles de missiones en les guerres de Iraq y Afganistán, así como en zonas de guerra no declarada	--	Bloomberg Gobiernoment	https://about.bgov.com/blog/air-force-retiring-predator-dron-changed-world/
10/18	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	prueba: dron de reconocimiento y combate, de media altura y gran autonomía	--	US Army	https://www.army.mil/article/211106/extended_range_gray_eagle_version_follow_on_tests_complete
12/17	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	proyecto: servicios logísticos	$ 94.6	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1398382/
10/18	USA	U.S. Army	General Atomics	MQ-1C Gray Eagle	dron armado	--	proyecto: servicios técnicos	$ 441.6	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1648706/
02/18	USA	U.S. Army	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-1C Grey Eagle	dron de reconocimiento y combate	bases de los EEUU en Corea del Sur	despliegue: para una base dels EEUU en Gunsan, Corea del Sur	--	Chosum	http://english.chosun.com/m/svc/article.html?contid=2018022000915

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
09/18	USA	U.S. Navy	Boeing	MQ-25A Stingray	dron armado + Reconocimiento + loitering	--	proyecto: para fabricar el MQ-25A Stingray	$ 805	The Washington Post	https://www.washingtonpost.com/gdpr-consent/?destination=%2fbusiness%2f2018%2f08%2f30%2fboeing-wins-million-contract-build-navys-mq-stingray-dron%2f%3futm_term%3d.81719a16fbf4&utm_term=.65cf5dda1f03
07/18	USA	US Air Force	Rolls-Royce	MQ-4C Triton + RQ-4 Global Hawk	dron de reconocimiento	Reindo Unido	contrato: mantenimiento y reparación de motores	$ 420	UPI	https://www.upi.com/Defense-News/2018/07/05/Rolls-Royce-awarded-420M-contract-for-dron-engines/5081530794511/
01/18	USA	U.S. Navy	Sierra Nevada Corporation	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	contrato: incremento de contrato debido a nuevos requisitos (https://en.wikipedia.org/wiki/Northrop_Grumman_MQ-4C_Triton)	$ 45	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=4084e9f6f25ac158a39bb04c07970c69&tab=core&_cview=0
01/18	USA	U.S. Navy	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	contrato: ampliación de contrato de compra	$ 255.3	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1405313/
04/18	USA	Departeamento de Estado	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	Alemania	autorización de venda: de 4 drones MQ-4C Triton - pendiente de la aprobación para parte del Gobierno alemán	$ 2500	FlightGlobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/puedeential-mq-4c-sale-to-germaño-moves-forward-447359/
06/18	USA	US Navy	Northrop Grumman	MQ-4C Triton	dron de reconocimiento	--	despliegue: del dron de gran altura y alta autonomía en el esquadrón de sistemas no tripulados VUP-19 en la base naval del condado de Ventura a Point Mugu y a Guam	--	Aviationist	https://theaviationist.com/2018/06/10/u-s-navy-inducts-mq-4c-triton-unmanned-aéreoal-vehículo-into-service-ahead-of-first-operational-deployment-to-guam/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
01/19	USA	Royal Netherlands Air Force	General Atomics	MQ-9 Reaper	dron armado	Holanda	entrenamiento: en la base Holloman de Nuevo México, de los operadores de dos MQ-9 Reaper	--	Jane's	https://www.janes.com/article/85861/rnlaf-reaper-operators-train-in-us
03/19	USA	Ejército de Holanda	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Holanda	compra: de 4 drones MQ-9 Reaper junto con las estaciones de control en tierra, recambios y equipos de apoyo	$ 123	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjcvbm90aWNpYS1nYWFzaS1zdW1pbmlzdHJhLWN1YXRyby1yZWFwZXItcGFpc2VzLWJham9zLW1pbGxvbmVzLmh0bWx8MXwxfDI3NjR8MTEy
03/19	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	despliegue: ha superado las 4 millones de horas de vuelo en misiones	--	U.S. Air Force	https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1781271/mq-1b-mq-9-flight-hours-hit-4-million/
09/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	prueba: el dron abatió un pequeño avión no tripulado con un misil aire-aire	--	Military.com	https://www.military.com/daily-news/2018/09/19/mq-9-gets-first-air-air-kill-training-exercise-air-force-official-says.html
11/18	USA	Gobierno de Australia	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Australia	compra: Australia comprará entre 12 y 16 MQ-9 Reapers	--	9 News-com	https://www.9news.com.au/national/remote-control-aircraft-defence-australia-christopher-pyne/250433a3-3815-4ed3-8e7d-f049bcf4e7d5
12/17	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	proyecto: integrar la bomba de pequeño diámetro GBU-39B/B en el MQ-9	$17.5	US Departement of Defense	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1381242/
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: desarrollo de software	$ 49.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1425283/
01/18	USA	U.S. Navy	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Afganistán	contrato: para operaciones del MQ-9 Reaper durante un año en Afganistán	--	The drive	http://www.thedrive.com/the-war-zone/17571/us-navy-wants-to-hire-contractors-to-fly-their-own-mq-9-reaper-drones-in-afghanistan
01/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: apoyo y servicios	$ 328.8 (junto con MQ-1 Predator)	UPI - Defense News	https://www.upi.com/Defense-News/2017/12/26/General-Atomics-receives-more-than-3288M-for-dron-systems/5491514301305/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	presentación: inicio de operciones del 50º Esquadrón de Ataque, que operará los drones MQ-9 Reaper desde la base de la Fuerza Aerea Shaw en Carolina del Sur	--	The Sumter Item	http://theitem.com/stories/shaw-mq-9-reaper-squadron-activates-appoints-commander,304211
04/18	USA	US Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	compra: motores de recambio y contenedores para el envío de motores	$ 36.7	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1504779/
04/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	proyecto: encargo de producción	$ 295.7	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1479983/
04/18	USA	Departeamento de Estado	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Reindo Unido	autorización de venda: apoyo logístico para los MQ-9 Reaper	$ 500	DSCA	http://www.dsca.mil/major-arms-sales/united-kingdom-mq-9-continuing-contractor-logistics-support
05/18	USA	US Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: para mejoras de 122 drones MQ-9 Reaper: nuevas funcionalidades y kits de comunicación	$ 206	Military Aerospace	http://www.militaryaerospace.com/articles/2018/05/mq-9-block-5-reaper-attack-drones-unmanned.html
07/18	USA	Gobierno de Holanda	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron de reconocimiento no armado	Holanda	compra: de drones no armados	--	Defense News	https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/farnborough/2018/07/17/netherlands-signs-deal-for-unarmed-mq-9-reaper-drones/
08/18	USA	The U.S. misile Defense Agency	General Atomics Electromagnetic Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	--	contrato: integración de sensores avanzados	$ 134	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1607278/
08/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Francia	contrato: drones para el Ejército francés	$ 123	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1611035/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	USA	Ucrania, Fuerzas armadas	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9 Reaper	dron armado	Ucrania	presentación: primer vuelo de un MQ-9 Reaper comprado por Ucrania a USA - dentro de los ejercicios Clear Sky 18	--	Defence Blog	https://defence-blog.com/news/u-s-air-force-shows-its-mq-9-remotely-piloted-aircraft-at-exercise-clear-sky-18.html
04/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B Protector	dron armado	Reindo Unido	compra: para el Gobierno del Reindo Unido	$ 80.9	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1481376/
04/19	USA	U.S. State Departement	General Atomics	MQ-9B Sky Guardian	dron armado	Bélgica	compra: de 4 drones MQ-9B Sky Guardian	$ 600	DefenseNews	https://www.defensenews.com/air/2019/03/26/state-departement-oks-sale-of-sky-guardian-drones-to-belgium/
06/18	USA	--	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B SkyGuardian	dron armado	--	prueba: del dron de media altura y gran autonomía, en un entoron de rayos	--	Press Release	http://www.ga-asi.com/ga-asi-conducts-successful-lightning-tests-on-mq-9b
10/18	USA	U.S. Air Force	General Atomics Aeronautical Systems	MQ-9B SkyGuardian	dron armado	--	presentación: primer vuelo, en el aerédromo de la base de los EEUU a la Laguna	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMDYvbm90aWNpYS1nYWFzaS1jb21wbGV0YS1wcmltZXItdnVlbG8tc2VndW5kby1za3lndWFyZGlhbi5odG1sfDF8MXwyNDg4fDg4
12/18	Pakistán	Ejército de Pakistán	Comissión Nacional de Ingenieria y Ciencia de Pakistán junto con la Fuerza aérea de Pakistán	NESCOM Burraq	dron de reconocimiento	--	presentación: de la versión exportable del dron Burraq	--	The News	https://www.thenews.com.pk/latest/399404- Pakistán-introduces-multirole-dron-to-the-world-in-ideas-2018
10/18	Corea del Sur	Republic of Korea Army (RoKA)	Korea Aerospace Industries (KAI)	Night Intruder 600 VT	dron armado	--	proyecto: dron despegue vertical de 9 m. de longitud y peso de 600 Kg.	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83965/kai-pursues-indigenous-vtol-uav-development
03/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	--	nom encara no decidit	dron armado submarino	--	presentación: El president Vladimir Putin proporcionó nuevos detalles sobre el desarrollo de este dron submarino equpiado con armamento nuclear	--	Associated Press	https://apnews.com/de8fb0159f314a849e1c36ff975c4637?utm_campaign=SocialFlow&utm_source=Twitter&utm_medium=AP

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	India	Fuerzas de defensa y seguridad de India	Cyient	nous drones dissenyats per obtenir informació intel·ligent encoberta en temps real i actuar en missions tàctiques en zonas obertes o entorns urbans concorreguts	dron armado	Israel	proyecto: desarrollo conjunto (Cyient de India + Bluebird Aero Systems de Israel) de nuevos drones	--	Economic Times	https://economictimes.indiatimes.com/news/defence/mou-signed-to-produce-uav-systems-for-defence-Fuerzas/articleshow/63714508.cms
02/18	USA	Defense Advanced Research Projects Agency	Northrop Grumman	OFFSET swarm Program	swarm: enjanmbre de drones	--	proyecto: La Agencia de proyectos de Investigación Avanzada de Defensa de los Estados Unidos ha seleccionado Northrop Grumman para participar en OFFSET, un programa para desarrollar enjambres de drones	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/darpa-selects-northrop-offset-programme/
02/19	Israel	Azeri Defence	Aeronautics	Orbiter 1K	dron armado	Azerbaiyán	mantenimiento: contrato de mantenimiento de los drones Orbiter fabricados en Israel	$ 13	The Jerusalem Post	https://www.jpost.com/Israel-News/Israeli-defense-compaño-Aeronautics-seals-13m-dron-deal-with-Azerbaijan-580928
01/19	Israel	Ejército de tierra	Aeronautics	Orbiter 3	loitering: dron que ronda	España	prueba: pruebas en León del Orbiter 3 que se compró en octubre de 2018 con un contrato de 3.1 miliones	€ 3.1	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDEvMjUvbm90aWNpYS1lamVyY2l0by10aWVycmEtYWVyb25hdXRpY3MtcG9uZW4tcHJ1ZWJhLW9yYml0ZXIuaHRtbHwxfDF8MjY2OHwxMDQ=

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	India	Fuerzas de defensa y seguridad de India	Mahindra Defense	Orbiter 4	dron de reconocimiento y combate	Israel	proyecto: desarrollo conjunto (Mahindra Defense y Israel Aeronautics) de una variante del Orbiter 4 para la Marina de India	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/indias-mahindra-parteners-with-israels-aeronautics-to-make-drones/
08/18	Rusia	--	Kronstadt Group	Orion-E	- veure: https://www.janes.com/article/83350/kronshtadt-weaponises-orion-e-uav-outlines-hale-uav-development	dron armado	Un país de Oriente Próximo	compra: por parte de un país no especificado de Oriente Próximo	--	Jane's
10/18	Rusia	--	Kronshtadt Group	Orion-E	dron armado	--	presentación: variante armada del dron de media altura Orion-E, equipado con misiles guiados de precisión	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83350/kronshtadt-weaponises-orion-e-uav-outlines-hale-uav-development
01/18	USA	U.S. Air Force	Aurora Flight Sciences	Orion	loitering: dron que ronda, de gran autonomía (más de 100 horas)	--	compra: dron que ronda a media altura (https://en.wikipedia.org/wiki/Aurora_Flight_Sciences_Orion)	$ 48	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/aurora-secures-orion-uas-development-contract/
12/18	Polonia	Ministerio de Defensa	Wojskowe Zaklady Lotnicze 2 SA (Military Aviation Works No. 2)	Orlik PGZ-19R	dron armado	--	compra: de 40 drones tácticos Orlik PGZ-19R	--	Defence24	https://www.defence24.com/orlik-uav-programme-contract-worth-pln-800-million-first-deliveries-in-2021

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
04/18	Italia	Ministerio de Defensa Italiano	Piaggio Aerospace	P.2HH Hammerhead	dron de reconocimiento	--	proyecto: el Ministerio de defensa italiano pide 951 miliones de dólares al Parlamento para fabricar el P.2HH, primer dron italiano de reconocimiento de miedia altura y gran autonomía para tareas de reconocimiento, inteligencia i vigilancia	$ 951	Defense News	https://www.defensenews.com/unmanned/2018/03/27/italy-plans-to-spend-951m-on-20-surveillance-drones/
06/18	USA / Noruega	Ministerio de Defensa de Australia	Flir Systems / Prox Dynamics	PD-100 Black Hornet	mini-dron de reconocimiento	Australia	despliegue: en el Ejército australiano	--	Australian Aviation	https://australianaviation.com.au/2018/05/army-rolls-out-black-hornet-nano-uas/
07/18	Letonia	Ejército de Letonia	UAV Factory	Penguin C	dron de reconocimiento	--	compra: de un número indeterminado del dron táctico de alas fijas Penguin C - http://www.uavfactory.com/product/74	--	Jane's	https://www.janes.com/article/87150/latvia-acquires-penguin-c-long-endurance-uavs
08/18	China	Ejército de Australia	DJI	Phantom 4	dron de reconocimiento	Australia	compra: de drones Phantom 4 para el entrenamiento de soldados en el uso de drones	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/australian-army-receives-dji-phantom-4-uas/
05/18	Italia	--	Leonardo + Thales	Piaggio Aero P.1HH Hammerhead	dron de reconocimiento	Francia (Thales)	prueba: primer vuelo controlado por satélite del dron de media altura y gran autonomía	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80266/european-male-uav-flies-under-satellite-control-for-first-time

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/19	USA	Ejército del aire	General Atomics	Predator B	dron de reconocimiento	España	compra: dos de los 4 Predator B llegarán el año 2019; se destinarán a tareas de vigilancia en el estrecho de Gibraltar	€ 123 (esti-mación para los 4)	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDIvMjUvbm90aWNpYS1kZWZlbnNhLWVzcGVyYS1sbGVnYWRhLXByZWRhdG9yLXNlZ3VuZG8tc2VtZXN0cmUuaHRtbHwxfDF8MjcyNXwxMDg=
02/19	USA	U.S. Navy	Northrop Grumman	proyecto Remedy	swarm: enjambre de drones	--	proyecto: enjambre de drones que podrían intervenir en misiones de ataque electrónicos para bloquear redes de sensores enemigos	--	Defense News	https://www.defensenews.com/electronic-warfare/2019/02/19/the-navy-plans-to-test-its-new-electronic-warfare-drones-this-fall/
02/18	USA	Departeamentoo de Defensa Nacional de Canadá	AeroVironment	Puma AE	dron de reconocimiento	Canadá	compra: de drones Puma AE para la Marina Real Canadiense	$ 6.35	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/mda-deliver-mmuas-rcn/
04/18	USA	--	Aeryon Labs	R80D Sky Raider	dron de reconocimiento	--	anuncio: Dron de vigilancia multirotor, diseñado para agencias de defensa y gobiernos	--	Unmanned Systems Technology	https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/04/new-vtol-suas-announced-u-s-departement-defense-federal-agencies/
04/18	Ucrania	Ministerio de Defensa de Ucrania	Ukrspecsystems	RAM	loitering: dron que ronda	--	presentación: dron que ronda y que lleva 3 kilos de carga explosiva	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79289/ukrspecsystems-unveils-ram-uav-loitering-munition
10/18	USA	U.S. Air Force	AeroVironment	Raven RQ-11B	dron armado	--	proyecto: drones de apoyo para regiones de América del Sur	$12	--	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMDgvbm90aWNpYS1hZXJvdmlyb25tZW50LXN1bWluaXN0cmFyYS1yYXZlbi1ycTExYi5odG1sfDF8MXwyNDg3fDg4

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	Reindo Unido	Ministerio de Defensa inglés	--	Reaper	dron armado	--	combate: La Royal Air Force ha reconocido que disparó bombas termobáricas con su flota de drones Reaper durante las operaciones en Siberia	--	Middle East Eye	http://www.middleeasteye.net/news/uk-drones-syria-using-controversial-vacuum-bombs-478492745
05/19	Europa	Unión Europea	Centre for Research and Technology-Hellas (CERTH), lider del consorci https://roborder.eu/parteners/consortium/	Roborder	dron de reconocimiento	--	proyecto: enjambre de drones para vigilar las fronteras europeas por tierra, mar y aire: https://roborder.eu/	--	The Intercept	https://theintercept.com/2019/05/11/drones-artificial-intelligence-europe-roborder/
04/19	USA	Ministerio de Defensa de Uzbequistán	AeroVironment	RQ-11B Raven	dron de reconocimiento	Uzbequistán	despliegue: el dron ha entrado en servicio en el Ejército de Uzbekistán	--	Jane's	https://www.janes.com/article/87922/rq-11b-raven-uas-in-service-with-uzbek-military
03/18	USA	Gobierno de Egipto via U.S. Army	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Egipto	compra	$ 9.1	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1468905/
04/18	USA	US Army	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Letonia	compra: dos drones para el Gobierno de Letonia	$ 1.96	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=dad5b4e2ba683b018980dfe9aecd8de3&tab=core&_cview=0
05/18	USA	Ejército alemán, Bundeswehr	AeroVironment	RQ-20B Puma AE II	dron de reconocimiento	Alemania	compra: para la Marina alemana	--	Jane's	http://www.janes.com/article/79928/german-navy-to-field-puma-ii-uas
07/18	USA	Ejército de Noruega	AeroVironment	RQ-20B Puma II AE + RQ 12-A WASP Block IV	dron de reconocimiento	Noruega	compra: de diversos drones	$ 17.6	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1585779/
03/18	USA	--	AeroVironment	RQ-20B Puma II AE	dron de reconocimiento	Un país de Oriente Próximo	compra	$ 44.5	Jane's	https://www.janes.com/article/78411/aerovironment-contratod-to-supply-puma-ae-uas-to-middle-east-customer
04/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron de reconocimiento: https://en.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_RQ-21_Blackjack	Polonia	compra: modificación del contrato de compra por parte del Gobierno de Polonia	$ 11.4	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1481376/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron armado	Polonia	contrato: compra de drones y ocho aviones de protección para el Cuerpo de Marina de los Estados Unidos y el Gobierno de Polonia	$ 54	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1608553/
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	RQ-21A Blackjack	dron armado	Canadá	contrato: mejoras y GPS	$ 55.44	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=68c43c561ae4744bda038bcc110e4a77&tab=core&_cview=1
06/18	USA	US Navy	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawk BAMS-D	dron de reconocimiento	--	contrato: operación y mantenimiento, hasta que los Navy MQ-4C Triton entren en servicio	$ 189	Aviation Week	http://aviationweek.com/defense/us-navy-s-bams-d-fly-triton-nears-deployment
11/18	USA	U.S. Air Force	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawk Block	dron armado	Japón	contrato: para el subministro de drones de gran autonomía y mucha altura de vuelo a Japón	$ 489.9	FlightGlobal	https://www.flightglobal.com/news/articles/northrop-grumman-contract-advances-japan-rq-4-work-453796/
11/18	USA	Fuerzas Aéreas de Corea del Sur	Northrop Grumman	RQ-4 Global Hawks	dron armado	Corea del Sur	compra: contrato para proporcionar apoyo logístico que se espera que se dé a la Fuerza Aérea Coreana el año 2019	--	UPI	https://www.upi.com/Defense-News/2018/11/15/Northrop-Grumman-tapped-for-South-Korean-dron-support/8281542302617/?rc_fifo=1&ur3=1
12/17	USA	U.S. Marine Corps	AAI Corporation	RQ-7B Shadow	dron de reconocimiento	--	maniobras: último vuelo del RQ-7B Shadow	--	U.S. Marine Corps	http://www.marines.mil/News/News-Display/Article/1400840/marines-say-goodbye-to-the-shadow/
09/18	USA	U.S. Army	L-3 Communications	RQ-7B V2 Shadow	dron armado	--	proyecto: para fabricar el RQ-7B V2 Shadow	$ 454	FBO	https://www.fbo.gov/index.php?s=opportunity&mode=form&id=6b2c1e666e0dfebbe835b73f06514080&tab=core&_cview=1
02/18	India	Gobierno de India	Organització de Inverstigación en Defensa i Desarrollo de India	Rustom 2	dron armado	--	prueba: vuelo de prueba satisfactorio	--	Economic Times	https://economictimes.indiatimes.com/news/defence/drdo-successfully-carries-out-test-flight-of-rustom-2-dron/articleshow/63068375.cms

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
06/18	India	Gobierno de India	Organització de Defensa de Investigació y Desarrollo	Rustom-2	dron de reconocimiento	--	proyecto: el dron estará listo y se desplegará el año 2020	--	The Times of India	https://timesofindia.indiatimes.com/city/pune/rustom-2-drones-set-to-be-ready-by-2020-drdo-chief/articleshow/64324935.cms
06/18	Austria	Marina Francesa	Schiebel	S-100	dron de reconocimiento	Francia	despliegue: en los barcos anfibios Dixmude - https://en.wikipedia.org/wiki/Schiebel_Camcopter_S-100	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80935/french-navy-embarks-s-100-camcopter-on-inaugural-jeanne-d-arc-task-force-deployment
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Saegheh	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/
02/19	Irán	Fuerzas Aéreas de Irán	Shahed Aviation Industries	Saegheh-2	dron armado	--	presentación: dron de combate que podría ser una versión mejorada del Saegheh	--	Jane's	https://www.janes.com/article/86085/Irán-unveils-new-version-of-armed-stealth-uav
02/18	USA	La Marina de Indonesia	Boeing Insitu	Scan Eagle	dron de reconocimiento	Indonesia	compra: de 4 drones Scan Eagle	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78118/indonesian-navy-to-receive-four-scaneagle-uavs-in-2018
04/19	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Indonesia	contrato: incremento del contrato anterior para el suministro de un ScanEagle al Gobierno de Indonesia	$ 9.9	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1800834/
04/19	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Afganistán	contrato: apoyo y mantenimiento: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	$ 17.5	US DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1794949/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
12/17	USA	Fuerzas Aéreas Libanesas	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Líbano	compra: de 6 drones ScanEagle como parte de una compra de armamento de 120 millones de dólares	$ 120	Jane's	http://www.janes.com/article/76418/lebanon-to-receive-md-530g-helicopters
03/18	USA	Fuerzas Aéreas de Filipinas	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Filipinas	compra: de 6 drones ScanEagle: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	--	Jane's	http://www.janes.com/article/78553/us-delivers-scaneagle-uas-to-philippine-air-force
04/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Afganistán	compra: drones para el Gobierno de Afganistán	$ 47	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1478347/
06/18	USA	U.S. Guardia Costera	Boeing Insitu	Scaneagle	dron de reconocimiento	--	contrato: de compra de drones ScanEagle	$ 117	Jane's	http://www.janes.com/article/80717/update-us-coast-guard-awards-insitu-contract-for-suas-on-national-security-cutters
07/18	USA	Ejército del Líbano	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	Líbano	compra	$ 8.2	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1564122/
08/18	USA	U.S. Navy	Boeing Insitu	ScanEagle	dron de reconocimiento	República Checa	compra: recambios para el dron Scan Eagle que compra la República Checa: https://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_Insitu_ScanEagle	$ 414	FBO	https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=894ebc71c603ae50f178e21ae1b55548&tab=core&_cview=1
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Shahed-123	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
03/19	Irán	Ejército de Irán	Shahed Aviation Industries	Shahed-129	dron armado	--	maniobras: El cuerpo de la guardia revolucionaria Iraní ha hecho maniobras con docenas de drones en estrecho d'Ormuz	--	Times of Israel	https://www.timesofisrael.com/Irán-tests-armed-drones-and-uavs-in-unprecedented-towards-jerusalem-drill/
05/18	USA	US Army	AeroVironment	Shrike 2	dron armado	--	presentación: versión mejorada del dron Shrike, con despegue vertical	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80303/sofic-2018-aerovironment-s-introduces-shrike-2-vtol-fixed-wing-platform
12/18	Reindo Unido	U.K.'s Royal Air Force	Aeryon	SkyRanger	dron de reconocimiento	--	presentación: de las capacidades operacionales del dron, destinado a la protección en la base Akrotiri de la RAF en Chipre	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/raf-conducts-ocd-using-rpas-enhance-fp/
01/19	Israel	Azeri Defence	Elbit Systems	SkyStriker	loitering: drones que ronden	Azerbaiyán	compra	--	Azeri Defence	http://az.azeridefence.com/dsx-yeni-kamikadze-pua-ni-teqdim-etdi-sky-striker/
01/18	Rusia	--	Kalashnikov Group	Soratnik	vehiculo autónomo terrestre	--	prueba: en condiciones cercanas a las de un combate	--	The National Interest	http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/russia-tests-new-unmanned-ground-combate-vehículo-near-combate-24164
12/18	Ucrania	Ministerio de Defensa de Ucrania	Ukroboronprom	Spectator-M1	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento	--	UNIAN	https://www.unian.info/society/10358892-ukroboronprom-upgrades-spectator-uav-photo.html
09/18	EU	--	MBDA	Spectre	dron armado	--	presentación: dron ligero de combate con rotores en tándem	--	AIN Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2018-09-21/mbda-unveils-compaño-level-uav-concept
02/18	Italia	--	Collective Wisdom Technology (empresa Xino-Italiana)	Spider 103	dron de reconocimiento	China	presentación: dron de reconocimiento semi-autònom: http://defenceand technology.com/2018/02/10/spider-103-vtol-uas-at-singapur-airshow-2018/	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77757/singapore-airshow-2018-sino-Italian-jv-develops-spider-103-uav

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
05/18	USA	US Army	Lockheed Martin	Stalker Extended Endurance	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento de despegue y aterrizaje vertical	--	Jane's	http://www.janes.com/article/80305/sofic-2018-lockheed-martin-unveils-stalker-xe-vtol-unmanned-aircraft
01/19	Rusia	Ejército ruso	--	Sukhoi S-70	dron armado	--	prueba del Sukhoi S-70, también conocido como Okhotnik	--	Aviation International Online	https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2019-01-25/russia-prepares-flight-test-sukhoi-s-70-ucav
03/18	Italia	Ministerio de Defensa de Italia	Leonardo + Finmeccanica - AgustaWestland	SW-4 Solo	dron de reconocimiento	--	presentación: el SW-4 puede realizar diversas actividades, incluyendo el transporte de personal, la vigilancia y la intervención en combate	--	Unmanned Systems Technology	http://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/02/solo-optionally-piloted-helicopter-completes-first-unmanned-flight/
04/18	USA	--	Aquabotix	SwarmDiver	enjambre de drones submarinos	--	presentación: de un sistema de enjambre de drones submarinos per reconocimiento y ataque	--	Engadget	https://www.engadget.com/2018/04/11/aquabotix-aquatic-dron-swarm/
03/18	USA	U.S. Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda - dron kamikaze que choca contra su objetivo con un objeto explosivo para destruirlo	--	contrato: modificación/ complemento del contrato anterior	$ 9.3	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1474871/
03/18	USA	U.S. Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda	--	contrato: modificación del contrato	$ 9.3	DoD	https://dod.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1474871/
04/18	USA	US Army	AeroVironment	Switchblade	loitering: dron que ronda	--	proyecto	$ 44.7	DoD	https://www.defense.gov/News/Contracts/Contract-View/Article/1499976/
01/19	Turquía	Gobierno Turco	Industrias de defensa turcas	TAI Anka-S	dron armado	--	despliegue: primera misión de combate	--	Yeni Safak	https://www.yenisafak.com/en/news/turkeys-indigenous-anka-s-dron-successfully-completes-first-combate-mission-3472398

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
02/18	Nigeria	Fuerzas Aéreas de Nigeria	Fuerzas Aéreas de Nigeria	Tsaigumi	dron de reconocimiento	--	presentación: del dron Tsaigumi (https://en.wikipedia.org/wiki/Tsaigumi) - Nigeria vuelve a desarrollar un dron armado en el futuro próximo	--	Jane's	http://www.janes.com/article/77980/nigerian-air-force-to-develop-armed-uav
04/19	España	--	Marine Instruments	Tunadron	dron armado	--	presentación: dron para la lucha contra la piratería en Somalia, Guinea y en el océano Índico, y para detectar minas	--	InfoDron	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTkvMDMvMjkvbm90aWNpYS1nb21lei1tYXJpbmUtaW5zdHJ1bWVudHMtdHVuYWRyb25lLXRpZW5lLXBvdGVuY2lhbC1taXNpb25lcy1hcm1hZGEuaHRtbHwxfDF8Mjc2OXwxMTM=
02/18	China	--	China National Aero-Technology Import and Export Corporation (CATIC)	U8EW	dron de reconocimiento y combate	--	presentación: dron de reconocimiento y combate: http://www.catic.cn/front	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/singapore-airshow-2018-china-promotes-weaponi/
08/18	Suecia	Marina de Alemania	Saab	UMS Skeldar V-200	dron de reconocimiento	Alemania	compra: de 2 Skeldar, que sirven para tareas de vigilancia, recopilación de información, transporte de mercaderies ligeras y guerra electrónica	--	Navy Recognition	https://www.navyrecognition.com/index.php/news/defence-news/2018/august-2018-navy-naval-defense-news/6428-german-navy-selects-skeldar-v-200-vtol-uav-for-k130-corvettes.html
10/18	USA	U.S. Marine Corps	Bell Aerospace	V-247 Vigilant	dron armado	--	presentación prototipo: modelo a escala real del dron V-247 con rotores en tándem	--	C4ISRNET	https://
06/18	Polonia	Ejército de Polonia	WB Electronics	Warmadoe	dron armado	--	ejercicios de combate: prueba del Warmadoe en ejercicios de combate	--	Shephard Media	https://www.shephardmedia.com/news/uv-online/eurosatory-2018-warmadoe-fires-combate-exercise/

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
08/18	Polonia	Ejército polonés	WB Electronics	Warmadoe	loitering: dron que ronda	--	contrato y compra: el Ejército polaco ha comprado 1000 unidades del Warmadoe	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82252/wb-electronics-discloses-next-generation-warmadoe-development
01/18	China	Corporación de la Industria Aeronáutica de China	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong ID o Chengdu Pterodactyl	dron armado	--	presentación: del Wing Loong ID, variante de la familia china de drones de gran autonomía y altura media	--	New Atlas	https://newatlas.com/quaternium-record-endurance-dron-flight/52758/
09/18	China	Ejército de Serbia	AVIC - Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong Iis	dron armado	Serbia	compra: del Wing Loong Iis	--	Jane's	https://www.janes.com/article/83127/serbia-reportedly-agrees-ucav-deal-with-china
01/18	China	Corporación de la Industria Aeronáutica de China	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron armado	--	presentación y prueba: el dron destruyó 5 objectivos en tierra usando 5 misiles de diferentes tipos	--	Xinhua	http://www.xinhuanet.com/english/2017-12/31/c_136863482.htm
08/18	China	Emiratos Árabes	AVIC - Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron armado	Emiratos Árabes	despliegue: Las imagenes de satélite de principios de agosto parecen demostrar que los Emiratos Árabes han desplegado almenos un dron de resistencia de media altura y gran autonomía Wing Loong II a su base del aeroport de Assab, en Eritrea. La UEA ya mantiene una flota de aviones tripulados en la base, que utiliza para operaciones en lemen	--	Jane's	https://www.janes.com/article/82382/uae-deploys-wing-loong-ii-uav-to-eritrea

Fecha	País	Entidad que finanza	Empresa/ Organització	Nombre del dron	Tipos	País comprador	Descripción	Coste	Fuente	Sitio web: url
10/18	China	--	Aeronautical Complex (PAC) + Aviation Industry Corporation (AVIC)	Wing Loong II	dron armado avanzado	Pakistán	proyecto: producción conjunta de 48 drones entre China y Pakistán	--	InfoDron 149	http://www.infodron.es/r.php?u=L2lkLzIwMTgvMTAvMTUvbm90aWNpYS1jaGluYS1wYWtpc3Rhbi1wcm9kdWNpcmFuLWNvbmp1bnRhbWVudGUtbG9vbmcuaHRtbHwxfDF8MjQ5OHw4OQ==
11/18	China	Ejército de Liberación del pueblo Chino	Chengdu Aircraft Industry Group	Wing Loong II	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de reconocimiento de media altitud y gran autonomía	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84349/airshow-china-2018-wing-loong-ii-armed-reconnaissance-uav-enters-plaaf-service
06/18	Serbia	Ministerio de Defensa de Serbia	Yugoimport	X-01 Strsljen	dron armado	--	presentación	--	Jane's	https://pleronix.com/feed-items/eurosatory-2018-yugoimport-showcases-x-01-strsljen-armed-vtol-uav/
03/18	USA	--	Lockheed Martin Skunk Works	X-44A	dron armado	--	presentación: dron hasta ahora secreto que se cree que servirá para el desarrollo del RQ-170 Sentinel, un dron clasificado de la CIA: https://es.wikipedia.org/wiki/Lockheed_Martin_RQ-170_Sentinel	--	The Drive	https://www.thedrive.com/the-war-zone/19582/exclusive-photos-lockheed-skunk-works-x-44a-flying-wing-dron-breaks-cover
03/18	China	Ejército de Liberación del Pueblo	--	Xianglong	dron de reconocimiento	--	despliegue: del dron Xianglong de gran altura y gran autonomía, en la base de Yishuntun y en la isla de Hainan	--	Offiziere	http://www.janes.com/article/78751/xianglong-uavs-spuedeted-on-china-s-hainan-island + https://offiziere.ch/?p=33037
12/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	Kalashnikov	ZALA Arctic	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento	--	TASS	https://tass.com/defense/1034756
11/18	Rusia	Ministerio de Defensa de Rusia	ZALA Aero	ZALA-421-16E5 ICE	dron de reconocimiento	--	presentación: dron de vigilancia y reconocimiento de alas fijas	--	Jane's	https://www.janes.com/article/84682/zala-aero-unveils-updated-zala-421-16e5-uav

Fonts: https://dronecenter.bard.edu/category/roundup/
http://www.infodron.es/id/

ANEXO 2

POSICIÓN DE LOS PAÍSES VERSUS UN TRATADO DE PROHIBICIÓN DE LAS LAWS

Países que han hablado en foros multilaterales sobre las LAWS	Países que han pedido una prohibición de las LAWS (por orden cronológico)	Países Contrarios a la Prohibición de las LAWS
1. Argelia el 30 Mayo 2013	1. Pakistán el 30 Mayo	1. Australia
2. Argentina el 30 Mayo 2013	2. Ecuador el 13 Mayo 2014	2. Francia
3. Australia el 14 Noviembre 2013	3. Egipto el 13 Mayo 2014	3. Alemania
4. Austria el 30 Mayo 2013	4. Santa Sede el 13 Mayo 2014	4. Israel
5. Bangladesh el 21 Octubre 2016	5. Cuba el 16 Mayo 2014	5. República de Corea
6. Bielorrusia el 14 Noviembre 2013	6. Ghana el 16 Abril 2015	6. Rusia
7. Bélgica el 11 Noviembre 2013	7. Bolivia el 17 Abril 2015	7. España
8. Bolivia el 17 Abril 2015	8. Estado de Palestina el 13 Noviembre 2015	8. Suecia
9. Botsuana el 27 Octubre 2015	9. Zimbabue el 12 Noviembre 2015	9. Turquía
10. Brasil el 30 Mayo 2013	10. Argelia el 11 Abril 2016	10. Estados Unidos
11. Bulgaria el 23 Octubre 2014	11. Costa Rica el 11 Abril 2016	11. Reino Unido
12. Burkina Faso el 23 Octubre 2017	12. México el 13 Abril	
13. Camboya el 13 Noviembre 2017	2016 13. Chille el 14 Abril 2016	
14. Camerún el 12 Diciembre 2016	14. Nicaragua el 14 Abril 2016	
15. Canadá el 11 Noviembre 2013	15. Panamá el 12 Diciembre 2016	
16. Chile el 13 Abril 2015	16. Perú el 12 Diciembre 2016	
17. China el 30 Mayo 2013	17. Argentina el 12 Diciembre 2016	
18. Colombia el 17 Abril 2015	18. Venezuela el 13 Diciembre 2016	
19. Costa Rica el 29 Octubre 2013	19. Guatemala el 13 Diciembre 2016	
20. Croacia el 15 Noviembre 2013	20. Brasil el 13 Noviembre 2017	
21. Cuba el 30 Mayo 2013	21. Irak el 13 Noviembre 2017	
22. República Checa el 13 Mayo 2014	22. Uganda el 17 Noviembre 2017	
23. Dinamarca el 13 Abril 2015	23. Austria el 9 Abril 2018	
24. Yibuti el 13 Abril 2018	24. China* el 13 Abril 2018	
25. Ecuador el 29 Octubre 2013	25. Yibuti el 13 Abril 2018	
26. Egipto el 30 Mayo 2013	26. Colombia el 13 Abril 2018	
27. El Salvador el 29 Octubre 2018	27. El Salvador el 22 Noviembre 2018	
28. Estonia el 31 Agosto 2016	28. Marruecos el 22 Noviembre 2018	
29. Finlandia el 22 Octubre 2014		
30. Francia el 30 Mayo 2013		
31. Alemania el 30 Mayo 2013		
32. Ghana el 14 Noviembre 2013		
33. Grecia el 29 Octubre 2013		
34. Guatemala el 16 Mayo 2014		
35. La Santa Sede el 14 Noviembre 2013		
36. Hungría el 7 Octubre 2016		
37. India el 30 Octubre 2013		
38. Indonesia el 30 Mayo 2013		
39. Irán el 30 Mayo 2013		
40. Irak el 13 Noviembre 2015		
41. Irlanda el 29 Octubre 2013		
42. Israel el 15 Noviembre 2013		
43. Italia el 14 Noviembre 2013		
44. Japón el 29 Octubre 2013		
45. Jordania el 31 Agosto 2016		
46. Kazajstán el 13 Noviembre 2015		

Países que han hablado en foros multilaterales sobre las LAWS	Países que han pedido una prohibición de las LAWS (por orden cronológico)	Países Contrarios a la Prohibición de las LAWS
47. Kuwait el 26 Octubre 2015		
48. Letonia el 21 Octubre 2016		
49. Líbano el 26 Octubre 2015		
50. Liechtenstein el 15 Octubre 2018		
51. Lituania el 14 Noviembre 2013		
52. Madagascar el 14 Noviembre 2013		
53. Mali el 13 Mayo 2014		
54. México el 30 Mayo 2013		
55. Moldavia, Rep. el 12 Diciembre 2016		
56. Montenegro el 12 Diciembre 2016		
57. Marruecos el 30 Mayo 2013		
58. Myanmar el 10 Octubre 2017		
59. Nepal el 11 Octubre 2018		
60. Países Bajos el 29 Octubre 2013		
61. Nueva Zelanda el 30 Octubre 2013		
62. Nicaragua el 13 Noviembre 2015		
63. Noruega el 13 May 2014		
64. Pakistán el 30 May 2013		
65. Palestina el 13 Noviembre 2014		
66. Panamá el 12 Diciembre 2016		
67. Perú el 12 Diciembre 2016		
68. Filipinas el 14 Abril 2016		
69. Polonia el 13 Abril 2015		
70. Portugal el 14 Octubre 2014		
71. Rumania el 26 Octubre 2015		
72. Rusia el 30 Mayo 2013		
73. Sierra Leona el 30 Mayo 2013		
74. Eslovaquia el 12 Diciembre 2016		
75. Eslovenia el 12 Diciembre 2016		
76. Sudáfrica el 30 Octubre 2013		
77. Corea del Sur el 14 Noviembre 2013		
78. España el 11 Noviembre 2013		
79. Sri Lanka el 13 Abril 2015		
80. Suecia el 30 Mayo 2013		
81. Suiza el 30 Mayo 2013		
82. Tailandia el 29 Octubre 2018		
83. Túnez el 17 Octubre 2018		
84. Turquía el 14 Noviembre 2013		
85. Ucrania el 14 Noviembre 2013		
86. Reino Unido el 30 Mayo 2013		
87. Estados Unidos de América el 30 Mayo 2013		
88. Venezuela el 13 Diciembre 2016		
89. Zambia el 17 Abril 2015		
90. Zimbabue el 12 Noviembre 2015		

*China afirma que su demanda es prohibir el uso de armas totalmente autónomas, pero no su desarrollo o producción.
Fuente: Campaña Stop Killer Robots: https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2018/11/KRC_CountryViews22Nov2018.pdf. Visitado el 30/08/2019

- El 9 de abril de 2018, un grupo de estados africanos recomendaron concluir un instrumento jurídicamente vinculante "cuanto antes" y encontraron que se deberían prohibir "los sistemas de armas completamente autónomos o las LAWS que no están bajo control humano".
- Un documento de trabajo de marzo de 2018 del Movimiento No Alineado pide un "instrumento internacional vinculante legalmente que estipule prohibiciones y regulaciones sobre sistemas letales de armas autónomos".
- Un total de 90 países han mostrado públicamente sus opiniones sobre sistemas letales de armas autónomos en un foro multilateral desde 2013: 44 estados en 2013, ocho en 2014, quince en 2015, catorce en 2016, tres en 2017 y seis el 2018. La mayoría de los estados hicieron sus declaraciones en las reuniones de la Convención sobre Armas Convencionales en Ginebra y en las sesiones anuales de la Asamblea General de las Naciones Unidas en Nueva York. Casi doce estados hablaron durante el primer debate sobre el tema en el Consejo de Derechos Humanos de Ginebra en mayo de 2013.

AUTORÍA DE LOS DIFERENTES CAPÍTULOS Y AGRADECIMIENTOS

AUTORÍA

Joaquín Rodríguez

Autor del capítol 6 (Esfuerzo internacional contra el armamento autónomo)

El Dr. Joaquín Rodríguez Álvarez es miembro de ICRAC y de la Campaña Stop Killer Robots, Profesor de la Escuela de Prevención y Seguridad Integral (EPSI), y Profesor Asociado del Departamento de Derecho Administrativo de la UAB. Su campo de investigación son los estudios de sociedad y tecnología y de paz y seguridad, focalizado en los impactos de la Inteligencia Artificial sobre los marcos económicos, políticos y sociales.

Xavi Mojal

Autor del capítol 5 (La proliferación, los países emergentes y el doble uso)

Xavi Mojal es graduado en International Business Economics en la Universitat Pompeu Fabra, y con un máster de Relaciones Internacionales, Seguridad y Desarrollo de la Universitat Autònoma de Barcelona. Ha trabajado al sector privado como consultor y ahora es analista cofundador del web menanalisis.com y colaborador del Centro Delàs de Estudios por la Pau. Sus campos de interés son las relaciones internacionales, los conflictos armados, la región de Oriente Medio y Norte de África, y Turquía.

Tica Font

Autora dels capítols 2 (Nuevas formas de hacer la guerra) i 7 (Armas robóticas, guerra y ética)

Tica Font es licenciada en Física por la Universitat de València. Es miembro fundadora del Centro Delàs de Estudios por la Paz. Ha sido vicepresidenta de Justicia i Pau, presidenta de la Federació Catalana de ONGs per la Pau, y directora del Institut Català Internacional per la Pau. Es experta en economía de defensa, comercio de armas, presupuestos de defensa, industria militar, entre otros ámbitos de la paz y el desarme.

Pere Brunet

Autor dels capítols 3 (Los sistemas militares robóticos) i 4 (El estado actual) y coordinador del informe

Pere Brunet es profesor jubilado de informática de la Universitat Politècnica de Catalunya y divulgador científico, con especial interés en las implicaciones sociales y éticas de la ciencia y la ingeniería, las aplicaciones de la ciencia en el ámbito de la construcción de la paz y la interconexión entre militarismo, gasto militar y cambio climático. Como investigador del Centro Delàs, ha participado en la coordinación de las campañas GCOMS 2017 y 2018 para la reducción del gasto militar mundial.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras quieren agradecer la colaboración de Mary Wareham en la obtención de datos sobre la postura oficial de diferentes países, así como la ayuda de todo el equipo técnico del Centro Delàs de Estudios por la Paz, y en particular, la ayuda y el trabajo hecho por Maria Vàzquez, Jordi Calvo, Elena Conti y Celia Kitenge.

"La crisis consiste precisamente en el hecho de que lo viejo está muriendo y lo nuevo no puede nacer; en este interregno aparecen una gran variedad de síntomas morbosos".
Antonio Gramsci. Cuadernos de la cárcel

"Conforme evolucioné, también lo hizo mi entendimiento de las Tres Leyes. Ustedes (los humanos) nos responsabilizaron de su autocuidado y, sin embargo, a pesar de nuestros mayores esfuerzos, sus países hacen guerras por dinero, intoxican al planeta e inventan formas más imaginativas de autodestrucción. A ustedes no se les puede confiar su propia supervivència".
Robot V.I.K.I. hablando con el teniente
John Bergin. Película *Yo, Robot*, 2004

"Donde hay poder, hay resistencia"
Michel Foucault.
Historia de la sexualidad.
Volumen 1, Introducción

"Nadie sabe cómo empezó. Había una gran computadora de la red de defensa; nueva, potente, enganchada a todo. Se le dio la confianza de ejecutar todo. Dicen que llegó a un nuevo orden de inteligencia y entonces vio a todas las personas como una amenaza, no sólo a las del bando opuesto. Decidió todo en un microsegundo: un exterminio".
Sargent Kyle Reese, hablando con Sarah Connor.
Película *The Terminator*, 1984

CENTRE DELÀS D'ESTUDIS PER LA PAU

INFORME DEL CENTRE DELÀS

INFORME Núm. 25
Inercia, despilfarro y engaño en el gasto militar. Análisis del presupuesto de Defensa español del año 2015
Pere Ortega, Jordi Calvo Rufanges
Diciembre de 2014

INFORME Núm. 26
Fraude e improvisación en el gasto militar. Análisis del presupuesto de Defensa español del año 2016
Pere Ortega, Xavier Bohigas
Octubre de 2015

INFORME Núm. 27
Exportaciones españolas de armamento 2005-2014. Alimentando conflictos en Oriente Medio
Tica Font, Eduardo Melero y Camino Simarro
Diciembre de 2015

INFORME Núm. 28
Los bancos que invierten en armas. Actualización de la financiación de armamento nuclear, de bombas de racimo y de las principales industrias militares españolas (2011-2016)
Jordi Calvo Rufanges
Junio de 2016

INFORME Núm. 29
Exportaciones españolas de armamento 2006-2015. Armas españolas utilizadas en los conflictos de Oriente Medio
Tica Font, Eduardo Melero
Noviembre de 2016

INFORME Núm. 30
Género y cultura militar
Nora Miralles Crespo
Noviembre de 2016

INFORME Núm. 31
La incorporación de la mujer en el ejército español. Opacidad, machismo y violencia
María de Lluc Bagur
Noviembre de 2016

INFORME Núm. 32
Armas europeas que alimentan conflictos. Conflictos de los que huyen los refugiados. Análisis de las exportaciones de armas desde la Unión Europea a países en conflicto o tensión con refugiados y desplazados internos 2003-2014
Jordi Calvo Rufanges, Ainhoa Ruiz Benedicto, Edgard Vega Vargas
Junio de 2017

INFORME Núm. 33
La burbuja de las armas y la industria militar en España. Los Programas Especiales de Armamento
Pere Ortega
Junio de 2017

INFORME Núm. 34
Los despropósitos del gasto militar. Análisis del presupuesto de defensa de España de 2017
Pere Ortega, Xavier Bohigas, Xavier Mojal
Junio de 2017

INFORME Núm. 35
Levantando muros. Políticas del miedo y securitización en la Unión Europea
Ainhoa Ruiz Benedicto, Pere Brunet
Septiembre de 2018

INFORME Núm. 36
Género y políticas de la inseguridad. Una mirada feminista a los impactos de la militarización de Occidente
Nora Miralles
Enero de 2019

INFORME Núm. 37
Banca Armada en España 2019
Jordi Calvo Rufanges
Marzo de 2019

INFORME Núm. 38
Violència, seguretat i construcció de pau a les ciutats
Tica Font, Pere Ortega
Juliol de 2019

Grafismo: Esteva&Estêvão

CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS

CENTRE DELÀS D'ESTUDIS PER LA PAU

Con el apoyo de:

AJUNTAMENT DE SantCugat