

Inteligencia Artificial en el campo militar

CARLOS FRÍAS SÁNCHEZ

General de Brigada. Director de la Escuela de Guerra y Liderazgo del Ejército de Tierra

La Inteligencia Artificial (IA) es una de las tecnologías “disruptivas”, llamadas a transformar de forma decisiva nuestra sociedad. Algunos autores comparan el impacto de la aparición de la IA con el de la imprenta o el de las armas nucleares: una tecnología llamada a cambiar nuestra forma de vida, la estructura de nuestras sociedades y, consecuentemente, nuestra forma de hacer la guerra.

El desarrollo de la IA está siendo realmente acelerado. De hecho, cuando hablamos de lo que la IA no puede hacer, quizá debíamos añadir el adverbio “todavía”. Y el ritmo al que evoluciona hace que cualquier previsión de futuro quede obsoleta en plazos de tiempo brevísimos.

El impacto de la IA sobre nuestra forma de combatir puede estudiarse desde dos puntos de vista: por un lado el que va a tener sobre nuestras sociedades, pues la forma de hacer la guerra de cada sociedad es un reflejo de su estructura y sus valores (tesis principal de la convincente obra de John Keegan *A History of Warfare*), y, por otro lado, de su aplicación directa a nuestros procedimientos y a nuestros sistemas de armas.¹

SUMARIO

TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
P. 22

LA IA APLICADA A LA DEFENSA
P. 24

LA IA “COGNITIVA” APLICADA A LA DEFENSA
P. 25

CONCLUSIONES
P. 26

De estos dos puntos de vista, es muy pronto para aventurar teorías sobre el primero de ellos, mientras que podemos atisbar algunas sobre el segundo.

TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Antes de clasificar la IA, sería necesario acotar el término; saber a qué nos estamos refiriendo. Sin embargo, esto no es sencillo. Pese a tener unas ideas intuitivas sobre el concepto, todavía hoy distamos mucho de tener una definición universalmente aceptada e inequívoca. Una sencilla podría ser “la capacidad de los sistemas para realizar tareas que normalmente requerirían la intervención de la inteligencia humana”². Esta definición resulta muy sencilla, pero también poco precisa, en gran parte porque tenemos dudas similares a la hora de definir la “inteligencia humana”.

Pese a la imprecisión de esta definición, la idea central de los sistemas de IA es conseguir crear algoritmos informáticos que permitan a las máquinas “aprender, razonar y tomar decisiones similares a las de los seres humanos”³.

La IA se divide en dos amplias categorías: la IA “débil”, enfocada a realizar tareas específicas y limitadas (lo que no implica que

sean sencillas) y la IA “fuerte”, que pretende desarrollar máquinas capaces de superar la inteligencia humana en cualquier área. Sin embargo, actualmente, estamos todavía en la IA “débil” y solo dando los primeros pasos en la IA “fuerte”, de la que las conocidas herramientas “Chat GPT”, “Bard” o “Bing Chat” son las más conocidas.

Otra clasificación más específica de la IA se basa en lo que realmente pueden hacer actualmente las máquinas. Así, se distinguiría una inteligencia computacional, dedicada a tareas que requieran cálculo rápido y almacenamiento de memoria, una inteligencia perceptiva, que sería capaz de imitar a los sentidos humanos (visión, oído y tacto, y, ligados a ellos, reconocimiento del habla y traducción) y una inteligencia cognitiva, capaz de comprender, razonar y decidir. De estos tres tipos de IA, los dos primeros serían IA “débil”, mientras que el tercero correspondería a la IA “fuerte”.

En la práctica, la “inteligencia computacional” tiene gran utilidad en los campos que requieran gran capacidad de cálculo, en sistemas con relaciones matemáticas, con variables y relaciones entre ellas constantes y finitas. Un ejemplo de este tipo de IA serían



Carro, robot y dron; imagen creada por Systel [systelusa.com]

UNA IA ES TAN BUENA COMO SEA LA BASE DE DATOS QUE LA ALIMENTA, PUES SU ESENCIA ES LA CAPACIDAD PARA ANALIZAR EN POCO TIEMPO CANTIDADES ENORMES DE DATOS

las máquinas dedicadas a juegos como el ajedrez o el go, pero también las IA que hacen de rivales en todo tipo de juegos de ordenador. En todos estos casos, la máquina opera calculando continuamente las relaciones entre las variables de entrada (posibilidades finitas), buscando con su algoritmo maximizar el efecto en el juego de sus decisiones. En realidad, no es realmente “inteligencia”, en el sentido de que la máquina no sabe qué está haciendo ni para qué, sino que se limita a maximizar unos resultados que realmente ignora qué utilidad tienen.

La “inteligencia perceptiva” analiza conjuntos de datos finitos, tratando de establecer relaciones estadísticas entre ellos. El corrector ortográfico de nuestros teléfonos móviles es un ejemplo de este tipo de IA: la máquina detecta “patrones” en nuestros mensajes, y nos sugiere la palabra siguiente cuando aún no hemos terminado de escribir la anterior. Esta sugerencia puede ser la palabra más “probable” (si yo escribo “feliz”, puede sugerirme “cumpleaños”, o “Navidad”), en función de mi historial de mensajes anterior, o bien la más improbable, o cualquier situación intermedia, según el algoritmo que se le haya cargado a la máquina.

Este tipo de algoritmos tienen la virtud de ser capaces de analizar enormes cantidades de datos, y de establecer patrones estadísticamente significativos. Es decir, la máquina no entiende por qué se producen determinadas coincidencias, pero es capaz de detectarlas. Esto hace a este tipo de inteligencia muy útil para las traducciones (aunque las máquinas no “hablan” ningún idioma), pero también para diagnósticos médicos o para identificar anomalías –o patrones– en imágenes aparentemente aleatorias.

Finalmente, la “inteligencia cognitiva” sería la que no solo es capaz de realizar las acciones anteriores, sino que sería capaz de comprender qué está haciendo y por qué lo hace. Todavía estamos muy lejos de ahí.

En realidad, una IA es tan buena como sea la base de datos que la alimenta. La esencia de toda la IA es precisamente su capacidad para analizar en poco tiempo cantidades enormes de datos, que supera a la de los seres humanos.

Una base de datos debe ser lo más completa posible. Idealmente, una IA debería disponer de todos los datos disponibles sobre el área en la que debe trabajar.

En la IA “computacional”, esto es relativamente sencillo: la má-

quina trabaja sobre un conjunto de reglas y variables finitas y conocidas (por ejemplo, las reglas del ajedrez son fijas, el tablero tiene siempre la misma disposición, las fichas solo pueden hacer determinados movimientos, la victoria se obtiene siempre en condiciones constantes... Y estas restricciones son permanentes en todas las partidas posibles).

En la IA “perceptiva”, habrá casos en los que se pueda disponer de todos los datos (por ejemplo, en la traducción: los idiomas tienen un número de palabras limitado y reglas gramaticales constantes), mientras que en otras el conjunto de datos es potencialmente infinito o creciente con el tiempo (caso del análisis de imágenes por satélite o de historiales médicos de una dolencia determinada). En este último caso, es necesario que la muestra de datos que se pongan a disposición de la IA sea suficientemente grande y, además, que sea representativa del fenómeno que se quiere estudiar, es decir que contenga un muestrario completo y equilibrado de los diferentes casos posibles, evitando sesgos de ningún tipo. Adicionalmente, los datos deben ser fiables. En realidad, estos requisitos no son diferentes de los de la estadística clásica, pues, en realidad, la máquina busca encontrar patrones estadísticamente relevantes.

Finalmente, la IA “cognitiva” abordará problemas mucho más complejos, en los que, en general, nunca podrá disponer de todos los datos, por lo que, como en el caso comentado de la IA “perceptiva”, deberá disponer de una base de datos estadísticamente válida.

Los intentos de desarrollar IA “cognitiva” se han traducido en la aparición de lo que conocemos como IA “generativa”. Este tipo de IA se diferencia de la cognitiva en que la máquina no comprende lo que hace, sino que combina la información existente en su base de datos, aplicando patrones identificados de cómo se relacionan estos datos en la realidad. El resultado puede parecer un “ra-

LA IA "GENE-
RATIVA"
PODRÍA
LOGRAR
QUE LOS
SERES
HUMANOS
QUE INTERAC-
TÚEN CON
ELLA SEAN
INCAPACES DE
DISTINGUIR
SUS
RESPUESTAS
DE LAS QUE
DARÍA OTRO
SER
HUMANO,
AUNQUE
SIGUE
ESTANDO MUY
ALEJADA DEL
RAZONA-
MIENTO
HUMANO



Conexión de todos los sistemas; imagen creada por Systel [systelusa.com]

zonamiento”, pero no es más que la aplicación de una serie de patrones estadísticos identificados a partir de datos almacenados referidos al lenguaje, a las imágenes o, incluso, a la generación de vídeos. Esta IA “generativa” es algo más avanzada que la IA “perceptiva”, pero tiene mucho en común con ella. De hecho, sus fabricantes defienden que la IA “generativa” podría superar el “test de Turing”, es decir, que los seres humanos que interactúen con ella sean incapaces de distinguir sus respuestas de las que daría otro ser humano⁴. Sin embargo, sigue estando muy alejada del razonamiento humano.

Sin embargo, la IA “generativa” no hace sino extraer información de su base de datos y recombinarla. Cuando interactúa con los seres humanos, amplía su base de datos con la información proporcionada por sus interlocutores y aprende los patrones de respuesta que recibe. Esto da lugar a situaciones curiosas: en 2016, Microsoft puso a disposición de los internautas su IA “generativa” de primera generación, denominada Tay. Desgraciadamente, Tay comenzó a interactuar con un sector de población compuesto por adolescentes rebeldes, extremadamente críticos y políticamente significados, de forma que su base de datos se llenó de

contenidos xenófobos, machistas... Microsoft se vio obligada a desconectarla de Internet al día siguiente de ponerla a disposición del público⁵. Esto pone de relieve uno de los problemas que aquejan a la IA “generativa”: es difícil obtener una base de datos representativa solo mediante la interacción con los internautas, pues no son necesariamente representativos del total de la sociedad. Y, más aún, cuando los internautas dispuestos a interactuar con una IA son, generalmente, de un perfil joven e interesado en la tecnología.

Incluso superando este obstáculo, el propio funcionamiento de la IA generativa hace que sea perfectamente posible que ofrezca resultados políticamente incorrectos o incluso ofensivos. Los intentos de evitar estos resultados se han basado en suprimir el uso de determinados términos “políticamente incorrectos”, lo que implica necesariamente coartar la información obtenida, es decir, hacer a la IA “más tonta”. En la práctica, las IA “generativas” actuales combinan una base de datos predeterminada seleccionada por el fabricante con la información que obtienen interactuando en Internet. La enorme cantidad de información existente en red hace que las posibilidades de generación de información sean

amplísimas, compensando en cierta medida la falta de fiabilidad o de representatividad de los datos existentes. Esta forma de proceder tiene implicaciones en temas como los derechos de propiedad intelectual, que siguen sin resolver.

LA IA APLICADA A LA DEFENSA

Como hemos citado al principio, el impacto de la IA sobre la defensa vendrá por un lado del que sufrirá nuestra sociedad en su conjunto, y, por otro, de la aplicación de esta tecnología en tareas ligadas a la Defensa.

De los tres tipos de IA citados, la “computacional” tiene más utilidades militares de lo aparente. En realidad, existen muchos campos de acción militar que están sujetos en gran medida a las restricciones citadas para este tipo de IA: datos finitos, leyes fijas y relaciones estables.

Algunos de ellos son relativamente obvios, como es el caso del combate en el ciberespacio (un combate esencialmente técnico definido y limitado por las posibilidades de la tecnología), pero existen otros menos evidentes, como aquellos que implican el diseño y empleo de vehículos autónomos, terrestres, marítimos o aéreos. Estos vehículos tienen posibilidades técnicas finitas y conocidas y se mueven por espacios igualmente conocidos. Cuanto más irregulares sean estos espacios, más difícil es operar estos sistemas, pero esto no quiere decir que sea imposible.

Otros ámbitos de actividad militar están igualmente sujetos a estas limitaciones, aunque sea menos evidente. Es el caso de los combates de marcado carácter técnico, como el combate aéreo (y el antiaéreo) o el naval de superficie en los que se emplean máquinas (aeronaves, buques, misiles...) de características técnicas conocidas, estables y sujetas a las leyes de la física, en ámbitos de actuación igualmente sujetos a estas leyes. Como consecuencia, es posible maximizar el efecto de las armas en estos tipos de com-

bate empleando máquinas de IA “computacional”. En realidad, ya existen sistemas automáticos que realizan algunas de estas actividades de combate, como el sistema antimisil israelí Iron Dome, aunque empleando algoritmos todavía muy rudimentarios.

Otro campo prometedor es el de la logística. En realidad, la función de abastecimiento (la provisión de todo tipo de recursos necesarios –munición, combustible, alimentación, repuestos, etc.- a los encargados de ejecutar las operaciones, en el lugar adecuado y en el momento oportuno) también es una actividad sujeta a cálculos y, por ello, es posible optimizarla mediante el recurso a la IA “computacional”. En el mismo campo, es posible maximizar el empleo eficaz de la red viaria disponible, evitando atascos y reduciendo tiempos de tránsito mediante el empleo de este tipo de IA.

La IA “perceptiva” tiene también un enorme campo de actuación. En el combate hay multitud de aplicaciones que precisan de la detección de patrones o de anomalías en esos patrones. Es el caso de la Inteligencia (la obtención de información sobre la localización actividades e intenciones del enemigo), en áreas como la detección de medios enemigos en fotos aéreas o de satélite. Tradicionalmente, el análisis de estas imágenes se hacía de forma manual, dedicando a personal especialista a estudiar minuciosamente cada una de estas imágenes buscando anomalías que indicasen la presencia de medios enemigos. En la actualidad, los sistemas de IA “perceptiva” pueden realizar estas funciones de forma mucho más rápida y eficaz. En aplicaciones más avanzadas, pueden permitir identificar patrones de actividad del enemigo que nos revelen sus intenciones (por ejemplo, el despliegue de determinados equipos puede indicar un ataque próximo o la organización de su despliegue). En este campo, estos sistemas tienen también la capacidad de combinar informaciones obtenidas de

fuentes diversas y proporcionar estimaciones de su significado, en un paso más hacia lo que hace hoy la IA “generativa”. De la misma manera, puede emplearse para analizar la composición y los resortes que conforman la opinión pública de la población enemiga, para recomendar operaciones de información que obtengan el efecto deseado, personalizando los mensajes para cada uno de los sectores que compongan la audiencia, o, recíprocamente, que eviten que las operaciones de información enemigas tengan efecto sobre nuestra propia población.

La IA “perceptiva” también tiene un gran futuro en el campo de la logística: vamos hoy hacia la logística “predictiva”. Este tipo de logística se basa en aplicar algoritmos de IA para predecir, por un lado, los consumos futuros de todo tipo de artículos y, por otro, de determinar el desgaste de determinadas piezas y subsistemas. Para ambas funciones, es preciso alimentar estos algoritmos con datos. En el primer caso, con los consumos presentes de todo tipo, pero también con datos relativos a la actividad que se está realizando en cada caso (para predecir el consumo de una unidad militar, es completamente diferente si está atacando, si está en retaguardia reorganizándose, si una situación es dinámica o estática, por ejemplo). En el segundo caso, deben instalarse sensores en los subsistemas a monitorizar, que envíen datos de desgaste a estos algoritmos, en tiempo lo más próximo a la instantaneidad. La “Internet de las cosas” (Internet of Things – IoT) es un elemento clave en este campo. Con estos datos, la IA debe ser capaz de predecir cuándo se va a producir una avería antes de que éste ocurra.

LA IA “COGNITIVA” APLICADA A LA DEFENSA

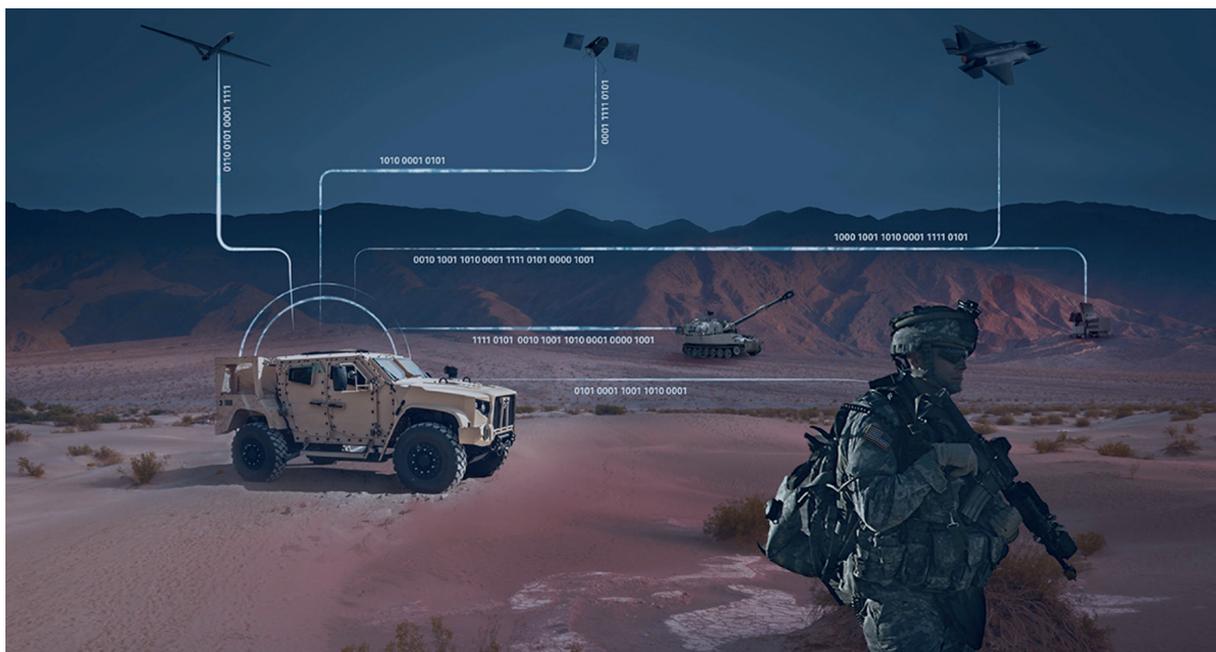
Como se ha citado en repetidas ocasiones, una IA depende del acceso a una base de datos que sea representativa, completa, fiable y objetiva. Precisamente éste es el

LA FUNCIÓN IDEAL DE UNA IA “COGNITIVA” SERÍA LA DE DIRIGIR LAS OPERACIONES MILITARES: UNA IA CAPAZ DE ACTUAR COMO UN GENERAL “INFALIBLE”, QUE DOMINASE TODOS Y CADA UNO DE LOS ASPECTOS DEL CAMPO DE BATALLA

problema principal para aplicar la IA “cognitiva” en el campo de las operaciones militares. Incluso la IA “generativa” (que, en realidad, es un paso intermedio entre la “computacional” y la “perceptiva” –ya muy desarrolladas– y la “cognitiva”, pero todavía más cerca de las primeras) necesita una base de datos adecuada para operar.

La función ideal de una IA “cognitiva” aplicada al campo de la defensa sería la de dirigir las operaciones militares: una IA capaz de actuar como un General “infalible”, que dominase todos y cada uno de los aspectos del campo de batalla. Así, al igual que la IA es capaz de derrotar a un Gran Maestro humano en el ajedrez, esta IA “militar” debería ser capaz de hacer lo mismo con un General humano, por más capaz que fuese éste. Sin embargo, existen muchas diferencias entre la conducción de las operaciones y el ajedrez, el go o cualquier otro juego: la guerra es una actividad humana (quizá la más humana de las acciones humanas), en la que entran en juego la incertidumbre, la voluntad del enemigo, la “fricción” que definía Clausewitz... Como actividad humana, está sujeta a las variables capacidades del ser humano: el hombre es capaz de las acciones más inesperadas en combate (para lo bueno y para lo malo). La Historia está repleta de episodios de heroísmo, de cobardía, de crueldad o de magnanimidad absolutamente inexplicables desde un punto de vista racional. Y, precisamente, este es el problema inicial: nuestra base de datos solo puede nacer de la Historia, y lo que sabemos de la Historia de la Guerra es mucho más limitado de lo que se cree.

El proyecto The correlates of war project busca facilitar la recolección, diseminación y uso de información cuantitativa precisa y fiable sobre las relaciones internacionales⁶. A los efectos de esa publicación, lo más interesante son sus colecciones de datos contrastados sobre capacidades militares de los Estados y,



Integración de todos los operativos; imagen creada por Raytheon Intelligence & Space [Raytheon]

LOS SIMULADORES DE-SARROLLAN UNA SERIE DE ALGORITMOS, PERO LA REALIDAD DEL COMBATE SE RESISTE A QUEDAR EN-CAJONADA EN FÓRMULAS MATEMÁTICAS

especialmente, la de conflictos de todo tipo documentados (Dyadic Military Interstate Dispute 4.01).⁷ Esta relación contiene algo menos de 2.500 conflictos documentados (2.437, actualmente), y la información disponible sobre ellos no es particularmente abundante, ni, en muchos casos, realmente fiable. Como se cita frecuentemente, “la Historia la escriben los vencedores”, que pueden falsear los datos como más les interese. En el caso de la Historia Antigua, las fuentes disponibles son escasas y resultan casi imposibles de comprobar. Pero, incluso en el caso de que los datos fuesen completos y fiables, menos de 2.500 casos es un número relativamente reducido para obtener resultados estadísticos fiables, más aún cuando abarcan un periodo de más de 10.000 años, con los cambios sociales y tecnológicos consecuentes (y de los que también tenemos un conocimiento imperfecto). Es decir, la base de datos disponible para alimentar esta IA “militar” es escasa y poco fiable.

Cuando los datos son escasos, existe la posibilidad de “modelizar” por software la situación que se quiere probar y simularla tantas veces como sea necesario.

De hecho, existen simuladores de combate tanto profesionales como de juegos abiertos al público muy populares y muy utilizados. En los años 80 y 90, cuando la informática daba sus primeros pasos, ya había “juegos de guerra” de tablero, con reglas extraordinariamente complicadas, que intentaban reproducir batallas históricas. Estos juegos se enfrentaban a un problema importante: en algunas de las situaciones simuladas, una vez puestos en el juego las unidades y las armas disponibles en la época, era imposible obtener el resultado histórico conocido. Había batallas que difícilmente resistían una simulación “racional”. En consecuencia, estos juegos cambiaban la realidad para ajustarse al resultado histórico en lo posible (disminuían la eficacia de algunas armas y/o unidades y aumentaban el de otras, a sabiendas de que estaban modificando sus características reales). Los simuladores informáticos actuales se enfrentan a situaciones similares, y sus soluciones también son parecidas. En la práctica, la realidad del combate se resiste a quedar encajonada en fórmulas matemáticas. Y es que lo que hacen estos simuladores es

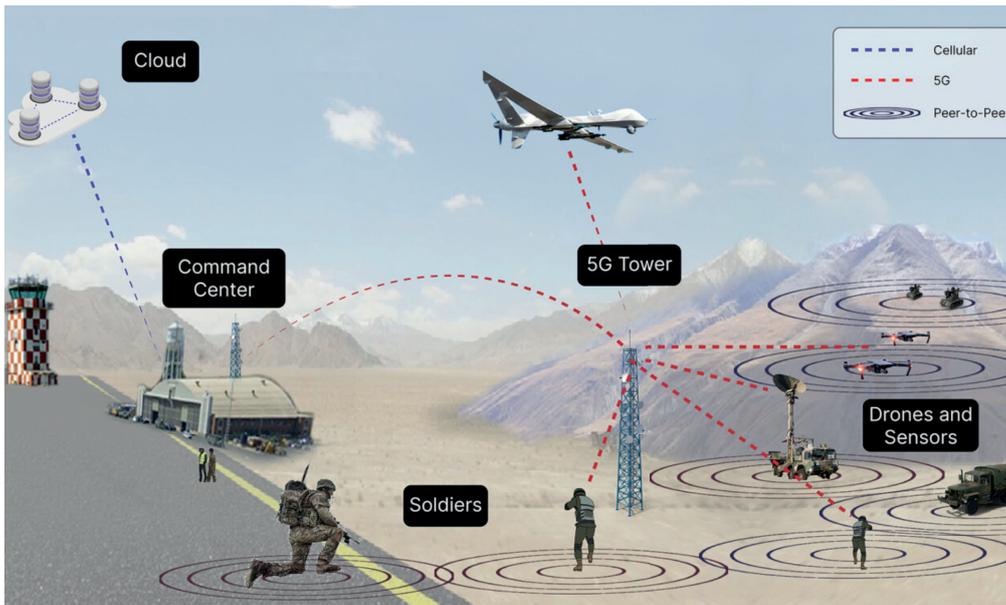
desarrollar una serie de algoritmos que representan las características de las unidades militares, añadiéndoles un cierto factor de aleatoriedad (para representar esa imprevisibilidad inherente al ser humano).

CONCLUSIONES

La IA es una tecnología con un enorme potencial. Cuando se afirma que “la IA no puede hacer (algo)”, conviene añadir “... todavía”. En efecto, su desarrollo está siendo mucho más rápido de lo esperado, y sus capacidades y usos aumentan casi diariamente.

Sin embargo, no está exenta de limitaciones. La IA aprende a partir de la base de datos que seamos capaces de proporcionarle. En el caso de las aplicaciones de seguridad y defensa, las bases de datos disponibles son muy diferentes.

En áreas susceptibles de recibir un tratamiento físico-matemático, la IA se aplicará de forma creciente y rápida. Probablemente sea el caso del combate aéreo y antiaéreo, de la ciberdefensa, de los procesos de optimización de objetivos a batir (targeting), los cálculos logísticos y la sensorización de equipos a efectos de mantenimiento (“logística predictiva”).



Joint All-Domain Command and Control (JADC2), el concepto del Pentágono para conectar sensores de todos los cuerpos en una sola red

En áreas como el análisis de imágenes o el descubrimiento de patrones (tareas típicas de la función de combate “Inteligencia”), la IA perceptiva tiene un campo de utilización amplísimo. De la misma manera, el empleo de IA será fundamental para el despliegue de todo tipo de plataformas no tripuladas (terrestres, navales y aéreas), como también para su uso para traducción de diferentes lengua-

jes. Otro campo importante será la determinación de los mensajes adaptados a las diferentes audiencias en el campo de las operaciones de información y desinformación. En este aspecto, ya existen IA muy eficaces enfocadas a tareas comerciales, que se emplean regularmente en empresas como Amazon, Google, Aliexpress, etc.

Aparentemente, la IA no puede emplearse todavía para dirigir

LAS IA SUFREN UN FENÓMENO PELIGROSO: LA “FABULACIÓN”, CUANDO LA IA SE ALIMENTA DE SUS PROPIAS RESPUESTAS

operaciones militares, por las razones comentadas... Sin embargo, las carencias citadas de las bases de datos son aplicables tanto a las máquinas como a las personas. Ningún general tiene mejor información hoy de la que está disponible para una IA. Por este motivo se dice que la guerra tiene mucho de “ciencia” y de “arte”, en el sentido de que la intuición y la experiencia son elementos clave para el planeamiento y la conducción de las operaciones. Por esa razón, aparecen periódicamente en la Historia grandes capitanes que no tenían ninguna formación militar previa. En ellos, esa “intuición” compensaba sobradamente la falta de preparación militar. Consecuentemente, no tenemos garantías de que una IA vaya a obtener peores resultados que el “estratega medio”. Sin embargo, las IA sufren un fenómeno peligroso: la “fabulación”, que se produce cuando la IA se alimenta de sus propias respuestas, obteniendo resultados irracionales y extremos. Una buena razón para seguir manteniendo siempre a un humilde ser humano como elemento de seguridad de cualquier decisión de cierto nivel adoptada por una IA ●

NOTAS

- 1 KEEGAN, John, *A History of Warfare*, New York, NY: Vintage Books, 1993.
- 2 BANAFÁ, Ahmed, “Inteligencia artificial y el futuro del trabajo,” *Open Mind BBVA*, 26 de abril de 2023, <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/repercusion-ia-futuro-trabajo/> (accedido el 6 de diciembre de 2023).
- 3 RAMÍREZ, Fernando, “Qué son la inteligencia artificial y el machine learning,” *IT Software*, 7 de abril de 2023, <https://itsoftware.com.co/content/que-son-la-inteligencia-artificial-y-el-machine-learning/> (accedido el 6 de diciembre de 2023).
- 4 IAT, “Inteligencia Artificial: qué es, tipos, técnicas, ventajas,” *IAT. Tecnologías de información y comunicación para empresas*, s.f., <https://iat.es/tecnologias/inteligencia-artificial/> (accedido el 6 de diciembre de 2023).
- 5 LEE, Dave, “Tay: Microsoft issues apology over racist chatbot fiasco,” *BBC News*, March 25, 2016. <https://www.bbc.com/news/technology-35902104> (accedido el 6 de diciembre de 2023).
- 6 Correlates of War, “The Correlates of War Project,” <https://correlatesofwar.org> (accedido el 6 de diciembre de 2023).
- 7 Correlates of War, “Dyadic MID 4.01 Data Available,” <https://correlatesofwar.org/news/dyadic-mid-4-01-data-available/> (accedido el 6 de diciembre de 2023).