

Estrategia militar e inteligencia artificial: algunas consideraciones éticas

Roberto Cristián Urrutia¹

«Puede ser que no te interese la guerra, pero la guerra está interesada en ti» es una frase que suele atribuirse, sin que se encuentre en ninguno de sus escritos, a Leon Trotsky. Al parecer proviene del profesor emérito de ciencias sociales del Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de Princeton Michael Walzer, quien en su libro original de 1977 *Just and Unjust Wars* parafrasea al revolucionario soviético (Walzer, 2006, p. 29). Como sea, la frase nos permite iniciar este ensayo en el ánimo de explorar un tópico muchas veces dejado de lado en el ámbito académico civil en Chile: el tema de la guerra.

En el ámbito académico civil occidental, la guerra como fenómeno político, social y cultural de estudio ha sido paulatinamente apartado del ámbito académico formal por sus connotaciones negativas, dejando a las academias de formación de las Fuerzas Armadas como únicos lugares de estudio formal de este fenómeno. Y aunque las bases filosóficas, epistemológicas y éticas de la guerra son ampliamente estudiadas en prestigiosas universidades, especialmente en el mundo anglosajón, ellas no son

¹ Ingeniero Civil en Obras Civiles de la Universidad Austral de Chile (UACh). Magíster en Historia Militar y Pensamiento Estratégico, Academia de Guerra del Ejército de Chile (ACAGUE). Miembro de la Academia de Historia Militar, Chile (AHM). Oficial de Reserva, Centro de Reservistas Escuela de Telecomunicaciones del Ejército de Chile (ESCTEL). Actualmente, se desempeña como Jefe de Operaciones de Nüyün_Tek SpA. (NYN), empresa chilena dedicada al diseño y fabricación de dispositivos de protección sísmica de estructuras. Correo electrónico: rurrutia@nuyuntek.com – robertourrutia1@gmail.com

de particular interés desde la perspectiva de las humanidades en el ámbito latinoamericano en general y chileno en particular, producto, posiblemente, de aprensiones tanto en el ámbito metodológico como político de su estudio (González y Llantén, 2020), sufriendo, como describió Michael Howard (Morgan-Owen y Finch, 2022), una «huida a los suburbios» (Howard, 2006; Bueno, 2021).

Sin embargo, la guerra entre Ucrania y Rusia, y las operaciones militares de Israel en Gaza nos muestran de forma trágica y lamentable la recurrencia de este fenómeno en la historia humana y cómo, a pesar de que queramos limitar o derechamente evadir el estudio de estas temáticas, ellas terminan por reaparecer en el ámbito de las relaciones internacionales.

Por otra parte, la creciente preocupación por el uso de tecnologías basadas en Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito militar se ha convertido en un tema especialmente sensible.

El texto *Understanding Modern Warfare* indica que, lamentablemente, es poco probable que ignorar el fenómeno de la guerra haga que este desaparezca, y hacerlo fomenta la ignorancia sobre un tema que ha tenido, y sigue teniendo, un impacto importante en los asuntos humanos. Ya sea que uno desee evitar la guerra, mitigar su impacto o prepararse para llevarla a cabo de manera eficiente (cuestiones que no son excluyentes entre sí), es importante que se estudie de forma profunda y exponiendo las consideraciones éticas que en ella se ponen en juego. De hecho, se podría sugerir que en una democracia del siglo XXI es particularmente importante que el mayor número de personas comprenda la naturaleza de la guerra moderna a fin de estar preparados para emitir juicios inteligentes sobre la forma en que sus propios gobiernos buscan emplear la fuerza militar (Jordan et al, 2016, p. 2).

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA), término acuñado por John McCarthy en 1955, fue definida como «la ciencia y la ingeniería para

fabricar máquinas inteligentes». Muchas investigaciones indican que los humanos programan máquinas para que se comporten de manera inteligente, pero hoy en día hacemos hincapié en las máquinas que pueden aprender, al menos en cierto modo, como lo hacen los seres humanos (HAI, 2020).

La literatura surgida en los últimos años sobre el uso de IA en el dominio militar es numerosa, pero producida por y desde grandes potencias, o desde estados de nivel de poder medio. Chile, en su condición de pequeña potencia en el sistema internacional (*Small Power* o *Small State*, en la literatura especializada de las Relaciones Internacionales), debe tener presente esta condición en el contexto particular del estudio de la IA.

Carl Von Clausewitz en su tratado *De la guerra*, indica que «La guerra de una comunidad se origina de una situación política, estalla por un motivo político, y es por lo tanto un acto político». En cambio, sus reflexiones y análisis asociados a la ética militar han sido de mucho menor alcance, aun cuando contempla importantes elementos de la tradición occidental referidos al legítimo uso de la fuerza y a la conducción de operaciones militares bajo las reglas de la guerra (Moliner, 2019).

Al tratarse de un acto político, la guerra es dirigida desde los más altos niveles estatales. En el caso de sociedades democráticas, son las más altas autoridades las que deben conducir la guerra en caso de conflicto. En Chile, son atribuciones exclusivas de la presidencia de la República el empleo de las Fuerzas Armadas y la conducción de la política exterior (Ortega, 2011, p. 69), siendo el deber de cada ciudadano el velar por el buen uso y control del instrumento militar.

El estudio de la guerra la ha dividido en «niveles» de conducción. Tal como expone Clausewitz, el nivel principal es el político, del cual se espera dé dirección a los niveles inferiores, el estratégico, operacional y táctico. Los dos primeros son niveles de «dirección» y los dos últimos de «planeamiento y ejecución» (De Vergara, 2012, p. 7). Esta clasificación suele variar entre países, pero mantiene una misma lógica de jerarquía, en que el nivel político

mantiene la supremacía. El nivel estratégico posee su propio campo intelectual: los «estudios estratégicos» (Baylis et al., 2019; Mahnken et al., 2014; Bueno, 2021).

En las democracias occidentales, la expansión de los estudios estratégicos ha sido posible gracias al aumento de académicos civiles especializados. Thomas C. Schelling (1960), estrategia nuclear que basó su estudio y comprensión del conflicto y la cooperación a través del análisis de la teoría de juegos, señaló que para la comunidad estratégica norteamericana fue vital la existencia de una contraparte civil a la militar. En consecuencia, la construcción de un pilar civil de dicha comunidad es un elemento intrínseco y central en su evolución intelectual y, por lo tanto, clave para el fortalecimiento del poder y control civil del instrumento militar (Bueno, 2021, p. 19), un tema que a nuestro juicio debe ser fortalecido en Chile por medio de un modelo de relaciones cívico-militares que contribuya a una sana intersección entre el Estado y la ciudadanía.

El concepto de estrategia militar

La etimología de la palabra «estrategia» se remonta al griego clásico. A lo largo de la Edad Media y en la Edad Moderna las referencias más relevantes tendieron a asociarla al «Arte de la Guerra». Comenzó a utilizarse en su significado actual en Gran Bretaña, Francia y Alemania durante la década de 1770, reflejando el optimismo ilustrado según el cual la guerra, como el resto de las esferas de los asuntos humanos, podía beneficiarse del uso de la razón. Antes, los fines y los medios podían mezclarse en la mente del jefe militar, que era responsable tanto de la formulación como de la ejecución de la estrategia. Posteriormente, los gobiernos comenzaron a fijar los objetivos, esperando que los generales los consiguieran. Antes de la Primera Guerra Mundial, el término tenía un carácter específicamente militar. Sin embargo, no fue hasta el siglo XX que la estrategia adquirió los significados amplios que hoy se le atribuyen y que tienden a aplicarse retrospectivamente a los practicantes del pasado. Con el tiempo, el término se alejó de sus orígenes castrenses y observamos que hoy se aplica a todos los

campos del esfuerzo humano, desde los deportes hasta los negocios, por lo que se ha hecho necesario hablar de «estrategia militar» como una subcategoría (Freedman, 2016).

Lawrence Freedman definió elegantemente la estrategia militar como «el arte de crear poder». Llevada al ámbito militar, su definición sería «el arte de crear poder para obtener el máximo de objetivos políticos utilizando los medios militares disponibles». Arthur Lykke la definió como la suma de fines, formas y medios ($S=E+W+M$). Richard K. Betts como «un plan para utilizar medios militares para lograr fines políticos»; Colin S. Gray (2010) como «el puente que relaciona el poder militar con el propósito político»; Jordan et al. (2016) como el «proceso que convierte el poder militar en efecto político, proporciona propósito y significado a las actividades militares» y, recientemente, Carr (2024) como una forma de «resolución de problemas». En general, la estrategia militar se divide en cuatro componentes: fines (objetivos), modos (cursos de acción), medios (recursos) y riesgo. (Echevarría II, 2017, p. 1). Para Hew Strachan (2014), la estrategia tiene significado como «Dirección de la Guerra», buscando instrumentalizar la violencia. En este sentido Freedman afirma que la estrategia es más que un plan para conectar fines y medios, sobre todo porque involucra a un antagonista, por lo cual debe ser flexible y fluida, reflejando objetivos que pueden cambiar a medida que se desarrolla el conflicto y cambian las circunstancias; asimismo, implica la toma de decisiones relacionadas con la violencia organizada en nombre de un grupo particular, cuya esencia es profundamente humana (Ayoub y Payne, 2016, p. 794). Cuando la estrategia se entiende en toda su amplitud, la transferibilidad del concepto puede relacionarse con la toma de decisiones estratégicas o con su implementación posterior (Urrutia, 2023, p. 94).

Inteligencia Artificial Limitada (ANI, Artificial Narrow Intelligence) y sus posibles conexiones con la estrategia militar

Menon (2023) se pregunta: ¿la Inteligencia Artificial cambiaría la base de la estrategia? La revista especializada *Military*

Strategy Magazine ha publicado artículos con preguntas del mismo tenor: ¿la inteligencia artificial general cambiará la naturaleza de la guerra? (Compagnoni, 2023) o ¿deberían los estrategas preocuparse por la filosofía de la inteligencia artificial? (Carchidi, 2023), indicativos de la atención que en este campo está alcanzando la irrupción de la IA.

La inteligencia humana se considera la capacidad de lograr objetivos a través de una combinación de habilidades analíticas, creativas y prácticas. Actualmente, los sistemas de IA que funcionan a nuestro alrededor son variedades de ANI. Se limitan a utilizar algoritmos para atender tareas singulares (reconocimiento de voz, clasificación de imágenes, etc.). La ANI, a través de aprendizaje reforzado, logra capacidades de nivel humano o superior en campos predeterminados, siendo eficaces para realizar tareas específicas, pero sin adaptarse de manera flexible para ejecutar tareas diferentes o modificar su funcionamiento para enfrentar un desafío nuevo (Winter-Levy y Trefethen, 2016, pp.105-111).

Varios ejemplos del uso de la ANI en el ámbito militar, con foco en el nivel táctico, han sido desarrollados. La velocidad de procesamiento de datos asociada con la ANI, su rápido procesamiento del ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir y Actuar), su increíble precisión y la capacidad de reemplazar a los humanos en el frente de guerra beneficia las capacidades ofensivas (Horowitz, 2019), permitiendo a los tomadores de decisiones optar por objetivos políticos más audaces, lo que afecta a la estrategia.

Payne (2018) indica que la IA puede establecer paralelos e inferencias a partir de datos, posiblemente invisibles a los humanos. Estos conocimientos imprevistos y perceptivos de la ANI podrían afectar drásticamente la configuración de la estrategia. Siempre hay aspectos físicos y psicológicos en la elaboración de estrategias, de manera que quienes toman decisiones se ven afectados por factores como la carga cognitiva, las limitaciones de tiempo, el estrés y la fatiga (Ayoub y Payne, 2016). En este caso, la ANI puede proporcionar aportes decisivos a los tomadores de decisiones y, al mismo tiempo, evitar la heurística humana y los juicios sesgados.

También puede haber una tendencia a que los planificadores comiencen a considerar las observaciones generadas por IA como comparables, o incluso superiores, a las realizadas por humanos. Este sesgo de automatización o dependencia excesiva en la toma de decisiones militares probablemente fomentará circunstancias que conduzcan a la inestabilidad estratégica en ausencia de intuición, juicio y responsabilidad humana (Horowitz, 2019).

A diferencia de un juego con conjuntos de problemas bien definidos, Clausewitz (1989) afirmó que la guerra «es el reino de la incertidumbre», donde la ambigüedad de las situaciones crea la llamada «niebla de la guerra». Yarger (2006) calificó a los entornos estratégicos como sistemas «caóticos», sensibles a las variabilidades en las condiciones iniciales y sujetos a un comportamiento aparentemente aleatorio e impredecible del adversario, destacando la experiencia, anticipación y conocimientos flexibles y contextuales del elemento humano como factor de éxito detrás de la estrategia. La ANI puede proporcionar ventajas tácticas, pero se necesita genio humano para guiar a la IA a través del conocimiento peligroso e imperfecto disponible en entornos estratégicos.

La estrategia debe incorporar las «pasiones, valores y creencias humanas», que ciertamente no son cuantificables para la ANI (Clausewitz, 1989, pp. 134-135). Yarger (2006) también sostuvo que la estrategia es «esencialmente una empresa humana» y sugirió que las emociones, la ideología y la cultura influyen en los objetivos dinámicos impulsados por la política y en la estrategia diseñada para alcanzarlos. La IA podrá direccionarse a subobjetivos que faciliten el logro final de la estrategia.

La importancia táctica de la ANI se extenderá inexorablemente a la esfera estratégica, ya que perturbará el equilibrio de poder a favor de su poseedor. A medida que las naciones compiten por lograr la hegemonía en estas tecnologías, los gobiernos dependerán de empresas privadas, y muchas naciones utilizarán las mismas cadenas de suministro internacionales de IA, lo que podría generar conflictos de intereses competitivos y afectar el camino hacia la adquisición de medios militares.

Inteligencia Artificial General (AGI, Artificial General Intelligence) y sus posibles conexiones con la estrategia militar

AGI, al contrario de la ANI, representa una inteligencia amplia que podría, en teoría, alcanzar habilidades cognitivas dinámicas similares a las humanas, equipada para emplear de manera flexible su aprendizaje en múltiples esferas, cambiar de forma autónoma entre tareas y abordar desafíos complejos (Winter-Levy y Trefethen, 2016). Se espera que una vez desarrollada la AGI, se alcance un punto de «singularidad», lo que eventualmente resultará en una superinteligencia que superará la humana. Payne (2018) afirma que la IA inevitablemente afectará la naturaleza y la conducción de la guerra al alterar los factores detrás de la toma de decisiones humanas.

Investigadores con miradas optimistas respecto de la IA señalan el historial de éxitos limitados de esta como prueba de una mejora continua, lo que Erik Larson ha llamado la «tesis de la inevitabilidad», narrativa determinista que postula un salto fluido desde tecnologías ANI probadas hasta el punto de sistemas que pueden imitar e, incluso, superar el pensamiento humano.

Como la AGI aún no existe, la naturaleza especulativa en cualquier análisis que pretenda vincularla con la Estrategia es inevitable. Se prevé que la AGI sea un agente autónomo con capacidades de aprendizaje no supervisado por humanos, preparado para aplicarlo en diversos ámbitos, que podría ser capaz de convertirse en la primera entidad no biológica con pensamiento estratégico. Debido a que la acción cognitiva subyacente de la AGI es sustancialmente diferente a la humana (Payne, 2018, pp. 208-210), podría cambiar drásticamente la base de la Estrategia al producir acciones y esquemas hasta ahora impredecibles, aunque carecería de una evaluación «humana» de lo que sería «suficientemente bueno» en términos de resultados.

Sin embargo, los escenarios planteados para la AGI son limitados. Según Hunter y Bowen (2024), la razón por la que podemos estar seguros de que la fe en la maduración de la ANI hacia algo cercano a la AGI estaría «fuera de lugar» es debido al

problema del razonamiento inductivo. Como se trata de un problema epistemológico, y como la guerra no es lógicamente solucionable, no pueden mejorarse sistemas de pensamiento simplemente reuniendo más datos, computadoras más poderosas o convirtiendo más cosas en métricas cuantificables. En su forma más simple, la inducción significa «adquirir conocimiento a partir de la experiencia» y, específicamente, convertir esas experiencias u observaciones en afirmaciones generalizables sobre cómo funciona el mundo, obtenidas probabilísticamente. Sin embargo, todas las inferencias inductivas serían «sospechosas», porque un conjunto de observaciones que en algún momento parecieron indicar correlación, o incluso causa y efecto, no son en absoluto una «cadena de razonamiento», con conclusiones no necesariamente seguras, con reservas de que las generalizaciones basadas en la observación probablemente sean correctas, tal como planteó David Hume. Los acontecimientos del tipo «Cisne Negro», es decir, acontecimientos altamente improbables, pero cuya consumación tiene un enorme potencial disruptivo, son ejemplos que probarían que la inducción no puede predecirlo todo ni producir generalizaciones infalibles.

En este sentido, la estrategia requeriría lógica abductiva: la capacidad de pensar y tomar decisiones basadas en la presencia constante de incógnitas y cosas incognoscibles que tal vez nunca aparezcan en un conjunto de datos históricos o en experiencias pasadas. Por lo tanto, existirían dudas razonables para confiar en el potencial de la AGI en el campo de la estrategia en el estado actual de la investigación en esta área.

Consideraciones éticas en el uso de IA en la estrategia militar: de generales e ingenieros

La literatura concerniente a las consideraciones éticas es de gran profundidad tanto para la IA en general (Vieweg, 2021; Coeckelbergh, 2020), como para uso en el dominio militar en particular (Voeneky et al., 2022; French y Lindsay, 2022; Scholz y Galliot, 2020), teniendo para el caso de la estrategia militar su propio corpus ético (Lucas, 2020 y 2015, Moliner, 2019).

Dos grupos profesionales se interconectan entre estrategia militar e IA: el «generalato» como grupo de toma de decisiones a nivel estratégico y a los «ingenieros», representando a quienes desarrollan el avance de la IA.

En el caso del generalato, ¿dejaremos que las máquinas tomen las decisiones reemplazando a humanos a quienes delegamos el control del instrumento militar? Creemos que el uso de IA solo aumenta la importancia humana de supervisión tecnológica en el ámbito militar. La estrategia de Inteligencia Artificial de Defensa del Reino Unido de 2022 indica: «las máquinas son buenas para hacer las cosas bien, por ejemplo, procesar rápidamente grandes conjuntos de datos, mientras que las personas son buenas haciendo las cosas correctas, por ejemplo, evaluando información compleja, incompleta y que cambia rápidamente, guiadas por valores» (Hunter y Bowen, 2024, pp. 120-121).

Las afirmaciones que sugieren que la IA será capaz de igualar a un general humano en la toma de decisiones estratégicas, se basan en distinciones excesivamente rígidas entre niveles de la guerra. La «estrategia centauro», unión humanos/IA en la toma de decisiones, es una solución a las dificultades de la IA con la creatividad y el sentido común, mejorando la calidad de la toma de decisiones humanas con ideas y sugerencias potencialmente innovadoras, optimizando el papel del Oficial de Estado Mayor (Pontillo y Garay, 2000; Ortega, 2013).

La ANI actual generalmente recurre al aprendizaje profundo para «descubrir patrones y tendencias en los datos observados», siendo, por lo tanto, estadística y probabilística. Este enfoque se basa específicamente en la lógica inductiva que es, según Hunter y Bowen (2024), inherentemente defectuosa en decisiones estratégicas, que implican decidir con respecto a la lógica abductiva incluyendo la impredecibilidad de la guerra. Qué tan lejos pueda estar la IA de ser competente en esta área depende en gran medida de la conceptualización de la estrategia utilizada. Una definición estrecha e insuficiente de toma de decisiones estratégicas demasiado materialista implicara erróneamente que una acción del adversario

produce consecuencias particulares, cognoscibles y calculables, a las que luego podemos responder con conocimiento (Hunter y Bowen, 2024, pp. 117-118).

Existen dudas razonables sobre la capacidad de generar, a pesar de los grandes avances técnicos, un sistema de mando con IA competente que pueda liderar o asesorar de manera confiable a los estrategas. Esto se debe a que la IA que existe y domina la literatura contemporánea de tipo ANI, de aprendizaje automático o reconocimiento de patrones, se basa en la lógica inductiva (decidir basándose en predicciones extraídas de la observación previa), mientras que el mando estratégico requiere lógica abductiva (decidir ante lo desconocido e incognoscible). El razonamiento abductivo es fundamental para la teoría estratégica, sin embargo, sus formas de aplicación y potencial integración en la IA enfocada a la guerra no han sido suficientemente analizadas y explicadas. Las afirmaciones existentes de que asesores competentes basados en IA solo son lo bastantes persuasivos si se adopta una visión de la estrategia basada en juegos reglados (como el ajedrez o el go) que tienden a adoptar las explicaciones más optimistas de la IA en el ámbito militar en general y estratégico en particular. (Hunter y Bowen, 2024: 119).

Aunque en teoría pudiera llegarse a tecnologías que iguallen o mejoren la toma de decisiones estratégicas, ¿dejaremos en manos de tecnologías basadas en la IA las decisiones finales de vida y muerte en la guerra? Por muchos fallos que los humanos tengan en la toma de decisiones, debemos recordar que la estrategia y los estrategas humanos se forman en un contexto institucional particular y son, en un sentido sociológico, la expresión de dicha cultura, siendo por la tanto una representación de la nación a la que sirven (Carter, 2015).

Un análisis de la ética de los ingenieros en la IA, profesión que está hoy a la vanguardia de su desarrollo, merece ciertos comentarios previos en sus conexiones con el dominio militar. Podemos partir por la separación hoy existente entre los ingenieros «civiles» y «militares». El antecedente histórico de esta división se remonta a John Smeaton, quien fue el primer ingeniero en describirse como «civil», siendo clave además para establecer en

1771 la Sociedad de Ingenieros Civiles de Inglaterra (Petroski, 2002). Sin embargo, es importante recalcar que, desde sus inicios, ambas ingenierías han estado íntimamente vinculadas (Fernández, 2001). Además, si seguimos la etimología de la palabra ingeniero y su conexión con «ingenio», podemos usar una de las acepciones de la RAE que la define como «máquina o artificio de guerra para atacar y defenderse». El ensayo «Ingenio e Ingeniería» indica que algunos anglófilos han buscado el antepasado del ingeniero en la voz inglesa «engineer» y, desde allí, en «engine», es decir, máquina. Sin embargo, también «engine» proviene del latín *ingenium* que llegó a las islas británicas durante el siglo XII, a través del francés *engin*, es decir, habilidad, ingenio, inteligencia; pero también, truco, engaño, máquina de guerra, significación que es posible rastrear en el latín tardío, tal como muestran Isidoro de Sevilla o Tertuliano al referirse al *ingenium* como «máquina de guerra, ariete» (Torres, 2018, p. 52), volviendo a conectar con la raíz militar de la ingeniería como profesión. Asimismo, y para volver a una visión más generalizante de la profesión que abarque el ámbito civil y militar, aún antes de su nacimiento, existen antecedentes de que el término ingeniero se utilizaba para el técnico que, sin provenir de un campo definido, «generaba soluciones» (Pastrana-Salcedo, 2014, p. 13).

Y es en esta última vertiente, la del ingeniero como generador de soluciones, donde la ingeniería en la IA puede ser asociada a la estrategia. Andrés Ortega Klein indica que la ingeniería de software (gran parte de la IA), no se ha reconocido aún como una profesión con deberes fiduciarios respecto del público. Al hablar de los «ingenieros éticos», Ortega Klein cita el libro de Robert McGinn *The Ethical Engineer. Contemporary Concepts & Cases*, observando una desconexión entre la formación ética de los estudiantes de ingeniería (aspecto teórico) y la realidad del trabajo ingenieril que cada día, gracias a la tecnología, es más ubicuo (aspecto práctico). Según este autor, los ingenieros deben asumir como parte de su profesión un único deber fundamental: combatir el daño. Para ello, plantea cuatro responsabilidades éticas o FERE (Fundamental Ethical Responsibility of Engineers), de acuerdo con las cuales el ingeniero sería *empleado* por la sociedad que le permite practicar su profesión (Ortega Klein, 2020, pp. 18-19). Sin embargo, es bastante claro que

llevar a la práctica y compatibilizar estas responsabilidades supone un desafío mayor en el ámbito castrense. Si nos planteamos, por ejemplo, que el interés legítimo de una sociedad en un momento dado sea «ganar una guerra», ya sea porque se considera una «guerra justa», o porque la sobrevivencia del propio Estado que da sostén al trabajo de los ingenieros se hace primordial en un momento dado, o simplemente porque un Estado y sus burocracias en tiempo de paz pretendan mantener una superioridad tecnológica que les permita disuadir a sus potenciales adversarios de cualquier intento futuro de dañarla, entonces podemos llegar a preguntarnos: ese potencial daño que agentes externos puedan realizar, ¿puede también hacer que «dañar a los demás» se justifique, en defensa propia o del grupo de pertenencia, infringiendo estas responsabilidades éticas? Importante es realizar estas reflexiones en tiempos de paz, y no en las caóticas circunstancias de la guerra.

Si nos enfocamos en ámbitos más específicos que tocan la ética y la estrategia, como el de los ingenieros que desarrollarán la IA para «la toma de decisiones» existen varios prismas de análisis. Uno de ellos es la mirada desde un punto de vista basado en la complejidad del fenómeno de la guerra y la importancia de realizar análisis que consideren su carácter de sistema adaptativo complejo (Solvit, 2011; Ryan, 2011). En primer término, está el peligro de la simplificación del fenómeno de la guerra como un hecho que puede ser reducido solo a variables matemáticas que no tengan en cuenta los aspectos humanos y psicológicos. Concebir la guerra como una especie de juego o sistema con una cantidad finita de variables reduce la estrategia y la política a una versión de ellas centrada en la batalla (o directamente centrada en matar), a-geográfica, a-histórica, sin tomar en cuenta las fricciones propias del fenómeno social, considerando equivocadamente sus variables como cuantificables, repetibles, no paradójicas y computables, adoptando una visión falsa de la guerra.

Algunos autores también indican la brecha existente entre la educación y la experiencia de los ingenieros al poner en prácticas sus habilidades en el mundo del trabajo. Los ingenieros rara vez consideran la posibilidad de que algunos episodios dañinos de ingeniería puedan ser atribuidos a una conducta éticamente problemática por parte de

los participantes. La práctica contemporánea de la ingeniería no solo plantea muchos desafíos éticos, sino que los ingenieros rara vez están preparados adecuadamente para abordarlos de manera reflexiva. Por lo tanto, hay varias razones por las que es importante que los ingenieros tengan una comprensión clara de la ética de su campo, especialmente para aquellos que hoy están a la vanguardia del cambio tecnológico de la IA, ya que «el poder de cambiar el mundo viene con obligaciones éticas» (Peterson, 2020, p. 3). Una de las razones por las que los ingenieros deben recibir esta capacitación ética es que muchas de las decisiones que deben y deberán tomar en el futuro no están gobernadas por reglas y, por lo tanto, estas quedan libres al criterio de cada cual (Schlossberger, 2023).

Dos aplicaciones de la IA en el ámbito de la estrategia militar que creemos es posible comenzar a explorar a partir del conocimiento de estas consideraciones éticas, teniéndolas en cuenta en lo que respecta a sus posibles aplicaciones en Chile, son la «Toma de Decisiones Militares» basadas en IA (Zai, 2020; Sarcia y Colo, 2023; French y Lindsay, 2022; Kase et al., 2022; Dear, 2019; Kerbusch et al., 2018; Rasch et al., 2003), y su aplicación en los «Juegos de Guerra» (Van Creveld, 2013; Mason, 2018; Barzashka, 2023; Knack y Powell, 2023; Hinton, 2023; Davis y Bracken, 2022; Perla, 2022; Black y Darken, 2024; Van Oijen y De Marez Oyens, 2023; Schwartz et al., 2020; Jensen et al., 2018), tema especialmente importante ya que, tal como Basil Liddell Hart (2012) puntualizó en uno de sus trabajos, a diferencia de quienes ejercen otras profesiones, el soldado regular no puede ejercer «regularmente» su profesión, considerando además que la literatura en estos temas se enfoca en la aplicación de la toma de decisiones del nivel estratégico militar de grandes potencias (Edström y Westberg, 2023), que se diferencia profundamente de los tipos de estrategias militares que pueden aplicar, debido a los recursos de que disponen y los fines que persiguen, poderes medios o pequeños en el sistema de relaciones internacionales (Edström y Westberg, 2022; Edström et al., 2020), pudiendo ser perfectamente adaptadas estas aplicaciones a países como Chile y sus realidades propias, tal como se hizo a inicios del siglo XX en el Ejército de Chile, y que este a su vez transmitió a otros países de Sudamérica (Arancibia, 2002; Wilson, 2023). Ejemplos

tomados de prestigiosas instituciones como el MIT SSP Wargaming Lab, que genera investigación sobre el uso de juegos de guerra mediante IA (Lin-Greenberg et al., 2022), considerando además que hoy es posible modelar también operaciones de paz (Mason y Patterson, 2013; Omar, 2023; Dorn et al., 2020), son perfectamente replicables en Chile.

Conclusiones

Colin S. Gray afirmó que la estrategia es una actividad humana permanente. Debido a la improbabilidad actual de programar facultades humanas como la emoción, la intuición y la conciencia, la ANI no alteraría a corto plazo fundamentalmente la naturaleza de la aquella, incluso si sus capacidades influyen en la inteligencia humana a partir de su uso en la toma de decisiones estratégicas. En el futuro inmediato, con las actuales tecnologías disponibles, en su base, la estrategia seguirá siendo un fenómeno esencialmente humano debido a su capacidad de comprender un contexto más amplio y adaptarse a situaciones novedosas, utilizando ANI para tareas específicas por sus ventajas en la velocidad de procesamiento de datos. Un proceso de generación de AGI con pensamiento propio es, por ahora, solo una construcción teórica.

En los últimos años hemos sido testigos de una *militarización* de la IA, especialmente en lo que respecta a las grandes potencias (Hynek y Solovyeva, 2022), tal como sucedió en la Guerra Fría, o en otras épocas con otras tecnologías (uso de pólvora, artillería, etc.). Sin embargo, la naturaleza de la IA y su potencial de reemplazar al humano en tareas de nivel cognitivo superior, suponen un desafío no visto anteriormente.

Sin embargo, debemos recordar que Clausewitz advirtió que la guerra en el «mundo real» compuesto por humanos y caos no puede reducirse a «una especie de álgebra de la acción». Si pudieran conocerse todas las variables y resultados, y si la guerra fuera un asunto puramente racional, «no habría necesidad de la existencia física de ejércitos, sino solo de las relaciones teóricas entre ellos».

A medida que la IA irrumpió en la escena pública, algunos investigadores, preocupados por sus peligros, pidieron una pausa en su desarrollo. Pero detener el progreso de la IA es imposible: los fundamentos matemáticos de la IA son omnipresentes, las habilidades humanas para crear modelos de IA han proliferado ampliamente y los impulsores de la investigación y el desarrollo de la IA (tanto la creatividad humana como el beneficio comercial) son muy poderosos (Flournoy, 2023).

En un escenario con infinitas posibilidades como la guerra, la IA como «tomador de decisiones» se encontrará, en el peor de los casos, con cálculos indecibles y colapsará en un ciclo analítico sin fin, o en una parálisis de análisis, sin importar la potencia de cálculo asignada. Por otro lado, la noción de que existen opciones estratégicas objetivamente «correctas» que se llevan a cabo en un campo de batalla parece particularmente pretenciosa y errada, a la luz de un registro histórico lleno de ejemplos de rutas inesperadas o no centradas en acciones tácticas o estratégicas que llevaron tanto hacia la derrota como a la victoria. Esta dificultad de ejercer el mando y dirección del conflicto bélico en el mundo real es resultado de la naturaleza política, incierta y caótica de la guerra.

Incluso después de un resultado militar decisivo, el resultado de la guerra no es absoluto, especialmente en términos políticos. La paz puede ser simplemente un mal transitorio que un grupo organizado puede aceptar hasta que aparezca una próxima oportunidad de utilizar la violencia política en un momento posterior ¿Qué acciones es necesario cambiar ahora para evitar una reanudación mayor y más sangrienta de las hostilidades en el futuro? ¿Un ataque preventivo producirá una paz duradera? Estas son las preguntas de carácter complejo que surgen de la declaración más simple, más citada, pero menos analizada de Clausewitz: que la guerra es simplemente la continuación de la política por otros medios.

En este sentido, los caminos hacia la victoria son infinitos y a menudo confusos, por lo que las preguntas que surgen son hasta qué punto la IA ayudará o perjudicará a los tomadores de decisiones de la guerra, ya que como afirma el título de un artículo de la influyente revista *Foreign Affairs*, «La IA ya está en guerra» (Flournoy, 2023).

Referencias bibliográficas

- Arancibia, R. (2002). *La influencia del Ejército Chileno en América Latina 1900- 1950*. CESIM. Chile.
- Ayoub, K.; Payne, K. (2016). *Strategy in the Age of Artificial Intelligence*. *Journal of Strategic Studies* 39 (5-6): 793-819
- Barzashka, I. (2023). *Seeking Strategic Advantage: The Potential of Combining Artificial Intelligence and Human-centred Wargaming*. *RUSI Journal* 168 (7): 26-32.
- Baylis, J.; Wirtz, J.J.; Gray, C.S. Ed. (2019). *Strategy in the Contemporary World. An Introduction to Strategic Studies*. Sixth Edition. Oxford University Press. UK.
- Black, S., & Darken, C.J. (2024). *Scaling Artificial Intelligence for Digital Wargaming in Support of Decision-Making*. ArXiv, abs/2402.06075.
- Bolívar, C.; Ortega, R. (2016). *Estrategia Militar. Razonamiento Estratégico - Liderazgo - Escenario - Oficial de Estado Mayor*. ACAGUE. Chile.
- Bueno, A. (2021). *La Evolución de los Estudios Estratégicos en España. Defensa, Institucionalización, Cultura de Defensa y Comunidad Estratégica*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. España.
- Carchidi, V.J. (2023). *Should Strategists Worry About the Philosophy of Artificial Intelligence?* *Military Strategy Magazine*. 9 (1) 43-49
- Carr, A. (2024). *Strategy as Problem-Solving*. *Parameters*. 54 (1): 123-137
- Carter, O. (2015). *La Cultura Estratégica. Historia, Concepto y Definición*. *Revista Ensayos Militares* 1 (1): 131 - 147.
- Clausewitz, C.V. (1989). *On War*. Edited and Translated by Michael Howard and Peter Paret. Princeton University Press. USA.
- Coeckelbergh, M. (2020). *AI Ethics*. MIT Press. USA.

- Davis, P.K., Bracken, P. (2022). *Artificial intelligence for wargaming and modeling*. The Journal of Defense Modeling and Simulation 0 (0). doi:10.1177/15485129211073126
- Dear, K. (2019). *Artificial Intelligence and Decision-Making*. RUSI Journal. 164 (5-6): 18-25
- De Vergara, E. (2012). *La Semántica del Caos*. Revista Visión Conjunta 4 (6): 7-10
- Dorn, A. W., Webb, S., & Pâquet, S. (2020). *From Wargaming to Peacegaming: Digital Simulations with Peacekeeper Roles Needed*. International Peacekeeping. 27 (2): 289-310
- Echevarria II, A. J. (2017). *Military Strategy. A Very Short Introduction*. Oxford University Press. UK.
- Edström, H.; Gyllensporre, D.; Jacob Westberg, J. (2020). *Military Strategy of Small States. Responding to External Shocks of the 21st Century*. Routledge. UK.
- Edström, H.; Westberg, J. (2022). *Military Strategy of Middle Powers. Competing for Security, Influence, and Status in the 21st Century*. Routledge. UK.
- Edström, H.; Westberg, J. (2023). *Military Strategy of Great Power. Managing Power Asymmetry and Structural Change in the 21st Century*. Routledge. UK.
- Fernández, M. (2001). *Ingeniería Militar e Ingeniería Civil, Dos Ingenierías Íntimamente Vinculadas*. Revista de Obras Públicas 3413: 47-57
- French, S. E., & Lindsay, L. N. (2022). *Chapter 5. Artificial Intelligence in Military Decision-Making: Avoiding Ethical and Strategic Perils with an Option-Generator Model*. En: *Emerging Military Technologies. Ethical and Legal Perspectives*. Leiden, The Netherlands.
- Flournoy, M.A. (2023). *AI Is Already at War. How Artificial Intelligence Will Transform the Military*. Foreign Affairs. 102 (6): 56-69.
- Freedman, L. (2016). *Estrategia. Una Historia*. La Esfera de los Libros. España.

- Goldfarb, A.; Lindsay J.R. (2022). *Prediction and Judgment: Why Artificial Intelligence Increases the Importance of Humans in War*. *International Security* 46 (3): 7–50
- González, C., Llantén, N. (2020). *La Academia Chilena y el Fenómeno de la Guerra: Aprensiones y Nuevos Horizontes Sobre una Temática Controversial*. *Cuadernos de Marte*. 18: 511-546.
- Gray, C.S. (2010). *The Strategy Bridge: Theory for Practice*. Oxford University Press. UK.
- HAI (2022). *Artificial Intelligence Definitions*. Text by Professor Christopher Manning, v 1.2, April 2022. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. HAI. Stanford University. Stanford, California. USA.
- Hinton, P. (2023). *Generative AI and Wargaming: What is it Good For?* *RUSI Journal* 168 (7): 34-41.
- Hodgins, J. (2022). *Would artificial intelligence make strategy ‘less human’?* *The Journal of Intelligence, Conflict, and Warfare*. 5 (1): 75–84.
- Hom, A.R.; O’Driscoll, C.; Mills, K. Ed. (2017). *Moral Victories. The Ethics of Winning Wars*. Oxford University Press. UK.
- Horowitz, M.C. (2019). *When Speed Kills: Lethal Autonomous Weapon Systems, Deterrence and Stability*. *Journal of Strategic Studies* 42 (6): 764–788
- Hunter, C.; Bowen, B.E. (2024). *We’ll never have a model of an AI major-general: Artificial Intelligence, command decisions, and kitsch visions of war*. *Journal of Strategic Studies*. 47 (1): 116–146
- Hynek, N.; Solovyeva, A. (2022). *Militarizing Artificial Intelligence. Theory, Technology, and Regulation*. Routledge. UK.
- Jensen, B; Cuomo, S.; Whyte, C. (2018). *Wargaming with Athena: How to Make Militaries Smarter, Faster, and More Efficient with Artificial Intelligence*. *War on the Rocks*. <https://warontherocks.com/2018/06/wargaming-with-athena-how-to-make-militaries-smarter-faster-and-more-efficient-with-artificial-intelligence/>

- Johnson, J. (2022a). *The AI Commander Problem: Ethical, Political, and Psychological Dilemmas of Human-Machine Interactions in AI-enabled Warfare*. *Journal of Military Ethics*. 21(3-4): 246-271
- Jordan, D.; Kiras, J. D.; Lonsdale, D.J.; Speller, I.; Tuck, C.; Walto, C.D. (2016). *Understanding Modern Warfare*. Cambridge University Press. UK.
- Kase SE.; Hung C.P.; Krayzman, T.; Hare, J.Z.; Rinderspacher, B.C.; Su, S.M. (2022). *The Future of Collaborative Human-Artificial Intelligence Decision-Making for Mission Planning*. *Front. Psychol.* 13:850628. doi: 10.3389/fpsyg.2022.850628
- Kerbusch, P.; Keijser, B.; Smit, S. (2018). *Roles of AI and Simulation for Military Decision Making*. En: STO Meeting Proceedings MP-IST-160.
- Knack, A.; Powell, R. (2023). *Artificial Intelligence in Wargaming: An evidence-based assessment of AI applications*. The Alan Turing Institute. Centre for Emerging Technology and Security CETaS Research Reports. UK.
- Liddell Hart, B. (2012). *Why Don't We Learn from History?* Sophron Editor. ISBN 10: 0985081139
- Lin-Greenberg, E.; Pauly, R. B. C.; Schneider, J. G. (2022). *Wargaming for International Relations research*. *European Journal of International Relations* 28 (1): 83-109
- Lucas, G. Ed. (2015). *Routledge Handbook of Military Ethics*. Routledge. UK.
- Lucas, G. (2020). *Ethics and Military Strategy in the 21st Century. Moving Beyond Clausewitz*. Routledge. UK.
- Mahnken, T.G.; Maiolo, J.A. Ed. (2014). *Strategic Studies: A Reader*. Second Edition. Routledge. UK.
- Mason, R.; Patterson, E. (2013). *War Gaming Peace Operations*. *Simulation & Gaming*. 44 (1): 118-133
- Mason, R.C. (2018). *Wargaming: its history and future*. *The International Journal of Intelligence, Security, and Public Affairs*, 20 (2): 77-101

- McGinn, R. (2018), *The Ethical Engineer. Contemporary Concepts & Cases*. Princeton University Press. USA.
- Menon, N (2023). *Would Artificial Intelligence change the basis of strategy?* IAF International Affairs Forum. 08/09/2023 <https://www.ia-forum.or/Content/ViewInternalDocument.cfm?ContentID=9643>
- Moliner, J.A. (2019). *Clausewitz y la Ética Militar*. RESI 5 (1): 141-152
- Morgan-Owen, D.; Finch, M. (2022). *The Unrepentant Historian: Sir Michael Howard and the Birth of War Studies*. *British Journal for Military History*. 8 (2): 55-76
- Omar, M. (2023). *The Application of Artificial Intelligence (AI) in Peacekeeping Operation*. *Journal of Defence and Security* 8 (1): 81-94
- Ortega Klein, A. (2020). *Geopolítica de la Ética en Inteligencia Artificial*. Documento de Trabajo 1/2020, 9 de enero de 2020. Real Instituto Elcano. Madrid. España.
- Ortega, R. (2011). *Crisis Internacionales*. ANEPE. Chile.
- Ortega, R. (2013). *Fisonomía del Pensamiento de los Oficiales de Estado Mayor del Ejército de Chile*. *Memorial del Ejército de Chile* 491: 115-125
- Pastrana-Salcedo, T. (2014). *Ingeniería militar, origen de la Ingeniería contemporánea*. *Revista Esencia y Espacio*. 38: 6-13.
- Payne, K. (2018a). *Strategy, Evolution, and War: From Apes to Artificial Intelligence*. Georgetown University Press. USA.
- Payne, K. (2018b). *Artificial Intelligence: A Revolution in Strategic Affairs?* *Survival*. 60 (5): 7-32
- Perla, P. (2022). *Wargaming and The Cycle of Research and Learning*. *Scandinavian Journal of Military Studies*. 5 (1): 197-208
- Petroski, H. (2002). *El Ingeniero Civil*. *Revista Ingenierías*. 5 (17): 7-13
- Pontillo, J. M.; Garay, C. (2000). *Pensamiento de Estado Mayor en Chile; una visión retrospectiva*. *Memorial del Ejército de Chile* 464: 121-140

- Prince, S. (2008). *Los Fundamentos de las Ciencias Militares*. Revista Política y Estrategia 111: 14-28
- Rasch, R.A.; Kott, A.S.; Forbus, K.D. (2003). *Incorporating AI into Military Decision Making: An Experiment*. IEEE Intell. Syst. 18: 18-26.
- Ryan, A.J. (2011). *Military Applications of Complex Systems*. En: Hooker, C. Ed. (2011). *Handbook of the Philosophy of Science. Volume 10. Philosophy of Complex Systems. Part X: Military Science*. Elsevier B.V. Oxford. UK.
- Sarcia, S.A.; Colo, G. (2023). *Organizing Structures and Information for Developing AI-enabled Military Decision-Making Systems*. 2023 IEEE International Workshop on Technologies for Defense and Security (TechDefense), Rome, Italy. Pág. 455-460.
- Schlossberger, E. (2023). *Ethical Engineering: A Practical Guide with Case Studies*. CRC Press. FL. USA.
- Scholz, J.; Galliot, J. (2020). *The Case for Ethical AI in the Military*. En: Dubber, M.D.; Pasquale, F.; Das, S. Ed. (2020). *The Oxford Handbook of Ethics of AI*. Oxford University Press. Pág. 685-702.
- Schwartz, P.J.; Daniel V. O'Neill, Meghan E. Bentz, Adam Brown, Brian S. Doyle, Olivia C. Liepa, Robert Lawrence, Richard D. Hull (2020). *AI-enabled wargaming in the military decision making process*. Proc. SPIE 11413, Artificial Intelligence and Machine Learning for Multi-Domain Operations Applications II, 114130H (22 April 2020)
- Solvit, S. (2011). *Dimensions of War: Understanding War as a Complex Adaptive System*. Thesis AUP - University of Paris I - Sorbonne. France.
- Strachan, H. (2014). *The Direction of War: Contemporary Strategy in Historical Perspective*. Cambridge University Press. UK.
- Torres, M. (2018). *Ingenio e Ingeniería*. Cuadernos de Beauchef. 1 (1): 47-58.

- Urrutia, R.C. (2023). *El Concepto de Estrategia Militar*. En: Urrutia, R.C. (2023). *Estrategia Militar y Geopolítica en el Memorial del Ejército de Chile entre 1945-1970. Un Aporte al Estudio del Pensamiento Militar en Chile desde la Historia Intelectual*. Tesis MHMPE. ACAGUE. Chile. Pág. 93-117.
- Van Creveld, M. (2013). *Wargames: From Gladiators to Gigabytes*. Cambridge University Press. NY. USA.
- Van Oijen, J.; De Marez Oyens, P. (2023). *Empowering Military Decision Support through the Synergy of AI and Simulation*. STO-MP-MSG-207.
- Vieweg, S.H. Ed. (2021). *AI for the Good: Artificial Intelligence and Ethics*. Springer Nature Switzerland AG.
- Voeneke, S.; Kellmeyer, P.; Mueller, O.; Burgard, W. Eds. (2022). *The Cambridge Handbook of Responsible Artificial Intelligence. Interdisciplinary Perspectives*. Cambridge University Press. UK.
- Walzer, M. (2006). *Just and Unjust Wars: A Moral Argument with Historical Illustrations*. Basic Books. NY. USA.
- Wilson, P. H. (2023). *Iron and Blood. A Military History of the German-Speaking Peoples since 1500*. Harvard University Press. USA.
- Winter-Levy, S.; Trefethen, J. (2016). *Safety First: Entering the Age of Artificial Intelligence*. World Policy Journal 33 (1): 105–111.
- Yarger, H.R. (2006). *Strategic Theory for the 21st Century: The Little Book on Big Strategy*. USAWC. USA.
- Zai, M.M. (2020) *Artificial Intelligence: A Decisionmaking Technology*. Joint Force Quarterly JFQ 99 (4): 71-73