

Capítulo primero

Panorama internacional de la inteligencia artificial en las actividades de defensa y seguridad

Eduardo Olier Arenas

Resumen

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en los últimos años en un elemento esencial en muchas actividades económicas y sociales. La aparición de nuevos sistemas de IA con sus múltiples aplicaciones ha puesto a este conjunto de tecnologías en el centro de muchas discusiones respecto a sus efectos positivos o negativos. Independientemente de esta discusión, hay un aspecto de la inteligencia artificial que afecta a los sistemas de defensa y seguridad. Un hecho que tiene ya un relevante papel en muchos países, que ven estas tecnologías como uno de los ejes de predominio geopolítico. Con esta perspectiva se ha establecido el presente Cuaderno de Estrategia del Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE) que trata de un inicio que esperamos que se vaya complementando con otros análisis más específicos en el futuro.

Palabras clave

Inteligencia artificial, defensa, seguridad, geopolítica.

International panorama of artificial intelligence in defence and security activities

Abstract

Artificial intelligence (AI) has become in recent years an essential element in many economic and social activities. The emergence of new AI systems with their multiple applications has put this set of technologies at the centre of many discussions regarding their positive or negative effects. Regardless of this discussion, there is one aspect of Artificial Intelligence that affects defence and security systems. A fact that already plays a relevant role in many countries, which see these technologies as one of the axes of geopolitical predominance. It is from this perspective that this Strategy Notebook of the Spanish Institute for Strategic Studies (IEEE) has been established, which is intended as a beginning that we hope will be complemented by other more specific analyses in the future.

Keywords

Artificial intelligence, defence, security, geopolitics.

1. Introducción

Dada la popularidad que ha alcanzado la inteligencia artificial, conviene, aunque sea un dominio muy conocido por los especialistas, hacer una somera síntesis de lo que encierra este, supuestamente, «nuevo» campo tecnológico.

Hay que remontarse al pasado siglo y considerar a John McCarthy, profesor del Massachusetts Institute of Technology (MIT), como el primero en usar el término de inteligencia artificial, en 1956, durante una conferencia en el Dartmouth College. Allí estuvo también otro profesor, Marvin Minsky de la Carnegie-Mellon University, que utilizó el mismo término para definirlo como «la ciencia de conseguir que las máquinas hagan tareas que requerirían inteligencia en caso de que fueran hechas por el ser humano». Dicho de otra manera, la inteligencia artificial era, para estos científicos pioneros, «la ciencia que construye programas informáticos que permiten a las máquinas llevar a cabo ciertas tareas más satisfactoriamente que los seres humanos». En definitiva: programas informáticos que utilizan técnicas como, por ejemplo: el aprendizaje perceptivo de las máquinas, la organización de la memoria electrónica o el razonamiento crítico de los sistemas informáticos. Una disciplina que, hoy, se conoce bajo el acrónimo de IA.

Ya se entiende, por tanto, que se trata de un conjunto de técnicas que incluyen diversas especialidades. Nada que ver con lo que se entiende hoy en día como una sola actividad tecnológica que hubiera surgido «de golpe».

Ciertamente, años antes, en 1950, Alan Turing, publicó un artículo en la revista *Mind* que puede ser considerado como el inicio de lo que entonces no se sospechaba que pudiera tener tanta trascendencia. Lo tituló: *Computing Machinery and Intelligence* (Turing, 1950; Hofstadter, 1987). Una indudable premonición de lo que ha venido después.

En dicho artículo Turing se planteaba la siguiente cuestión: «¿Pueden pensar las máquinas?» Una pregunta que, para aquel autor, le conducía a otras dos: definir, primero, que se entiende por «máquina»; y, segundo, qué significa «pensar».

Ante la aparente dificultad que tenía para Turing entrar en estos dos conceptos, decidía en su artículo dirigirse hacia otro problema que el describe como una suerte de juego que denomina «juego de imitación», que se daba en un escenario con tres personas, dos

de las cuales, hombre y mujer, estaban en una sala y una tercera en otra habitación, desde dónde les hacía preguntas a las otras dos para identificar el sexo de cada una de ellas. Para Turing, la pregunta de «si pueden pensar las máquinas» sería similar a cambiar una de las personas de la habitación —el hombre o la mujer— por una máquina y seguir el proceso de identificación. Entonces, el interrogador continuaría con las preguntas sin llegar nunca a la conclusión de que el hombre o la mujer fueran en realidad un computador digital. Es decir, la máquina en cuestión debería reaccionar como un ser humano persona ante las preguntas de la persona que se encuentra sólo en la otra habitación.

En definitiva, la máquina de Turing debería ser capaz, al menos, de resolver cuatro problemas de manera automática:

- Ser capaz de comunicarse en el idioma en que se la hicieran las preguntas (para lo cual debería ser capaz de procesar el lenguaje natural y proceder a responder en el idioma en que se hicieran las preguntas).
- Tener la posibilidad de representar el conocimiento a partir de lo que escuchara.
- Almacenar la información a fin de contestar razonablemente a las preguntas que se la hagan, sacando sus propias conclusiones de forma automática.
- Contar con la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones con comportamientos coherentes; es decir, entre otras cosas, aprender.

Para lograr parecerse al comportamiento humano, tal máquina debería contar con la capacidad adicional de percibir visualmente objetos y, a la vez, poder moverse para manipular dichos objetos, lo que se entiende hoy como robótica. Una serie de atributos que, en el extremo, llevaría a tal computadora¹ a tomar decisiones y procesar la información recibida de manera similar a cómo funciona el cerebro y el sistema neuronal humano.

Actualmente, las aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) son múltiples. Un conocido ejemplo serían los vehículos autónomos, que combinan decenas de sensores con cámaras, radares, y telémetros, para detectar el entorno; a lo que se añaden los necesarios desarrollos de *software* que permiten, con base en la información recibida, controlar la dirección del vehículo,

¹ Utilizaremos de manera indistinta los términos computadora, computador u ordenador, para referirnos a máquinas programables, tal como se usa en idioma español en diferentes geografías.

frenándolo o acelerándolo de manera correcta. Otra muestra, también conocida, sería el reconocimiento de voz, muy usado en ciertos servicios de atención de clientes mediante los cuales es posible tener una conversación guiada por un sistema automatizado de reconocimiento de voz y gestión del diálogo.

De la misma manera que existen sistemas de planificación y programación automáticos, usados, por ejemplo, en ingenios espaciales en los que «agentes remotos» pueden tomar decisiones a partir de objetivos preprogramados, teniendo la capacidad adicional de detectar y diagnosticar situaciones específicas sin el concurso humano.

En el contexto de este *Cuaderno de Estrategia* dedicado a la IA y sus aplicaciones a la defensa y la seguridad, es conveniente hablar de los sistemas de planificación logística y de operaciones, como el utilizado durante la crisis del Golfo allá por 1991. En aquel caso, el sistema DART fue capaz de realizar, de manera automática la planificación logística de 50 000 vehículos, con sus cargas y transporte de personas, teniendo en cuenta puntos de partida, destinos, rutas y la resolución de conflictos entre todos los parámetros con que contaba el proceso. O, de manera similar, el sistema PackBot, desarrollado por la empresa iRobot Corporation, bien conocida por su aspirador doméstico Roomba, que puso en práctica un sistema robotizado para el ejército americano, que fue utilizado en Irak y Afganistán para manipular de manera automática materiales peligrosos, y retirar explosivos e, incluso, identificar la ubicación de francotiradores.

Lo anterior, aún sin mencionarlo, tiene su correspondencia con lo que en el contexto de la IA se denominan «agentes»: esos elementos que, a través de sensores, son capaces de actuar en un entorno determinado. Una circunstancia similar a un agente humano que utiliza como «sensores» los ojos, los oídos, y otros órganos del cuerpo, ejecutando sus acciones mediante las manos, las piernas, la voz, etc. Las órdenes del cerebro en este caso serían los programas de *software* que dictan las acciones que debe acometer el robot en cuestión.

En el caso de una máquina, el *software* deberá estar diseñado para que el agente se comporte «racionalmente»; es decir:

- Que tenga una medida de su capacidad de éxito.
- Que tenga suficiente «conocimiento» del entorno.
- Que sea capaz de realizar las acciones que se le soliciten.
- Que tenga un control de la secuencia de percepciones y acciones a llevar a cabo.

Lo que lleva a la necesidad de dotar a esa máquina de otras funcionalidades como son la autonomía y la capacidad de aprender. Aspectos que pueden ser implementados en la actualidad, pero que quedan aún lejos de las capacidades humanas como sería el caso de lo que se conoce como omnisciencia, que no es sino evaluar el resultado real de las acciones llevadas a cabo y actuar en consecuencia.

De manera general, lo anterior conduce a tener en cuenta que la IA es un conjunto de disciplinas que tienen cada una de ellas desarrollos independientes, aunque pueda darse el caso de complementariedades, en tanto que, de manera sintética, la IA se asienta en tres elementos fundamentales:

- Complejos sistemas de procesamiento electrónico, basados en avanzadas tecnologías digitales.
- Pueden procesar complejos algoritmos.
- Gestionan enormes volúmenes de datos (estructurados y no estructurados) a una enorme velocidad (Olier y Corchado, 2022).

Es decir: computadoras muy eficientes, algoritmos altamente complejos, y gran cantidad de datos, que se abren en una ramificación de tecnologías como muestra, a modo de ejemplo, la figura 1 (Russell y Norvig, 2004).

Aunque se comentará más adelante, el presente *Cuaderno de Estrategia* del Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE),

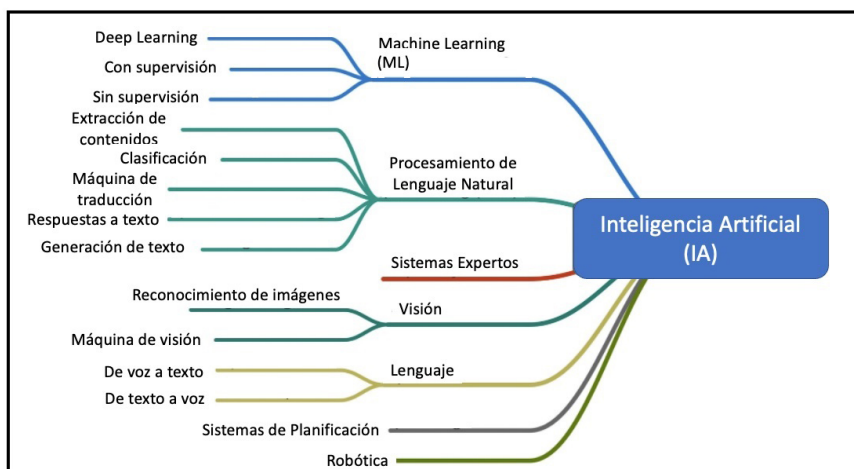


Figura 1. Algunas tecnologías utilizadas en sistemas de IA (Olier y Corchado, 2022)

es un primer análisis sobre las aplicaciones de la IA para la defensa y seguridad. En su ejecución se ha contado con reconocidos expertos, nacionales e internacionales, cuya visión ofrece un panorama general que deberá servir, si así se considera, para otros trabajos futuros más específicos.

En otro orden, cabe decir que las grandes potencias han apostado por la IA como un nuevo mecanismo de supremacía geopolítica y geoeconómica del que ningún país avanzado, como es el caso de España, debería quedarse atrás, ya que los nuevos ingenios de defensa y seguridad estarán, en el futuro, fundamentados en estas nuevas disciplinas que, como se ha apuntado más arriba, ofrecen diversas ramificaciones, todas ellas pilares esenciales en las nuevas estrategias de defensa y seguridad, en las cuales el elemento humano deberá estar altamente entrenado para ser capaz de gestionar de forma adecuada los nuevos tipos de conflictos, que serán más tecnológicos y más autónomos que en el pasado.

2. Breve comentario sobre las estrategias de IA

2.1. Plan estratégico de Estados Unidos

En mayo de 2023, bajo la dirección de Arati Prabhakar, director de la Oficina de Política de Ciencia y Tecnología del Gobierno de Estados Unidos (*Office of Science and Technology Policy, OSTP*), que asiste al presidente de Estados Unidos en los asuntos relacionados con ciencia y tecnología, se publicó el *Plan Estratégico Nacional de Investigación y Desarrollo de IA²*, que cuenta con nueve elementos estratégicos que tratan, en concreto, de: inversiones (estrategia 1); colaboración entre seres humanos y la IA (estrategia 2); aspectos éticos, legales y sociales (estrategia 3); asuntos que aseguren la seguridad y protección de los sistemas de IA (estrategia 4); desarrollar entornos públicos y datos compartidos para entrenar la IA (estrategia 5); estándares y criterios de referencia (estrategia 6); evaluación de las necesidades de investigadores en el campo de la IA (estrategia 7); alianzas público-privadas para potenciar los desarrollos en IA (estrategia 8); y de desarrollo de programas de cooperación internacional (estrategia 9).

² Véase: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/05/National-Artificial-Intelligence-Research-and-Development-Strategic-Plan-2023-Update.pdf>. [Consulta: 11 de diciembre de 2023].

La estrategia 1 incorpora un interesante programa enfocado a la fabricación de semiconductores, que menciona la Ley aprobada en 2022 por el Congreso de Estados Unidos bajo la denominación: *Chips and Science Act*³, que muestra de manera determinante la necesidad que tiene Estados Unidos, al igual que otros países, de mantener una independencia en este tipo de tecnologías, en tanto que la IA precisa de ordenadores digitales cada vez más potentes. Computadoras, en definitiva, que precisan de una enorme potencia de cálculo para gestionar los programas de IA, los algoritmos que los sostienen y la gran cantidad de datos que se han de manipular con técnicas de *big data*. Un aspecto que tiene unas consecuencias geoconómicas para tener en cuenta.

La ley de ciencia y semiconductores estadounidense establece, entre otros aspectos, un importante programa de inversiones en cuatro apartados:

- Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors (CHIPS) for America Fund.
- Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors (CHIPS) for America Defense Fund.
- Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors (CHIPS) for America International Technology Security and Innovation Fund.
- Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors (CHIPS) for America Workforce and Education Fund.

Que totalizan, entre todos ellos, incluidos fondos y préstamos aportados por el Gobierno americano, unos 60 000 millones de dólares para el período 2023-2027. Una estrategia que, como puede verse, se dirige de manera inequívoca a dotar a Estados Unidos de mayores capacidades en defensa y seguridad alrededor de estas nuevas tecnologías y, fundamentalmente, de incorporar nuevas capacidades en IA. Toda una serie de iniciativas en las que no es ajeno el Departamento de Defensa americano que, en septiembre de 2023, llevó a cabo la creación de una nueva entidad⁴ (*AI Security Center*) para supervisar el desarrollo e integración de las capacidades de inteligencia artificial de los sistemas de seguridad nacional del país. Un centro esencial para la seguridad de Estados Unidos que será el punto focal para el desarrollo de

³ Disponible en: <https://www.congress.gov/117/plaws/publ167/PLAW-117publ167.pdf>. [Consulta: 11 de diciembre de 2023].

⁴ Véase: <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3541838/ai-security-center-to-open-at-national-security-agency/>. [Consulta: 13 de diciembre de 2023].

mejores prácticas, metodologías de evaluación y estrategias de riesgo, con el objetivo de promover la adopción segura de nuevas capacidades de IA en todo el contexto de seguridad nacional y, adicionalmente, constituir la base industrial de la defensa. Un centro que coordinará todas las actividades relacionadas con la inteligencia artificial y la seguridad. Unas iniciativas que, unidas a otras, dotarán a Estados Unidos de una potente estructura de IA para los complejos tiempos del siglo XXI.

2.2. Estrategias de China

Analizar las estrategias de China respecto de la IA puede hacerse de dos maneras distintas. La primera, sería ver lo que opinan los diversos organismos occidentales al respecto. Y, una segunda, ver lo que el propio Gobierno chino pretende, contando siempre con la dificultad de desentrañar lo que se encuentra detrás de estos planteamientos.

Yendo al segundo caso —la estrategia de IA de China desde China—, se puede encontrar que, al menos desde 2017, el Gobierno chino tiene en marcha un decidido plan de desarrollo de la IA. Aquel año, fue el Consejo de Estado de China quien publicó una circular denominada: *Plan de Desarrollo de la Nueva Generación de Inteligencia Artificial*⁵. En su preámbulo, este documento indica que:

«El rápido desarrollo de la inteligencia artificial cambiará profundamente la vida de la sociedad humana y cambiará el mundo. Con el fin de aprovechar las grandes oportunidades estratégicas para el desarrollo de la inteligencia artificial, siguiendo los requisitos del Comité Central del PCCh⁶ y del Consejo de Estado, se llevará a cabo la formulación de este plan para construir las ventajas de China como pionera en el desarrollo de la inteligencia artificial, acelerando la construcción de un país innovador y una potencia mundial en ciencia y tecnología».

Un planteamiento inicial que continúa diciendo:

«La inteligencia artificial aporta nuevas oportunidades para la construcción social. China se encuentra en una fase deci-

⁵ Disponible en: https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm. [Consulta: 19 de diciembre de 2023].

⁶ Partido Comunista de China.

siva en la construcción de una sociedad moderadamente próspera en todos los aspectos, aunque los retos del envejecimiento de la población y las limitaciones de recursos, así como las medioambientales siguen siendo graves. La amplia aplicación de la IA en los campos de la educación, la atención médica, las pensiones, la protección medioambiental, el funcionamiento urbano y los servicios judiciales, mejorará enormemente el nivel de precisión de los servicios públicos y mejorará de forma integral la calidad de vida de las personas. Las tecnologías de inteligencia artificial pueden percibir, predecir y advertir con precisión, los principales acontecimientos en las operaciones de infraestructura y seguridad social, captar a tiempo los cambios cognitivos y psicológicos del grupo y tomar la iniciativa en la toma de decisiones y la respuesta, lo que mejorará significativamente la capacidad y el nivel de gobernanza social y desempeñará un papel insustituible en el mantenimiento eficaz de la estabilidad social».

El plan del Gobierno chino de IA continúa con una serie de propuestas que se mueven en todos los aspectos que rigen el desarrollo de potentes sistemas de inteligencia artificial, incluyendo nuevas tecnologías de *big data*, computación perceptiva, inteligencia híbrida aumentada, mecanismos de inteligencia en grupo, aprendizaje automático, investigaciones sobre el comportamiento del cerebro humano y los mecanismos complejos que gestiona, así como los nuevos ordenadores basados en la computación cuántica que, como es conocido, pueden manipular múltiples estados entre los típicos «1» o «0» (circuito abierto o cerrado) de la *computación booleana* que tienen los sistemas tradicionales.

En lo referente a la defensa y seguridad, China, de nuevo, al igual que Estados Unidos mantiene una estrategia definida. El propio Gobierno chino tiene publicada *su Estrategia de inteligencia artificial para defensa y seguridad*⁷, en cuyo texto se hacen afirmaciones como estas:

«En el contexto de los desafíos multifacéticos a la paz y al desarrollo mundiales, todos los países deberían defender una visión común, integral, cooperativa y sostenible respecto de la seguridad global, buscando el consenso sobre cómo regular la aplicación militar de la IA mediante el diálogo y la coo-

⁷ Disponible en: https://www.mfa.gov.cn/web/wjwb_673085/zzjg_673183/jks_674633/zclc_674645/rgzn/202206/t20220614_10702838.shtml. [Consulta: 20 de diciembre de 2023].

peración, construyendo un mecanismo de gobernanza eficaz y evitando que la aplicación militar de la IA provoque daños significativos o incluso desastres a la humanidad».

Para continuar, en el mismo texto, con una serie de indicaciones⁸:

«Para ello, pedimos:

1. En términos de seguridad estratégica, todos los países, especialmente las grandes potencias, deberían investigar, desarrollar y utilizar la tecnología de IA en el ámbito militar de forma prudente y responsable, sin buscar la superioridad militar absoluta, para evitar exacerbar los errores de cálculo estratégico, socavar la confianza mutua estratégica, desencadenar la escalada de conflictos y debilitar el equilibrio estratégico y la estabilidad mundiales.
2. En cuanto a la política militar, al desarrollar armas y equipos avanzados para mejorar las capacidades legítimas de defensa nacional, los países deben tener en cuenta que la aplicación militar de la IA no debe convertirse en una herramienta para hacer la guerra y perseguir la hegemonía, oponiéndose al uso de la superioridad tecnológica de la IA que pueda poner en peligro la soberanía y la seguridad territorial de otros países.
3. En términos de ética legal, la investigación y el desarrollo, el despliegue y el uso de los sistemas de armamento pertinentes por parte de todos los países deberían guiarse por los valores comunes de la humanidad, adherirse al principio centrado en las personas de "inteligencia para el bien" y cumplir las normas éticas y morales nacionales o regionales.
4. Se debería garantizar que las nuevas armas y sus medios de combate sean conformes con el derecho internacional humanitario y demás elementos del derecho internacional aplicable, esforzándose por reducir las víctimas colaterales y los daños a la propiedad de las personas, y evitar el uso indebido de los sistemas de armas con los consiguientes daños indiscriminados.
5. Seguridad tecnológica. Los Estados deben mejorar continuamente la seguridad, fiabilidad y controlabilidad de la tecnología de IA, mejorando su capacidad para evaluar y controlar la seguridad de la tecnología de IA, garan-

⁸ *Ibid.*

tizando que los sistemas de armas estén siempre bajo control humano, y garantizando que los seres humanos puedan detener su funcionamiento en cualquier momento. Debe garantizarse la seguridad de los datos de IA y restringirse su uso militarizado.

6. Operaciones de investigación y desarrollo. Los Estados deben reforzar la autocontención en las actividades de investigación y desarrollo de sistemas de IA, e implementar la necesaria interacción humano-ordenador a lo largo de todo el ciclo de vida del arma sobre la base de una consideración exhaustiva del entorno operativo y las características del arma.
7. Los Estados deben insistir siempre en que el ser humano es el sujeto responsable en última instancia, estableciendo un mecanismo de rendición de cuentas en materia de IA y proporcionando la formación necesaria a los operadores.
8. Gestión y control de riesgos. Los Estados deberían reforzar la regulación de las aplicaciones militares de la IA, especialmente la implantación de una gestión graduada y categorizada, evitando el uso de tecnologías inmaduras que puedan traer graves consecuencias negativas.
9. Los Estados deben reforzar la investigación y el juicio de los riesgos potenciales de la IA, incluida la adopción de las medidas necesarias para reducir el riesgo de proliferación de las aplicaciones militares de la IA.
10. Los países deben adherirse a los principios de multilateralismo, apertura e inclusión, con el fin de seguir la tendencia de desarrollo de la tecnología y prevenir posibles riesgos para la seguridad.
11. Los países deberían llevar a cabo diálogos políticos, reforzando los intercambios con organizaciones internacionales, empresas de ciencia y tecnología, comunidades tecnológicas, instituciones civiles y otros organismos principales, mejorando el entendimiento y la colaboración, y comprometiéndose a regular conjuntamente la aplicación militar de la IA, estableciendo un mecanismo internacional universal participativo con el fin de promover la formación de un marco ampliamente consensuado de gobernanza de la IA, y sus estándares y normas.
12. En cuanto a la cooperación internacional, los países desarrollados deberían ayudar a los países en desarrollo a mejorar su nivel de gobernanza, teniendo en cuenta la

naturaleza de doble uso de las tecnologías de IA y, al tiempo que refuerzan la regulación y la gobernanza, evitando adoptar la práctica de trazar líneas basadas en la ideología y generalizar el concepto de seguridad nacional, eliminando las barreras científicas y tecnológicas creadas artificialmente para garantizar que todos los países disfruten plenamente del derecho al desarrollo tecnológico y a su uso pacífico. Todos los países deberían disfrutar plenamente del derecho a los usos pacíficos de la tecnología».

Unos principios que, dadas las diferencias geopolíticas, serán de muy difícil aplicación, al menos, si no se establecen unos mecanismos de entendimiento globales en el uso y desarrollo de sistemas de IA.

En definitiva, en el caso chino, la estrategia de IA se dirige a tres capítulos como muestra la figura 2: geopolíticos, económicos y éticos, este último conectado de alguna manera con los dos anteriores, ya que en su interior se dirige al control económico, social y político, no solo a nivel nacional, sino a nivel global.



Figura 2. Esquema de la estrategia de China en IA (Roberts et al., 2021)

2.3. Japón y la IA

Conocido es que Japón es un indiscutible aliado de Estados Unidos. Japón, ante el creciente uso de la inteligencia artificial en los sistemas de defensa, se ha unido, con otros 44 países, a la iniciativa liderada por Estados Unidos para limitar el uso militar de este tipo de tecnologías. En este sentido, el Ministerio

de Asuntos Exteriores de Tokio declaró, en noviembre de 2023, que comparte el objetivo americano de reducir los riesgos y las incertidumbres que plantea la introducción de la IA en el ámbito militar⁹. A esto se han unido, por ejemplo: Alemania, Francia, Gran Bretaña, Canadá, Singapur y Corea del Sur. China y otras potencias «no alineadas», como la Federación de Rusia, quedan excluidas de estos acuerdos.

En paralelo, el Ministerio de Defensa japonés confirmó, en 2020, una inversión de unos 240 millones de dólares en un esquema público-privado (con empresas como Mitsubishi, NEC, Pasco Corporation o Kobe Steel) para el desarrollo de herramientas de seguridad basadas en IA para contrarrestar ciberataques. Paralelo a esta cifra, dicho ministerio había puesto en marcha otro programa de inversiones para construir un sistema de recopilación de información cibernética, con el objetivo de recoger información sobre tácticas, técnicas y procedimientos de potenciales ciberataques a entidades gubernamentales y privadas del país, ampliando los efectivos humanos del grupo de ciberdefensa¹⁰. Unas actividades que se han ido ampliando a los espacios marítimos y aeroespaciales¹¹.

Adicionalmente, Japón mantiene un programa de colaboración en el contexto de la IA que se puso de manifiesto en la última cumbre del G7 mantenida en Hiroshima en mayo de 2023. Allí se instó a la creación del llamado *Proceso de IA de Hiroshima del G7* (*G7 Hiroshima AI Process*) para armonizar los distintos marcos normativos y promover la coordinación de la gobernanza de la IA (Arisa *et al.*, 2023), en especial en lo que respecta a la IA generativa (United Nations Office of Information and Communications Technology, s.f.), capaz de crear nuevos datos similares a los originales que resultan difíciles de distinguir de los que hayan podido crear personas humanas. Una nueva disciplina, la IA generativa, que precisará, en nuestra opinión, un nuevo modelo de gobernanza global, más allá del que tratan de poner en práctica los países del G7. Unas estrategias que demuestran la política de Japón a la hora de buscar alianzas en sus entornos geopolíticos.

⁹ Aunque hay muchas informaciones al respecto, damos esta simple nota de *The Japan Times*: Japan join U.S.-led effort to regulate military use of AI, puede servir de orientación. Disponible en: <https://www.japantimes.co.jp/news/2023/11/14/japan/politics/japan-us-ai-military-declaration/>. [Consulta: 23 de diciembre de 2023].

¹⁰ Véase: <https://cisomag.com/japan-embraces-ai-tools-to-fight-cyberattacks-with-us237-mn-investment/>. [Consulta: 23 de diciembre de 2023].

¹¹ Disponible en: <https://www.foxnews.com/world/japan-embraces-ai-boost-cyber-defense-fight-disinformation>. [Consulta: 23 de diciembre de 2023].

2.4. La IA en Europa

En 2018, la Unión Europea (UE) creó un grupo de expertos para recabar su opinión y establecer las directrices éticas en el desarrollo e implementación de las diferentes estrategias y sistemas de IA en Europa. En principio, el grupo de expertos se apoyaba en la declaración del Grupo Europeo de Ética, de Ciencia, y de Nuevas Tecnologías de la Comisión Europea. Tres comisarios estaban involucrados: Andrus Ansip, vicepresidente de la comisión, responsable del Mercado Único Digital; Carlos Moedas, comisario responsable de Investigación, Ciencia e Innovación; y Mariya Gabriel, comisaria de Economía y Sociedad Digitales.

Después de este inicio, se pusieron en marcha una serie de iniciativas, manteniendo un diálogo en múltiples foros con diversos estamentos: sociedad civil, organizaciones empresariales y de consumidores, sindicatos, mundo académico, autoridades políticas, etc., a fin de abordar las posibilidades ofrecidas por la IA, así como los retos que se encuentran asociados a este tipo de nuevas tecnologías (European Commission, s.f.).

Todas esas acciones llevaron a establecer lo que se ha definido como la *Ley Europea de Inteligencia Artificial*, que se considera pionera en el mundo. Una ley que fue finalmente aprobada el 8 de diciembre de 2023, después de una maratónica negociación que duró tres días —con la oposición inicial de los Gobiernos de Francia, Italia y Alemania—, en la que estuvieron involucrados el Consejo, la Comisión, y el Parlamento europeos. Una iniciativa legal que pretende regular todos los aspectos de la IA en los Estados de la Unión, yendo más allá del esquema de Directivas para establecer por vez primera una ley en el concierto europeo (European Parliament, 2023).

En principio, la ley se dirige a los aspectos de seguridad en las actividades económicas y sociales, sin entrar, dada la limitada capacidad de la Unión Europea, en los aspectos relacionados con la Defensa, ya que estos —salvo las limitadas acciones de la Agencia Europea de Defensa (AED), PESCO (*Permanent Structured Cooperation*), la European Defense Fund, unido al nuevo mecanismo determinado por la Brújula Estratégica de Defensa y Seguridad (Lozano Miralles, 2023)— quedan fuera de las competencias de la Unión Europea y son de responsabilidad de cada Estado miembro, así como su participación en otras organizaciones multilaterales como podría ser la OTAN.

De esta manera, la Ley Europea de Inteligencia Artificial se dirige en lo fundamental a regular los aspectos que puedan afectar negativamente a los derechos fundamentales de los europeos, ya sean aquellos sistemas de IA que se utilizan en productos que entran en el ámbito de la seguridad de la propia legislación comunitaria, o bien aquellos otros que atañen a sistemas tales como la gestión de infraestructuras críticas, educación, legislación europea, migración, asilo, etc.; con especial atención a los nuevos desarrollos de IA generativa (el ejemplo, clásico sería ChatGPT y otros sistemas similares¹²), que deberían cumplir unos requisitos específicos de transparencia: contenido generado por los sistemas de IA, protección de actividades ilegales, derechos de autor, aprendizaje de los sistemas, errores o incidencias, mal funcionamiento, etc.

2.5. La India y su capacidad tecnológica

China y la India son en la actualidad los dos países más poblados del mundo: China tiene hoy una población de algo más de 1400 millones de personas, al igual que la India; mientras que, en 2050, China habrá comenzado su descenso poblacional (tendrá un poco más de 1300 millones de habitantes). La India, sin embargo, continuará su ascenso, llegando cerca de los 1700 millones de almas en 2050, para acabar el siglo por encima de los 1500 millones, momento en el que China habrá consolidado su descenso poblacional y contará con unos 775 millones de habitantes¹³.

Con este panorama, considerando que la IA tiene como fundamento la manipulación de grandes cantidades de datos, es previsible que estos dos países —India y China— tengan a su disposición un campo de experimentación inigualable respecto de los comportamientos y actitudes de su población, mediante el uso de sistemas avanzados de IA. Así lo asegura, en su extenso libro —al menos en el caso de China—, Kai-Fu Lee, antiguo presidente

¹² Hay que tener en cuenta que, aparte de ChatGPT o los sistemas desarrollados por Apple, Google o Microsoft, existen actualmente en el mercado decenas de sistemas similares. Véase, por ejemplo: <https://writesonic.com/blog/chatgpt-alternatives>. De la misma manera, empresas tecnológicas chinas como Baidu, están desarrollando sus propios sistemas. Aunque se puede encontrar mucha información al respecto en: <https://www.technologyreview.com/2023/08/30/1078714/chinese-chatgpt-ernie-government-approval/>. [Consulta: 3 de enero de 2024].

¹³ Véase: <https://www.populationpyramid.net>. Esta información se mantiene accesible de manera permanente.

de Google China antes de fundar su propia empresa de inversiones tecnológicas Sinovation Ventures (Lee, 2018)¹⁴.

En el caso de la India, conocida su capacidad en los servicios informáticos y tecnológicos como soporte de muchas multinacionales estadounidenses y europeas, es preciso tener en cuenta su actual posicionamiento como una de las grandes potencias económicas del siglo XXI, así como su independencia geopolítica entre Estados Unidos y China, lo que convierte al país en un actor fundamental en el enclave Indo-Pacífico, esencial en el desarrollo económico y geoestratégico en este siglo. Allí se dan ya cita todos los posicionamientos geopolíticos actuales, sin olvidar otros escenarios como son el, siempre conflictivo, Oriente Medio y sus permanentes complicaciones, así como la frontera este de Europa, con la Federación de Rusia y el «inacabable» conflicto de Ucrania.

La India no tiene una estrategia nacional *per se* respecto de la IA. Existen, no obstante, algunas iniciativas como la establecida en 2018 por el NITI Aayog, un *think tank* vinculado con el Gobierno del país. Tales iniciativas incluyen, por ejemplo: una alianza con Microsoft; el establecimiento de un Centro Internacional de IA (*International Center for Transformative Artificial Intelligence*, ICTAI), en colaboración con Intel y la compañía india Tata; o un programa de «incubadoras tecnológicas» en colaboración con Google. Programas que se pretenden introducir horizontalmente en cualquier sector económico, incluyendo aspectos de ciberseguridad, seguridad, e impacto ético de la IA.

Igualmente, en febrero de 2021, NITI Aayog publicó el documento *Responsible AI: AI for all*¹⁵, en el que se abordan una serie de cuestiones que centran la preocupación de las autoridades indias en el desarrollo e implementación de sistemas de IA, como son:

- Comprender el funcionamiento de los sistemas de IA para un despliegue seguro y fiable.
- Entender por qué, en un caso concreto, se tomó la decisión de lanzar un sistema de IA.
- Desarrollar los sistemas de IA, bajo principios de coherencia entre todos los implicados (stakeholders).
- Analizar errores de decisión para evitar la exclusión de personas o instituciones a servicios esenciales de IA.

¹⁴ Existe versión en francés: *I.A. La plus grande mutation de l'Histoire*. (2019). Les Arènes. París.

¹⁵ Véase: <https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2021-02/Responsible-AI-22022021.pdf>. [Consulta: 7 de enero de 2024].

- Establecer las responsabilidades concretas en la toma de decisiones.
- Analizar y prever los riesgos a la intimidad de personas o instituciones.
- Considerar los riesgos a la seguridad, particularmente considerando que los sistemas de IA son igualmente susceptibles de ataques, como podrían ser la manipulación de los datos, o la manipulación del comportamiento de sistemas autónomos¹⁶.

El sector de la Defensa no es ajeno a la evolución de las tecnologías de IA y sus aplicaciones militares. Se trata de tecnologías que pueden aplicarse a la formación militar, a las actividades de logística y vigilancia, a la ciberseguridad, y a otras funciones como vehículos autónomos de combate, UAVs, o los denominados LAWS (*Lethal Autonomous Weapon Systems*), sistemas de armas capaces de identificar, atacar y neutralizar un objetivo sin intervención humana. Nuevas armas que, es preciso decirlo, podrían plantear, cuando estén totalmente operativas, multitud de problemas morales, jurídicos y, evidentemente, operativos¹⁷.

Para finalizar, sin ser exhaustivos, en 2023, del 9 al 11 de agosto, se organizó un *Workshop*, sobre «Inteligencia Artificial para la Flota del Futuro», patrocinado por el Indian Naval Ship (INS). El objetivo del simposio fue identificar las aplicaciones y analizar la importancia de los sistemas basados en IA para la flota naval india. Como es habitual en este país, el esquema se llevó a cabo en colaboración con entidades privadas, como fueron, por ejemplo: Digital India, Menrva Technologies, Indrones, Google Research, IBM Research India, IIT, o Microsoft Research, todos en colaboración con el Centro de Incubación de Inteligencia Artificial de la Marina de la India (INICAI).

Otras iniciativas, siempre en colaboración con entidades privadas, es la aplicación general de la IA en las necesidades militares. De la mano de Delhi Policy Group¹⁸, un importante *think tank* del país, se llevó a cabo, en febrero de 2023, un análisis para estudiar las aplicaciones militares de la IA en las Fuerzas Armadas de la India (Dheli Policy Group, 2023).

¹⁶ Disponible en: <https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2021-02/Responsible-AI-22022021.pdf>. [Consulta: 7 de enero de 2024].

¹⁷ El Consejo de Europa ha mostrado su preocupación antes este tipo de sistemas. Ver, por ejemplo, el informe del Committee of Legal Affairs and Human Rights: <https://assembly.coe.int/LifeRay/JUR/Pdf/TextesProvisoires/2022/20221116-LawsApprehension-EN.pdf>.

¹⁸ Véase: <https://www.delhipolicygroup.org>.

Como se ha referido anteriormente, los datos son la clave en los sistemas de IA. En este sentido, este análisis soportado por Delhi Policy Group hizo énfasis en este importante tema, dado que los algoritmos, así como los computadores que los tratan, nada serían sin los datos. De manera que, cuando se estudian las potenciales aplicaciones militares de la IA, los datos, provenientes de diversas fuentes, necesitan ser «depurados, transformados, agregados, y aplicados al entorno operativo concreto», para constituir la base de los sistemas militares de IA.

De nuevo, para la India, en sus aplicaciones militares, la ética es un elemento esencial, como también la interoperabilidad, la seguridad, la potencia de computación, y la experiencia y conocimiento de los operadores de estos sistemas, lo que lleva a la necesidad de formar cuadros militares que conozcan y sean capaces de manejar los sistemas de IA con eficacia.

2.6. Desarrollos en IA de la Federación de Rusia

La Federación de Rusia es actualmente el sexto país del mundo en valor de Producto Interior Bruto (PIB) medido en Paridad de Poder Adquisitivo¹⁹ (PPA o PPP, en inglés: *Purchasing Power Parity*).

En octubre de 2023, Rusia²⁰, de acuerdo con los datos del Fondo Monetario Internacional²¹ (FMI), tenía un PIB (en términos de PPA) de 5,23 billones de dólares, similar al de Alemania (5,72 billones), aunque detrás de las grandes economías mundiales: China (35,04 billones), Estados Unidos (27,97 billones), India (14,26 billones), y de Japón (6,71 billones), aunque muy por delante de otras economías europeas, como Francia (4,01 billones), Reino Unido (3,98 billones), o Italia (3,29 billones), y por encima de Brasil (4,26 billones) o Turquía (3,81 billones).

¹⁹ EL PIB medido en paridad de poder adquisitivo (PPA) determina el Producto Interior Bruto de los países, considerando el poder adquisitivo de sus distintas monedas, eliminando, en consecuencia, las diferencias de niveles de precios entre ellos. El indicador se mide en dólares estadounidenses. Es evidente que con un yuan en China se pueden adquirir más cosas que, con un dólar en Estados Unidos, de ahí la diferencia de PIB (PPA) entre los dos países.

²⁰ Al referirse a Rusia hay que entender que se refiere a la Federación de Rusia. En sus más de 17 000 km², la Federación de Rusia está formada por diferentes repúblicas, territorios, regiones, así como, ciudades de subordinación federal, todos ellos sujetos a la Constitución rusa.

²¹ Véase: <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPGDP@WEO/WEOWORLD/DEU>. Normalmente en línea. Los datos son de octubre de 2023.

Esta breve introducción muestra cómo Rusia puede invertir en rublos más cantidad que otros países en dólares o en euros, de ahí, por ejemplo, su volumen de inversión (en rublos) en sus sistemas de defensa.

Respecto de la estrategia de Rusia en IA, independientemente de otros análisis más generales (Bendett, 2019), el 10 de octubre de 2019 se aprobó, mediante el Decreto Presidencial número 490, la llamada *Estrategia Nacional de Desarrollo de la IA hasta 2030 (Национальная стратегия ИИ)*²². Dicha estrategia se dirige a cumplimentar unos objetivos que se deberían alcanzar en 2030, año en el que Rusia pretende convertirse en uno de los líderes mundiales en el desarrollo de la IA. En lo fundamental, la estrategia se enfoca en el desarrollo de proyectos relacionados con la visión por ordenador, la síntesis y procesamiento del lenguaje natural, y sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones.

Las inversiones en el período 2021-2024 se estimaban en 32 500 millones de rublos, a los que se añadían otros 25 300 millones adicionales incluidos en el presupuesto federal, y otros 6700 millones provenientes de otras fuentes. En total 62 500 millones de rublos. Unas cifras que, por otra parte, según el viceprimer ministro ruso, Dmitry Chernyshenko, alcanzarán un volumen económico superior a los 400 000 millones de rublos en 2023, para llegar, en 2025, al billón de rublos²³. Cantidades exiguas según los parámetros occidentales, en tanto que un rublo se cotizaba el 12 de enero de 2024 a 0,011 dólares estadounidenses, de manera que las inversiones en IA no llegarían, en 2023, a los 5000 millones de dólares. Cifra muy inferior a las inversiones de Estados Unidos o China. Si bien hay que volver a la consideración de que estas inversiones se realizan en rublos íntegramente en Rusia, lo que vuelve de nuevo a la consideración que se hizo más arriba sobre el PIB (PPA) de Rusia comparado con otros países. En definitiva, una cantidad no menor.

Sin embargo, el ecosistema de IA ruso no es comparable al de China o Estados Unidos, que lideran este campo, tanto en industrias como en publicaciones científica (Petrella, 2024). De ahí que

²² Véase: <https://ai.gov.ru/strategy/n-strategiya-ii/>. [Consulta: 8 de enero de 2024]. Ver, igualmente, *Указ Президента Российской Федерации от* (de 10 de octubre de 2019, n.º 490). Disponible en: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731>. [Consulta: 8 de enero de 2024].

²³ Véase: <http://government.ru/news/49296/>. [Consulta: 8 de enero de 2024].

Rusia lanzará una nueva estrategia dentro del denominado proyecto nacional de «Economía de Datos» (*Экономика данных*), anunciado por el presidente Putin en julio de 2023, durante la sesión plenaria del foro de tecnologías del futuro denominado: *Computación y Comunicación. El mundo cuántico*²⁴, cuya versión final se prevé que esté terminada en el verano de 2024, cuando se determinará el alcance definitivo de los diez programas estratégicos federales establecidos por el Gobierno²⁵:

- Infraestructura Digital.
- Inteligencia Artificial.
- Plataformas Digitales en la Administración Pública.
- Sistemas y Redes de Comunicación de Datos.
- Recursos Humanos.
- Infraestructura Informática y Servicios en la Nube.
- Soluciones Informáticas Domésticas.
- Desarrollo de Tecnologías Cuánticas.
- Ciberseguridad.
- Ciencia.

En el caso de la defensa y la seguridad, Rusia ha comenzado su andadura en la aplicación de la IA en los aspectos militares, lanzando, por primera vez, un programa estatal de armamento que incluye una sección independiente sobre IA (Tadviser, 2023; Zysk, 2023).

Dado que la IA se encuentra dentro de las tecnologías que están cambiando la faz de la guerra y, en este sentido será capaz de cambiar por completo el poder militar de los Estados más avanzados en este dominio, Rusia es consciente de su retraso, de ahí que trate de acelerar los procesos para lograr una posición igualitaria con otras potencias, especialmente, ante la evidente falta de un consenso mundial que regule los riesgos de que este tipo de tecnologías se conviertan en un elemento indudable de poder, aparte de la posibilidad de que grupos terroristas o grupos incontrolados accedan a estas tecnologías aumentando los riesgos. Lo cual, en el caso de Rusia, dado su indudable retraso y menor capacidad en desarrollos avanzados de IA, la obliga a buscar una alianza, quizás imposible, con China (Nocetti, 2020). Una circunstancia que, desde nuestro punto de vista, se demuestra difícil, en tanto que China pretender llegar a ser el país líder

²⁴ Véase: https://digital.gov.ru/ru/events/45686/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f. [Consulta: 9 de enero de 2024].

²⁵ Disponible en: <https://digital.gov.ru/ru/events/48369/>

en este tipo de tecnologías compitiendo, principalmente, con Estados Unidos y solo accedería a sumar a Rusia en caso de ser imprescindible necesario.

3. Geopolítica e inteligencia artificial

Se dice que la IA se ha convertido en un «arma de destrucción masiva». Se comenta igualmente, que la guerra en Ucrania ha aumentado este debate. Ahí está lo que hemos comentado anteriormente respecto de Rusia, la cual, aunque con retraso, necesita aumentar su capacidad armamentística con ingenios más eficaces e inteligentes. Aspectos que, sin perjuicio de sus consideraciones éticas y de la necesidad de que exista algún tipo de regulación internacional, no quita para que estos aspectos entren hoy de lleno en consideraciones geopolíticas, que no son sino cuestiones que afectan a los equilibrios de poder y al fragmentado orden mundial actual (Miller, 2022).

Tanto es así, que la IA ha salido de los ambientes tecnológicos y políticos para adentrarse también en las finanzas. Un asunto que ha puesto a los bancos de inversión tras la pista de este nuevo fenómeno. Así, por ejemplo, Lazard (2023), aunque no sea la única institución financiera que estudia este fenómeno, publicó, en octubre de 2023, un interesante análisis sobre la geopolítica de la IA. Asunto igualmente del interés para la mayor institución mundial de gestión de activos (*Asset Management*), Black Rock²⁶.

Lazard, en su análisis —considerando que China y Estados Unidos son los países más avanzados en IA, tanto en inversiones como en tecnologías—, muestra once naciones que están en la carrera por entrar en la carrera del dominio de la IA. Ahí aparecen, sorprendentemente, los Emiratos Árabes Unidos, con una inversión de 10 000 millones de dólares (G42 Expansion Fund), al que siguen Rusia, con programas que totalizan 6100 millones de dólares (sin considerar lo anteriormente anotado respecto del PIB en términos de PPA), Alemania (3200 millones) y la República de Corea (1950 millones de dólares).

Y es que se da la circunstancia de que la inteligencia artificial, tal como indica la RAND Corporation (Pavel *et al.*, 2023), afectará

²⁶ Disponible en: <https://www.blackrock.com/us/individual/insights/ai-investing>. [Consulta: 10 de enero de 2024].

al desarrollo y, también, a la decadencia de las naciones en este siglo. De manera que, al decir de los analistas de la RAND Co., la IA más que ser un factor de desarrollo o económico, se convertirá en un actor principal en las confrontaciones geopolíticas, distinguiendo en este capítulo a aquellos que tengan este poder de los que sean meros seguidores tecnológicos. Independientemente de los peligros a los que se enfrenta el mundo, que, en palabras de Henry Kissinger en su artículo publicado en 2018 en *The Atlantic* decía que: «filosófica e intelectualmente, en todos los sentidos, la sociedad humana no está preparada para el auge de la inteligencia artificial» (Olier, 2023: 251 y ss.).

Cuando se analiza la situación actual, la carrera por dominar globalmente la IA se centra, en lo fundamental, entre Estados Unidos —con sus aliados—, y China con su propia estrategia. Ambos países pretenden dominar el siglo XXI, no solo con las tecnologías que hacen posible su uso, sino en los entornos donde se pueden llevar a cabo.

Dado que, como dijimos en la introducción, la IA se fundamenta en tres elementos (datos, algoritmos y computación), aparte de la construcción de algoritmos y el uso masivo de datos, el dominio sobre la fabricación de potentes semiconductores se presenta como uno de los elementos geopolíticos fundamentales. Los denominados chips se convierten de esta manera, en el contexto de la IA (aunque no solo), en un elemento esencial. Y ahí surge Taiwán como objetivo preeminente, dada su capacidad en la fabricación de estos elementos electrónicos²⁷. Lo que lleva a entender, si bien someramente, las dificultades tecnológicas de la fabricación de chips.

Sin entrar en detalles, como decimos, el proceso de fabricación de un chip tiene una alta complejidad. La base de un semiconductor es el silicio, el segundo elemento más abundante de la Tierra (cerca del 30 % de la masa de la corteza terrestre es de silicio), aunque es muy apreciado por su capacidad de conducir la electricidad. Un elemento que es preciso purificar, dado que su extracción minera va acompañada de muchas impurezas. Una vez

²⁷ Aunque existen muchos informes sobre este asunto, sirva de manera sintética el siguiente: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/semiconductor-manufacturing-by-country>. Lo que demuestra igualmente las alianzas que existen, por ejemplo, entre Estados Unidos y la República de Corea (Véase: <https://www.cnbc.com/2023/07/20/texas-becomes-chip-hub-with-47-billion-investment-from-samsung-and-ti.html>).

alcanzado un silicio de extremada pureza, hay que convertirlo en cristales cilíndricos mediante una complicada técnica, y cortarse posteriormente en forma de pequeñas obleas planas (*wafers*, en inglés) de un grosor oscila entre 675 y 725 micrómetros, donde se podrá asentar luego la circuitería electrónica, y donde, previamente, también con complicadas tecnologías, se llevará a cabo un proceso de estratificación, depositando diferentes materiales (aislantes, semiconductores y conductores) sobre la oblea de silicio, cada uno con propiedades y funciones específicas, incorporando, a su vez, elementos dopantes para hacer que la oblea pueda conducir convenientemente la electricidad. Finalmente, se lleva a cabo el proceso de gravado que permite crear los patrones que constituyen la base de los circuitos miniaturizados que se introducen en el chip, a la vez que se eliminan selectivamente otros componentes, como el dióxido de silicio, capas metálicas o incluso el propio sustrato de silicio (Boston Consulting Group y Semiconductor Industry Association, 2021).

Este largo y complejo procedimiento, que no suele ser bien conocido, viene a demostrar que las tecnologías de fabricación de chips no están al alcance de la mayoría de los países, siendo, en este caso, Taiwán, sobre todo en las fases de gravado, una potencia mundial, de ahí el interés por controlar su industria de semiconductores.

El control de Taiwán por China se opone al mantenimiento, como país independiente, por parte de Estados Unidos, lo que incrementa las tensiones geopolíticas entre las dos superpotencias. De ahí que el nuevo presidente electo de Taiwán, Lai Ching-te, saliera el día de su elección, en julio de 2023, a declarar que: «No queremos convertirnos en enemigos de China. Podemos hacernos amigos». No hay duda de que Taiwán será un elemento de confrontación geopolítica de gran intensidad en la era de la IA que se vivirá en este siglo.

4. El cuaderno estratégico sobre inteligencia artificial

Este *Cuaderno de Estrategia* del Instituto Española de Estudios Estratégicos es un primer análisis que muestra la relevancia que tienen las nuevas tecnologías asociadas a la IA respecto de la defensa y la seguridad. Un asunto que se demostrará esencial en la defensa de las democracias actuales y las alianzas en las que se encuentra España al lado de los países occidentales de su entorno.

En su elaboración se ha tratado de incorporar a los expertos internacionales más adecuados para este propósito, así como aquellos reconocidos expertos en cada una de las áreas que este primer documento exige para dar una visión de conjunto del problema. Sus responsabilidades y experiencia no dejarán ninguna duda.

De esta manera, en este *Cuaderno de Estrategia* se incluyen varios importantes aspectos que ofrecen un panorama multidisciplinar en relación con la IA en la defensa y la seguridad, como son: una visión sobre operaciones especiales apoyadas por la IA; la importancia de la inteligencia económica, la necesidad de conocer cómo los países alineados de Asia (Corea y Japón) desarrollan sus estrategias en relación con la IA; el análisis geopolítico global mediante estas nuevas tecnologías; cómo se utilizan en el contexto de la desinformación en el actual conflicto en Ucrania; la gestión de crisis mediante la IA; el entorno aeroespacial como un nuevo elemento de potenciales riesgos geopolíticos y tecnológicos; y, finalmente, la problemática relacionada con la huella climática, aspecto relevante en el contexto mundial.

Estamos convencidos de que este primer documento, promovido por el Instituto Español de Estudios Estratégicos, servirá para canalizar en el futuro otros análisis de igual relevancia.

Bibliografía

- Arisa, E. *et al.* (2023). International Collaboration in AI Governance. Key Considerations of the Council of Europe's AI Convention and Japan's Response. *IFI Policy Recommendation*. N.º 25. [Consulta: 23 de diciembre de 2023]. Disponible en: https://ifi.u-tokyo.ac.jp/en/wp-content/uploads/2023/10/policy_recommendation_tg_20231031e.pdf.
- Boston Consulting Group y Semiconductor Industry Association. (2021). *Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in An Uncertain Era*. [Consulta: 2024]. Disponible en: https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2021/05/BCG-x-SIA-Strengthening-the-Global-Semiconductor-Value-Chain-April-2021_1.pdf.
- Dheli Policy Group. (2023). *Implementing Artificial Intelligence in the Indian Military*. [Consulta: 8 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.delhipolicygroup.org/publication/policy-briefs/implementing-artificial-intelligence-in-the-indian-military.html>.

- European Commission. (s.f.). *A European Approach to Artificial Intelligence*. Shaping Europe's Digital Future. [Consulta: 2 de enero de 2024]. Disponible en: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>.
- European Parliament. (2023). *DPG Policy Brief. EU IA Act: First regulation on Artificial Intelligence*. [Consulta: 2 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>.
- Hofstadter, D. R. (1987). *Gödel, Escher, Bach. Un eterno y grácil bucle*. Tusquets Editores.
- Lazard. (2023). The geopolitics of Artificial Intelligence. Geopolitical Advisory. [Consulta: 10 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.lazard.com/research-insights/the-geopolitics-of-artificial-intelligence/>.
- Lee, K. (2018). *AI Superpowers. China, Silicon Valley, and the New World Order*. New York, Houghton Mifflin Harcourt Publishing.
- Lozano Miralles, J. (dir.). (2023). *Brújula Estratégica de la Unión Europea y terrorismo*. Editorial Aranzadi.
- Miller, C. (2022). *Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology*. Simon & Shuster UK.
- Nocetti, J. (2020). *Russia in the race for Artificial Intelligence*. Instituto Francés de Relaciones Internacionales. Russia/NIS Center.
- Olier, E. (2023). *La debacle de Occidente. Las guerras del siglo XXI*. Sekotia.
- Olier, E. y Corchado, J. M. (2022). Inteligencia Artificial: aplicaciones a la Defensa. *Documento de investigación 01/2022*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. [Consulta: 2024]. Disponible en: https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_investig/2022/DIEEEINV01_2022_EDUOLI_Inteligencia.pdf.
- Pavel, B. et al. (2023). AI and Geopolitics. How Might AI Affect the Rise and Fall of Nations? *RAND Corporation*. [Consulta: 10 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA3034-1.html>.
- Petrella, S. et al. (2020). *Russia's Artificial Intelligence Strategy: The Role of State-Owned Firms*. [Consulta: 9 de enero de 2024]. Disponible en: <https://sites.tufts.edu/hitachi/files/2021/02/1-s2.0-S0030438720300648-main.pdf>.
- Roberts, H. et al. (2021). *The Chinese Approach to Artificial Intelligence: An Analysis of Policy, Ethics, and Regulation*. *AI & Society*. N.º 36, pp. 59-77.

- Russell, S. y Norvig, P. (2004). *Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno*. Pearson Educación. 2.^a edición.
- Tadviser. (2023). *Искусственный интеллект в ВПК* [en línea]. [Consulta: 9 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_в_ВПК#.
- Turing, A. M. (1950). *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind. New Series*. Vol. 59, n.º 236, pp. 433-460.
- United Nations Office of Information and Communications Technology. (s.f.). *Generative AI Primer*. [Consulta: 26 de diciembre de 2023]. Disponible en: https://unite.un.org/sites/unite.un.org/files/generative_ai_primer.pdf.
- Wright, N. D. (ed.) y Bendett, S. (2019). The Development of Artificial Intelligence in Russia. Artificial Intelligence. China, Russia, and the Global Order. *Fairchild Series*. Air University Press, pp. 168-177. [Consulta: 2024]. Disponible en: https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/AUPress/Books/B_0161_WRIGHT_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_CHINA_RUSSIA_AND_THE_GLOBAL_ORDER.PDF.
- Zysk, K. (2023). *Struggling, Not Crumbling: Russian Defence AI in a Time of War*. Rusi. [Consulta: 2024]. Disponible en: <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/struggling-not-crumbling-russian-defence-ai-time-war>.