

## La creciente inversión de la región MENA en inteligencia artificial, sumada al considerable potencial de los jóvenes talentos, debería acelerar el crecimiento económico y el desarrollo.

*Fatima Roumate* es profesora de Derecho Económico Internacional, Universidad Mohammed V, Rabat.

# LA IA Y LA INDUSTRIA 5.0: HACIA UNA REVOLUCIÓN ECONÓMICA EN LA REGIÓN MENA

La inteligencia artificial (IA) está teniendo una gran influencia en el crecimiento de la región de Oriente Medio y Norte de África (MENA, por sus siglas en inglés). Estas transformaciones afectan a todos los sectores, desde la educación hasta el mercado laboral. El impacto de la IA se extiende a las normativas y las estructuras gubernamentales y nacionales. La transición a la IA en la industria está cambiando el equilibrio de fuerzas económicas dentro de la región.

Estas son las principales preguntas que nos guían: ¿cómo estimulará la IA el crecimiento en la región MENA? ¿De qué manera moldean la IA y la industria 5.0 las estrategias y acciones políticas de los países MENA? ¿Cómo puede la transformación provocada por la IA influir en los distintos sectores y cuál es su efecto en el mercado laboral?

Para responder a estas preguntas examinaremos en primer lugar la carrera hacia la IA y la competitividad entre los países MENA para atraer más inversión extranjera en este campo.

En segundo lugar, nos centraremos en la integración de la IA en diversos sectores y las transformaciones del mercado laboral en la región, al tiempo

que en la aparición de potencias tecnológicas y económicas emergentes en el contexto del nuevo orden económico.

Este análisis se basa en criterios tecnológicos, económicos y comparativos. Comienza con una visión general de la transición a la era de la IA en la región MENA, y a continuación, presenta una visión general país por país, destacando los principales datos cuantitativos y las tendencias relativas a la revolución impulsada por la IA en los sectores industriales y en el mercado laboral.

### LA CARRERA HACIA LA IA EN LA REGIÓN MENA: ¿CÓMO INFLUYE EN LAS ESTRATEGIAS ECONÓMICAS?

La IA está revolucionando la economía mundial, causando cambios profundos en el equilibrio de poder económico. Su impacto, tanto tangible como intangible, se extiende a todos los sectores y actores de la economía internacional.

Estas repercusiones están estrechamente ligadas a la carrera mundial hacia la IA, que tiene lugar entre las regiones y dentro de cada región. Según PwC, "la IA podría aportar hasta 15,7 billones a

la economía mundial de aquí a 2030"; se estima que Oriente Próximo podría recibir un 2% (320.000 millones de dólares) de los beneficios globales de la IA para ese mismo año.

La creciente contribución de la IA a la economía también varía entre regiones, sobre todo entre el Norte y el Sur. Varios criterios explican estas diferencias. El primero es el nivel de inversión en IA por región y por países. El segundo criterio es la capacidad de los gobiernos para garantizar una IA soberana, es decir, su capacidad para desarrollar y proporcionar una IA responsable que sea accesible a todos los ciudadanos y sectores. Esto incluye todos los tipos de IA: asistida, automatizada, aumentada y autónoma. Este punto está vinculado a otro factor clave como es la infraestructura necesaria, que incluye servicios en la nube, electricidad, conectividad, Internet y herramientas digitales.

Teniendo en cuenta esto, la contribución de la IA a la economía está creciendo significativamente en varios países de la región MENA. Los líderes en este campo son Arabia Saudí, con una previsión de 135.200 millones de dólares (12,4% del PIB de aquí a 2030),

seguida de Emiratos Árabes Unidos, con 96.000 millones de dólares (13,6% del PIB en 2030), y los demás miembros del Consejo de Cooperación del Golfo (Bahréin, Kuwait, Omán, Catar), cuya contribución alcanzará los 45.900 millones de dólares (8,2% del PIB en 2030). Aunque países como Egipto, Marruecos, Túnez y Argelia también realizan esfuerzos notables, Arabia Saudí, EAU y los países del CCG se perfilan como los "tigres" de la IA en la región MENA.

La noción de IA soberana también se refleja en la capacidad de los gobiernos para desplegar y dominar esta tecnología. Según la clasificación publicada por PwC en 2024, los cinco primeros países de la región en cuanto a transformación hacia la IA son Israel, que ocupa la 7ª posición mundial, seguido de EAU (28ª), Arabia Saudí (31ª), Turquía (39ª) y Catar (42ª). Esta clasificación se basa en una evaluación del talento, la infraestructura y el entorno operativo de cada país.

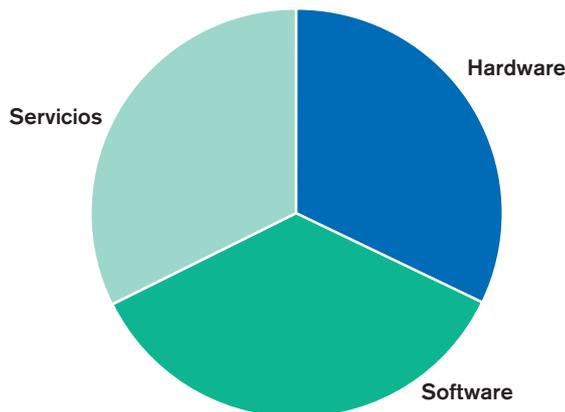
En lo que respecta al talento, la región MENA tiene un gran potencial gracias a sus jóvenes, en particular la generación Z, que se distingue por su adopción generalizada de la IA y su capacidad para innovar, crear y desarrollar sistemas y aplicaciones vinculados a esta tecnología. La generación Z está contribuyendo significativamente a los cambios en el equilibrio de poder económico, tanto en el plano mundial como en el regional, debido a su papel clave en la creatividad y la innovación.

La creciente inversión de la región MENA en IA, sumada al considerable potencial de los jóvenes talentos, debería acelerar el crecimiento económico y el desarrollo. De hecho, la creatividad y la innovación, que son elementos esenciales en esta transformación, suelen ir acompañadas de un alto nivel de asunción de riesgos, una característica propia de los jóvenes, y en particular de la generación Z.

En este contexto, la internacionalización de la enseñanza superior, así como la inversión masiva de determinados países en *starts-up* y en el sector de la enseñanza superior, desempeñarán una función crucial como motores del crecimiento económico de aquí a 2030. En este sentido, la generación Z podría desempeñar un papel decisivo en la economía gracias al espíritu de innovación y creatividad de los jóvenes y a su capacidad para adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías, en particular a la IA.

## MERCADO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA REGIÓN MENA

Cuota, por componentes 2023 (%)



US\$11.900 millones (volumen del mercado MENA 2023)

Fuente: Grandviewresearch.com

## Varios países de la región MENA compiten por mejorar el acceso a Internet de bajo coste, fomentando conexiones fluidas y accesibles entre distintos sectores y agentes económicos

Según la OCDE, "los jóvenes (menores de 30 años) representan más de la mitad (55%) de la población de Oriente Medio y el Norte de África, frente al 36% de la población de los países de la OCDE". Es más, la edad media en la región MENA es de 22 años, frente a una media mundial de 28, según las estadísticas del Barómetro Árabe en 2023. Sin embargo, la contribución de la Generación Z y de los *ninis* [jóvenes que ni estudian ni trabajan] a la adopción y el uso de la IA para la transición a la Industria 5.0 en la región depende en gran medida de la infraestructura digital. Por ejemplo, varios países MENA compiten por mejorar el acceso a un Internet más barato, fomentando una conectividad fluida y accesible entre los diferentes sectores y actores económicos, tanto a escala nacional como internacional.

En la última década, el número de usuarios de Internet ha crecido considerablemente, lo que convierte el acceso a una conexión estable y asequible en un derecho fundamental en la era de la IA. De hecho, este acceso condiciona la posibilidad de ejercer otros derechos

fundamentales como la educación, la sanidad y el empleo, especialmente con el auge de servicios públicos digitales como la educación a distancia, la telemedicina y el teletrabajo.

Esto nos lleva a examinar los esfuerzos de los países de la región para garantizar un acceso generalizado a la infraestructura digital, los servicios en la nube y las herramientas tecnológicas a costes asequibles, asegurándose al mismo tiempo de que nadie se queda atrás. La infraestructura de la IA, incluida la infraestructura de contenido local, es un pilar clave para la IA soberana. Esta dinámica refuerza la importancia de desarrollar estrategias nacionales de IA que incluyan activamente a los jóvenes y a la generación Z en el proceso.

Algunos países, como EAU, Arabia Saudí, Turquía, Egipto, Marruecos y Catar, han puesto en marcha estrategias nacionales digitales o en materia de inteligencia artificial. Una característica común de estas estrategias nacionales es que siguen un enfoque rígido. Esto significa que, por lo general, están desarrolladas por organismos gubernamentales

**CONTRIBUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL A LA INDUSTRIA EN 2030**

	<b>Contribución absoluta en 2030 (miles de millones de dólares)</b>	<b>Contribución de la IA al PIB de Oriente Medio por sectores industriales</b>
Construcción y manufacturas	99,4	12,4%
Energía, servicios públicos y recursos	78	6,3%
Sector público (incl. sanidad, educación)	59	18,6%
Servicios financieros, profesionales y administrativos	38	13,6%
Comercio, bienes de consumo, alojamiento, alimentación	23	19%
Transporte y logística	12	15,2%
Tecnología, medios de comunicación y telecomunicaciones	10	14%

Fuente: "The potential impact of Artificial Intelligence in the Middle East", PWC.

y están influenciadas por la experiencia de la Unión Europea en lugar de adoptar un enfoque innovador que fomente una estrecha coordinación entre el gobierno y las distintas partes interesadas. Al contrario, un enfoque innovador, se basa en métodos multidisciplinares e integra el factor del género, como es el caso de las estrategias desarrolladas por Estados Unidos, China y Rusia.

Otros países de la región MENA como Bahrein e Israel han lanzado una serie de iniciativas para sentar las bases de una estrategia nacional para la IA.

Las estrategias e iniciativas nacionales son cruciales para garantizar la transición a la IA en todos los sectores económicos. Según Market & Research, se espera que el mercado de la industria 5.0 crezca a una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 18,0%, pasando de 131.130 millones de dólares en 2022 a 658.400 millones de dólares en 2032. El informe precisa que esta industria se basa en tres pilares vinculados a la IA. El primero es la interconectividad facilitada por el 5G y el Internet de las Cosas (IoT). El segundo pilar es la transparencia de la información, lo que significa que todos los datos relevantes deben ser accesibles para todos los actores a lo largo de la cadena de valor, permitiendo así una toma de decisiones informada basada en datos. El tercer pilar se refiere a la asistencia técnica, que utiliza tecnologías avanzadas para reforzar las capacidades humanas. Estos tres pilares es-

tán estrechamente relacionados con la IA y ponen de relieve sus importantes implicaciones para el sector industrial, lo que explica las inversiones en este ámbito.

La revolución de la industria 5.0, correlativa a la de la IA, está redefiniendo el equilibrio del poder económico mundial. A pesar de las disparidades entre los países del Golfo y otros países de la región MENA, debido a las considerables inversiones y apoyo de los primeros a las empresas, en particular las *starts-up*, frente al menor gasto de otros países, como los del Norte de África, la implantación de la IA afecta a todos los sectores de la región MENA, desde la agricultura hasta la industria, pasando por el comercio y los servicios.

#### **USO E IMPACTO DE LA IA EN LA INDUSTRIA, LOS SERVICIOS Y EL EMPLEO EN LA REGIÓN MENA**

La inteligencia artificial está transformando el desarrollo económico en la región MENA. Según el informe publicado por PwC sobre el impacto potencial de la IA en Oriente Próximo, está previsto que la contribución anual de la IA crezca entre un 20% y un 34% anual en toda la región, observándose el mayor crecimiento en EAU, seguido de Arabia Saudí. Además, Grand View Research calculaba que el volumen de la IA en la región MENA era de 11.920 millones en 2023, y se espera que crezca a una tasa anual del 44,8% entre 2024 y 2030.

Este crecimiento se atribuye a la adopción activa de la IA para crear sistemas inteligentes y sostenibles. La IA se utiliza en áreas como la gestión del tráfico, la optimización del consumo de energía y la seguridad pública, lo que favorece la creación de ciudades inteligentes y seguras. Dubai, por ejemplo, ha implantado sistemas inteligentes de control del tráfico mediante IA, que analizan datos en tiempo real de cámaras y sensores para evaluar los flujos de tráfico y ajustar los tiempos de los semáforos, reduciendo la congestión y mejorando la eficiencia del transporte.

En el sector agrícola, la IA abre nuevas perspectivas para afrontar los retos que plantean el crecimiento demográfico y el cambio climático, en particular la crisis del agua que afecta a los países del Golfo y el norte de África. Estos problemas explican el aumento de la inversión en el Internet de las Cosas y en las granjas inteligentes para garantizar la seguridad alimentaria. En el norte de África, sobre todo en Túnez, Marruecos y Egipto, donde la agricultura es un sector crucial, la inversión en IA aplicada a la agricultura está aumentando considerablemente. La agricultura inteligente representa una solución eficaz para gestionar los recursos hídricos.

Estas tecnologías avanzadas están en el centro de la estrategia "Generación Verde 2020-2030" lanzada por Marruecos, destinada a promover la IA y la transición digital en el sector agrícola, incluidos los servicios agrícolas.

El principal objetivo es instalar más de 100.000 bombas de riego solares. Estas iniciativas se basan en la explotación de los *big data* [macrodatos] sobre niveles de fertilizantes, recursos hídricos y condiciones meteorológicas, así como en el uso de imágenes de satélite y drones.

En Egipto, se están poniendo en marcha otras buenas prácticas con el uso de la IA y los macrodatos para modernizar el sector agrícola, que consume más del 85% de la parte egipcia del Nilo. El gobierno egipcio está incorporando tecnologías avanzadas a su estrategia nacional de modernización de la agricultura, en particular mediante la adopción de dispositivos móviles para optimizar el riego.

La agricultura y el regadío inteligentes son comunes a todos los países MENA, aunque las inversiones varían considerablemente. Es mayor en los países del Golfo, mientras que en otros como Egipto, Túnez, Marruecos y Líbano, son más modestas. Por otra parte, los retos a los que responden estas tecnologías difieren dependiendo del contexto. En países como Egipto y Marruecos, su objetivo principal es paliar las crisis hídricas provocadas por el cambio climático. En los Estados del Golfo, donde se importa el 80% de los alimentos, el riego inteligente se utiliza sobre todo para cultivar suelos arenosos y desarrollar abonos para una agricultura más eficaz.

Según el informe DataBank del Banco Mundial sobre indicadores de desarrollo publicado en 2021, la contribución de la agricultura inteligente a la economía de la región sigue siendo muy modesta, del 1% en los países del Golfo, por ejemplo. No obstante, su impacto económico es significativo en determinados ámbitos, especialmente el agroalimentario, que engloba la producción de insumos, la transformación de alimentos, la logística y los servicios financieros.

En el sector industrial, la inversión en IA ha alcanzado, según International Data Corporation, los 28,3 millones de dólares en 2021, lo que representa el 25% de la inversión en IA en la región. Las oportunidades para la IA en el sector industrial son considerables y abarcan áreas como las finanzas, la automoción, la fabricación, la distribución y los servicios públicos, entre ellos la educación y la atención sanitaria. Las tecnologías emergentes, como la automatización, también se están integrando en el proceso de transformación ha-

## Un reto importante es la falta de recursos humanos cualificados, a pesar del considerable potencial de la generación 'nini' de la región, que podría convertirse en motor de innovación y creatividad

cia la industria 5.0. Según el informe de Grand View Research, se espera que el volumen del mercado de la IA en la región alcance los 166.330 millones de dólares en ingresos en 2030, con una tasa de crecimiento anual del 44,8% entre 2024 y 2030.

La IA está impulsando cambios significativos en el mercado laboral, principalmente debido a la automatización, que está redefiniendo los puestos de trabajo y las aptitudes necesarias. Como señala el McKinsey Global Institute (2018), la IA y el 5G "transformarán la naturaleza del trabajo y el propio lugar de trabajo". Según la recomendación sobre la ética de la IA adoptada por la UNESCO en 2021, existen tres escenarios: el primero prevé la desaparición de muchos puestos de trabajo; el segundo, la creación de nuevos empleos; y el tercero pone de manifiesto la necesidad de políticas públicas que garanticen la dignidad humana.

En la región MENA, la evolución del empleo relacionado con la IA se sitúa entre la transformación de los empleos tradicionales y la creación de otros nuevos, influida por dos factores clave. En primer lugar, el importante crecimiento del mercado de la IA gracias a las inversiones de los países líderes en este sector. En segundo lugar, el uso generalizado de la IA por parte de la generación nini. Esta transformación también se ve impulsada por la aparición de ciudades inteligentes, granjas inteligentes, empresas inteligentes y el aprendizaje electrónico, que abren nuevas perspectivas profesionales y requieren nuevas competencias.

En conclusión, la transformación provocada por la IA en la economía y el mercado laboral de la región MENA representa un verdadero catalizador para el cambio a varios niveles, incluidos los marcos jurídicos, las estrategias nacionales y las acciones políticas. Aunque varios países de la región han puesto en marcha estrategias digitales o de IA, estas iniciativas se enfrentan a importantes retos. El principal es la necesidad de

crear un equilibrio entre la gestión de los riesgos de la IA y el fomento de la innovación, lo que a menudo ha dado lugar a un enfoque rígido. Esta rigidez se manifiesta con frecuencia en la exclusión de las principales partes interesadas en el desarrollo, la aplicación y la evaluación de las estrategias nacionales, lo que obstaculiza la eficacia de estas estrategias e iniciativas.

Otro reto importante es la falta de recursos humanos cualificados, a pesar del considerable potencial de la generación *nini* en la región, que podría convertirse en una fuerza impulsora de la innovación y la creatividad. Sin embargo, este potencial sigue estando infraexplotado, y la región continúa siendo principalmente consumidora de tecnologías, en particular de IA, en lugar de productora. Por tanto, urge replantearse los sistemas educativos y de enseñanza superior, así como las políticas de investigación científica, para responder mejor a las exigencias de la revolución de la IA.

Por otra parte, la rápida transformación provocada por la IA suscita preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad, en particular con el aumento del uso de la vigilancia mediante la IA en las ciudades inteligentes. Para hacer frente a estos retos, las estrategias nacionales de IA deben basarse en un enfoque favorable a la innovación, en lugar de en una estrategia de línea dura. Esto requiere una estrecha coordinación entre el gobierno, el mundo académico, la industria y la sociedad civil, para garantizar la inclusión de todos los sectores y áreas científicas.

Para que la región pase de ser consumidora a productora de IA es esencial reforzar los marcos jurídicos y éticos y adoptar estrategias y medidas políticas basadas en los derechos y que tengan en cuenta las cuestiones de género. Esto permitiría a la región MENA asegurar su soberanía tecnológica en el futuro y garantizar una transformación responsable, equitativa y sostenible impulsada por la IA./