

Imaginarios de la inteligencia artificial en México: revisión de documentos prenormativos

Eduardo Robles Belmont. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas (UNAM, México)

Gabriela Sued. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (UNAM, México)

Recibido 28/06/2025 • Aceptado 28/10/2025

ORCID: <<https://orcid.org/0000-0003-3147-3700>>

ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-4516-678X>>

Resumen:

La inteligencia artificial (IA) se halla en una fase previa a su consolidación tecnológica, lo que vuelve centrales los discursos que anticipan su futuro en la producción, la regulación y las prioridades estatales. Este trabajo propone un marco teórico para analizar las narrativas sobre la IA en México mediante conceptos como imaginarios sociotécnicos, imaginarios tecnocientíficos y vanguardias sociotécnicas, evaluando su utilidad en documentos prenormativos de política pública. Se examinan tres textos —uno mexicano y dos de la OCDE— para identificar visiones e influencias. Los resultados muestran una heterogeneidad de perspectivas en México, lo que hace más pertinente el enfoque de vanguardias sociotécnicas para captar expectativas, tensiones y el carácter emergente de la IA.

Palabras clave: inteligencia artificial; imaginarios sociotécnicos; vanguardias sociotécnicas; políticas públicas; México.

Abstract

Imaginaries of Artificial Intelligence in Mexico: a review of pre-normative documents

Artificial intelligence (AI) is in a stage prior to its technological consolidation, which makes the discourses that anticipate its future central to production, regulation, and state priorities. This paper proposes a theoretical framework to analyze narratives about AI in Mexico through concepts such as sociotechnical imaginaries, technoscientific imaginaries, and sociotechnical vanguards, assessing their usefulness in prenormative public policy documents. Three texts are examined —one Mexican and two from the OECD—to identify visions and influences. The findings reveal a heterogeneity of perspectives in Mexico, making the sociotechnical vanguards approach more suitable for capturing expectations, tensions, and the emergent character of AI.

Key words: artificial intelligence; sociotechnical imaginaries; sociotechnical vanguards; public policy; Mexico.

Imaginarios de la inteligencia artificial en México: revisión de documentos prenormativos

Eduardo Robles Belmont. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas (UNAM, México)

Gabriela Sued. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (UNAM, México)

Recibido 28/06/2025 • Aceptado 28/10/2025

ORCID: <<https://orcid.org/0000-0003-3147-3700>>

ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-4516-678X>>

§ 1. Introducción

La inteligencia artificial se encuentra en una fase constitutiva, previa a su estabilización como tecnología. En consecuencia, cobran relevancia los discursos y narrativas que avizoran el futuro la producción y el uso de las tecnologías, y prefiguran cuál será su propósito general en el marco de las decisiones que toman los diferentes Estados, y a qué aspectos debería darse prioridad, entre otros.

En esta ponencia nos proponemos un ejercicio de encuadre teórico para las visiones y narrativas sobre la inteligencia artificial en México. Revisamos el más difundido en los estudios CTS, el de imaginarios sociotécnicos en la primera versión de Jasanoff y Kim (2009), y en la redefinición de Jasanoff (2015). Nos preguntamos si es posible aplicar directamente este enfoque a nuestro material de trabajo, compuesto por documentos prenormativos que recomiendan regulaciones y políticas públicas.

Además de revisar los encuadres mencionados, introducimos la revisión de otros encuadres que abordan las visiones colectivas sobre las tecnologías, como los imaginarios tecnocientíficos (Marcus, 1995) y las vanguardias sociotécnicas (Hilgartner, 2015 y 2017). Con estos conceptos en mente proponemos un ejercicio analítico sobre nuestro material de trabajo, a fin de determinar cuáles son los conceptos más adecuados para identificar las visiones de la IA en México.

Para ello, analizamos tres documentos prenormativos sobre IA, uno producido por una coalición mexicana y otros dos por la OCDE, organización supranacional para el diseño de políticas y bienestar donde México está incluido. A partir de estas visiones

ofrecemos una comprensión más profunda de las influencias y expectativas. Se concluye que las visiones de la IA en México no se encuentran colectivamente estabilizadas, por lo que resulta más preciso encuadrar su heterogeneidad desde el marco de las visiones sociotécnicas de vanguardia propuesto por Hilgartner y colegas (2015) y Hilgartner (2017).

§ 2. Desarrollo: Imaginarios sociotécnicos y visiones de vanguardia

El marco de los imaginarios sociotécnicos es una herramienta analítica de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (STS) que entabla relaciones entre la tecnología y los poderes políticos. Su utilidad reside en que se enfoca menos en la especificidad técnica de las tecnologías, sino en su comprensión y adaptación social. Jasanoff y Kim (2009) en su análisis comparativo del desarrollo y la regulación de la energía nuclear en Estados Unidos y Corea del Sur después de la segunda guerra mundial los definen como «formas colectivamente imaginadas de vida y orden social reflejadas en el diseño y el logro de proyectos científicos y tecnológicos de una nación» (p.120). Estas visiones y las políticas construidas sobre ellas tienen el poder de influenciar el diseño, orientar el financiamiento público, y justificar la inclusión y exclusión de los ciudadanos respecto del progreso tecnológico. Los imaginarios sociotécnicos se materializan en textos y decisiones de los gobiernos nacionales o instancias cercanas a ellos, que intentar regular o gobernar alguna tecnología, en general aquellas que se prevé tendrán un gran impacto social. Menos precisos e instrumentales que las agendas científicas, los imaginarios sociotécnicos residen en las normas, discursos, metáforas y significados culturales sobre los que los actores construyen sus preferencias normativas. A diferencia de las narrativas, extrapoladas de historias pasadas, los imaginarios son futurísticos: proyectan visiones de lo que es bueno, deseable y valorable para una comunidad. Los imaginarios sociotécnicos se relacionan con ejercicios activos del poder, como la selección de prioridades de desarrollo, las fuentes de financiamiento, la inversión en infraestructuras materiales y la aceptación o supresión del disenso político. A través del análisis comparativo de los casos de regulación y desarrollo de la energía nuclear en US y Corea del Sur, Kim y Jasanoff deducen algunas características constantes de los imaginarios sociotécnicos:

la definición general del enfoque, el propósito principal de las políticas, los riesgos de fallo, los elementos en juego en las controversias, y justificación de las políticas mediante apelaciones a las epistemologías cívicas.

En la versión de 2009, Jasanoff y Kim sitúan los imaginarios sociotécnicos en visiones colectivas y compartidas por una nación, materializadas tanto en políticas científicas como en contestaciones a la misma por parte de grupos disidentes. Pero en la versión de 2015 publicada en el libro *Dreamscapes of modernity: sociotechnical imaginaries an the fabrication of power*, Jasanoff amplía la definición para enfatizar que son conjunto de visiones colectivas, sostenidas por instituciones y animadas por entendimientos compartidos de la vida social que, a su vez, dan cuenta de futuros deseables para una sociedad (Jasanoff, 2015). En esta segunda versión ya no se enfatiza un imaginario nacional, así como se incluye implícitamente a los actores que comparten un futuro tecnológico deseable para una sociedad, siempre que estén institucionalizados y colectivamente performados, lo que incluye a corporaciones, grupos activistas y asociaciones profesionales. Esta redefinición resulta más flexible para ubicar los imaginarios sociotécnicos en el nivel de las prácticas.

Jasanoff distingue los imaginarios sociotécnicos de los imaginarios tecnocientíficos conceptualizados por Marcus (1995) en el terreno de la antropología de la ciencia. El concepto de imaginario tecnocientífico refiere a las visiones, aspiraciones y reflexiones que los propios científicos elaboran sobre su trabajo y su rol, condicionadas por el contexto concreto en que operan, tales como sus instituciones, su posición profesional, las estructuras de poder y cambio global en torno a ellos. Aunque ambos conceptos comparten el interés por la imaginación vinculada a la ciencia, representan enfoques en distinta escala y con diferente énfasis analítico. El imaginario tecnocientífico se sitúa en el nivel micro o meso – las visiones de individuos científicos o comunidades específicas – mientras que el imaginario sociotécnico opera en el nivel macro – las visiones compartidas por sociedades enteras, naciones o amplios colectivos sobre la ciencia y la tecnología.

A fin de encontrar una conexión entre los niveles micro o meso y los niveles macro, Hilgartner y colegas (2015) y Hilgartner (2017) construyen el concepto de vanguardia sociotécnica. La vanguardia sociotécnica, o también visiones de vanguardia, refieren a colectivos relativamente pequeños que tienen visiones particulares de futuro todavía

no aceptados por colectivos más amplios, como los de una nación. Estas visiones de grupos más pequeños interactúan a su vez con visiones colectivas de mayor escala, es decir, articulan sus visiones con imaginarios sociotécnicos preexistentes. Por ejemplo, los investigadores estadounidenses en biología sintética alinean sus visiones de futuro a un imaginario sociotécnico amplio asociado a Estados Unidos como nación innovadora que incluye emprendedores y desarrollos icónicos. Las visiones de vanguardia no son homogéneas ni han sido ampliamente aceptadas. Muchas son efímeras y no alcanzan estabilidad, a diferencia de los imaginarios sociotécnicos, caracterizados como visiones estables y duraderas. Las vanguardias sociotécnicas están formadas por grupos heterogéneos. No solo incluyen científicos, sino también por empresarios, activistas, decisores políticos y abogados. Los integrantes de estas vanguardias sociotécnicas suelen compartir una visión general común, como la de un futuro donde la genómica sea fundamental en la biología. Sin embargo, no siempre están completamente alineados: se perciben como integrantes de un grupo que potencialmente lidera un cambio tecnológico pero sus visiones pueden competir y diferir unas de otras.

Para desarrollar nuestro análisis adoptamos el enfoque comparativo entre imaginarios sociotécnicos propuesto por Jasanoff (2015) y Jasanoff y Kim (2009), que destaca la interacción entre tecnología y sociedad, y la heterogeneidad de las visiones de futuro según los actores y contextos. En este marco analizamos dos documentos prenormativos recientes, tanto nacionales como internacionales. Entre 2018 y 2024, diversas coaliciones entre gobierno, industria y academia en México han producido documentos previos a la regulación de la IA, como la *Propuesta de agenda nacional de la inteligencia artificial para México 2024-2030*, coordinada por la Alianza Nacional de Inteligencia Artificial (Lagunes-Soto-Ruiz, 2024). Este documento busca establecer un marco para la regulación y gobernanza de la IA, tras discusiones multidisciplinarias con expertos de diversos sectores. A nivel global, organizaciones como la OCDE, la OIT y el FMI también han producido informes sobre el desarrollo y regulación de la IA. De la OCDE, seleccionamos dos documentos clave: *A blueprint for building national compute capacity for artificial intelligence* (OCDE, 2023), que presenta un marco para la capacidad de cómputo necesaria para la IA, y *Assessing potential future AI risks, benefits and policy imperatives* (OCDE, 2024), que explora riesgos y beneficios futuros de la IA.

La *Propuesta de agenda nacional de la inteligencia artificial para México 2024-2030* ofrece una visión general a la administración 2024-2030 para su consideración en el Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia Digital Nacional. Es un documento generalista con recomendaciones sobre regulación y gobernanza, educación y mercados laborales, ciberseguridad entre otros. Aboga por integrar la IA al Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia Digital Nacional, por incluir la IA en el currículo educativo a todos los niveles y por fomentar la capacitación continua para la fuerza laboral, con un enfoque en habilidades digitales y socioemocionales. Propone establecer principios para el desarrollo seguro de tecnologías emergentes, y promover la innovación en ciberseguridad mediante la creación de espacios de prueba controlados. Asimismo, recomienda incrementar la inversión en investigación y desarrollo de tecnologías emergentes, la creación de centros de excelencia en IA y el fortalecimiento de la soberanía tecnológica de México.

Por otro lado, organizaciones globales como la OCDE, la OIT y el FMI también elaboran documentos de carácter prenormativo para el desarrollo y la regulación de la IA en los países bajo su esfera. La OCDE, cuya misión principal es la construcción de políticas públicas para el bienestar y el crecimiento económico de sus países miembro, entre los cuales se ubica México desde 1994, mantiene una biblioteca digital titulada *OECD Artificial Intelligence Papers*, que recopila más de 30 informes técnicos y documentos de política relacionados con la inteligencia artificial (IA). De esta biblioteca se seleccionaron dos documentos. El reporte *A blueprint for building national compute capacity for artificial intelligence*, publicado en febrero de 2023, presenta un marco determinar la capacidad de cómputo necesaria para la inteligencia artificial, en consonancia con sus estrategias y necesidades. Por otro lado, el documento *Assessing potential future AI risks, benefits and policy imperatives*, publicado en 2024, explora los riesgos y beneficios futuros potenciales de la IA. Dichos documentos ponen el acento en un punto que los actores mexicanos evaden: la capacidad y el costo de procesamiento que se necesita para llevar adelante una producción local de inteligencia artificial. El informe destaca la necesidad de contar con capacidad de cómputo para aplicar las técnicas actuales de entrenamiento de datos, y destaca la concentración de capacidad de cómputo en pocos países.

La tabla 1 resume las principales características de las visiones de OCDE y ANIA, centradas en el enfoque general de la política, la importancia de la infraestructura de cómputo y el rol del estado en su construcción, y la consideración de impactos sociales y ambientales de la IA.

	México (ANIA, 2024)	OCDE (2023, 2024)
Enfoque político principal	Subordinado al Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia Digital Nacional. Priorización del sistema educativo. Integración de la IA en los diseños curriculares; campañas de concientización en ciberseguridad; orientación del desarrollo y el uso en forma ética y responsable.	La capacidad transformadora de la IA depende de la disposición de una infraestructura de cómputo a gran escala. Beneficios concretos en producción de conocimiento científico (medicamentos, enfermedades); mejoras en la calidad del empleo; atención de problemas urgentes (cambio climático); mayor productividad económica.
Infraestructura tecnológica	Centrada en <i>software</i> . Promoción de creación de software de código abierto. Inversión en redes de telecomunicaciones. Infraestructura de hardware basada en esquemas mixtos de colaboración privada y pública.	Centrada en hardware. La creación de infraestructura de cómputo a gran escala es crucial para el desarrollo de una IA nacional.
Inversión y recursos	El estado como articulador de esquemas mixtos entre inversión privada y pública; atracción de capitales privados.	Rol activo del estado en inversiones de propiedad nacional, subvenciones para cómputo de alta potencia para investigación, incentivos y búsqueda de asociaciones público-privadas
Riesgo de fallos	La desigualdad social se desprende de la falta de mitigación de impactos y de educación tecnológica. El rezago económico se deriva de la falta de creación de empleos y de la falta de atracción de capitales privados.	La desigualdad en el desarrollo económico se desprende de la desigualdad de capacidad de cómputo
Mitigación de impactos	Medir y mitigar impactos ambientales de los centros de datos; capacitación para mitigar las desigualdades y sesgos algorítmicos.	Rol activo del estado para restringir o prevenir usos riesgosos o inaceptables; mitigación de concentraciones monopólicas; implementación de sistemas de gestión de riesgos

Del análisis de los documentos se desprenden algunas semejanzas y varias diferencias relevantes entre los enfoques de OCDE y ANIA. La visión que se desprende de los documentos de la OCDE atribuye a la IA una mejoría general de la calidad de vida basada en la aceleración del progreso científico, por ejemplo, en aplicaciones a la investigación en medicamentos, crecimiento en la productividad económica y mejoría en la calidad del trabajo por eliminación de tareas rutinarias, entre otras. Además, asigna una prioridad fundamental al estado como inversor, promotor y regulador de los desarrollos y usos de la IA, resaltando la importancia de la inversión en infraestructuras de hardware para el cómputo de gran escala, sin el cual no podrían aplicarse algoritmos de aprendizaje profundo. El segundo papel relevante del estado es el de regulador de usos riesgosos o inaceptables, de controlador de concentraciones monopólicas y de garante de la seguridad y resguardo de los datos que se usan en el procesamiento. El documento detalla, además, las iniciativas de supercómputo presentes en dieciséis de sus treinta y dos países miembros. La visión de la OCDE se alinea en algunos aspectos con el imaginario sociotécnico empresarial, especialmente en la visión de progreso, aumento de la productividad y transformaciones positivas en el trabajo. a la vez se enfoca en el rol activo del estado en la gobernanza y el diseño de políticas públicas.

Por su parte, el documento de ANIA es mucho menos preciso en las posibles aplicaciones locales de la IA, de hecho, una de las acciones que recomienda es el mapeo del ecosistema local, por lo que no se visibilizan las posibles aplicaciones locales de la IA en México. Según este documento, la IA mexicana no tendría una visión estratégica autónoma, sino que se integraría a la estrategia nacional digital. Uno de los focos prioritarios es la formación de recursos humanos, pero reforzando la idea de uso al integrar la IA a la *curricula* educativa. La construcción de una infraestructura se orienta hacia el desarrollo de software de código abierto; la implementación de infraestructura de computación de gran escala no resulta prioritaria, y eventualmente emergería de la atracción e inversión de capitales privados. Por este motivo, la instalación de un banco de pruebas de innovación con una regulación más abierta puede ser significativa. El papel del estado es menos relevante que en las propuestas de la OCDE: no estaría a cargo de inversiones importantes sino de atraer inversiones privadas. La mitigación de impactos negativos no se basaría en la regulación sino en la concientización y la

alfabetización mediática; la mitigación de los impactos ambientales consistiría en el monitoreo, pero no en la promoción del uso de energías renovables o en restricciones a la instalación de centros de datos en zonas de recursos escasos.

§ 3. Conclusiones

Esta comparación arroja dos visiones diferentes para la IA. Mientras que para la OCDE los estados juegan un rol importante en la construcción de una infraestructura tecnológica, la regulación el diseño de políticas públicas para la mejora de la calidad de vida y la regulación de los usos riesgosos de la IA tienen como fin disminuir las desigualdades económicas y sociales, la perspectiva mexicana considera la IA como una tecnología a adoptar más que como una posibilidad de desarrollo tecnocientífico. El papel del estado es menos activo que en la propuesta de la OCDE, en cuanto a inversiones en infraestructura no es un actor relevante, y en cuanto a regulaciones de usos riesgosos tampoco, ya que prioriza la concientización antes que la regulación. Estas condiciones facilitan el ingreso de capitales extranjeros antes que la formación de capacidades científico-tecnológicas locales, las que no aparecen plasmadas en el documento normativo.

La noción de vanguardia sociotécnica resultó útil para capturar visiones disímiles asociadas a motivaciones y narrativas preexistentes sobre la utilidad social del conocimiento, o bien sobre la conservación de su independencia y autonomía, y no reducir las visiones de los científicos a lo que sucede dentro de sus laboratorios, como es el caso de los imaginarios tecnocientíficos.

Bibliografía

- Hilgartner, Stephen (2015), «Capturing the Imaginary: vanguards, visions and the synthetic biology revolution», en Stephen Hilgartner, Clark Miller, Rob Hagendijk (eds.), *Science and Democracy*. Routledge.
- Jasanoff, Sheila (2015), «Future Imperfect: Science, Technology and the Imaginations of Modernity», en Sheila Jasanoff y Sang-Hyun Kim (eds.), *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Chicago University Press.

- Kaplan, Andreas, y Haenlein, Michael (2019), «Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence», en *Business Horizons*, vol. 62, is. 1, pp. 15-25.
- Lagunes Soto Ruíz, A., Martínez Mancilla, Y., et al. (2024), *Propuesta de agenda nacional de la inteligencia artificial para México (2024-2030)*. Alianza Nacional para la Inteligencia Artificial. <https://www.ania.org.mx/_files/ugd/447d95_ae0e425d83644651bd19ab4acdfd9007.pdf>.
- Marcus, George E. (ed.). (1995), *Technoscientific imaginaries: conversations, profiles, and memoirs*. University of Chicago Press.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2024), *AI, data governance and privacy: Synergies and areas of international co-operation*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <<https://doi.org/10.1787/2476b1a4-en>>.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2023), *A blueprint for building national compute capacity for artificial intelligence*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos <<https://doi.org/10.1787/876367e3-en>>.

