

# La Inteligencia Artificial y el Desarrollo Económico y Social

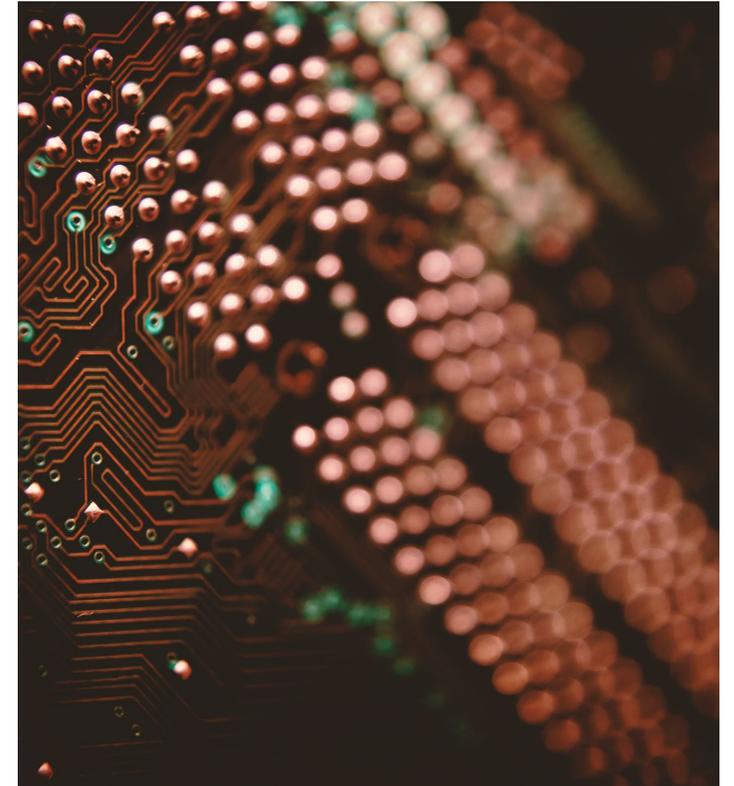


- Delfino Vargas
- PUED-UNAM , 28 Agosto 2024



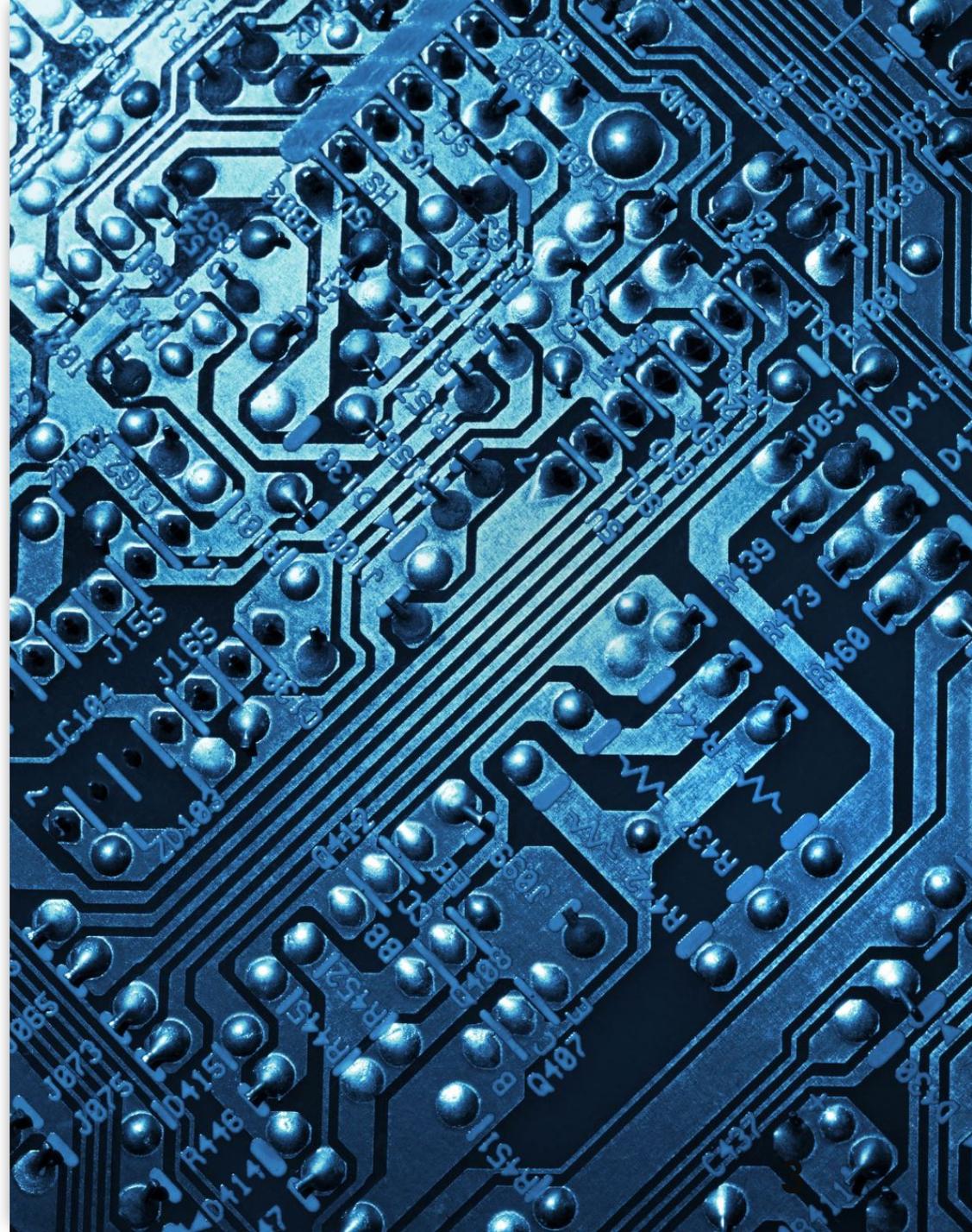
# Que es la IA (Graham Williams, 2011)

- La minería de datos, así como la llamada inteligencia artificial aporta conocimiento a partir de la información, añadiendo valor a las crecientes cantidades de datos electrónicos que abundan hoy en día.
- Surge de la comunidad de base de datos a finales de los años 80, al principio se le reconoció como la minería de datos y creció rápidamente para abarcar a investigadores y tecnologías del aprendizaje automático, la computación de alto rendimiento, la visualización y la estadística, reconociendo la creciente oportunidad de añadir valor a los datos.
- Existe una amplia gama de técnicas y algoritmos utilizados en el aprendizaje de máquina. Se deben tener en cuenta muchas decisiones respecto a la elección de la metodología, los datos, las herramientas y los algoritmos.

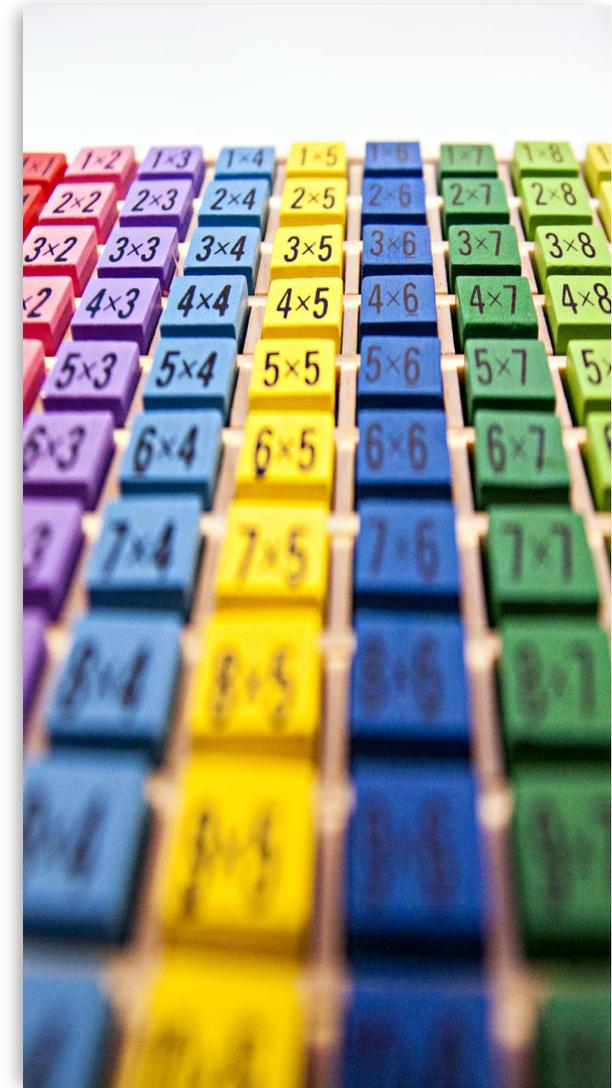


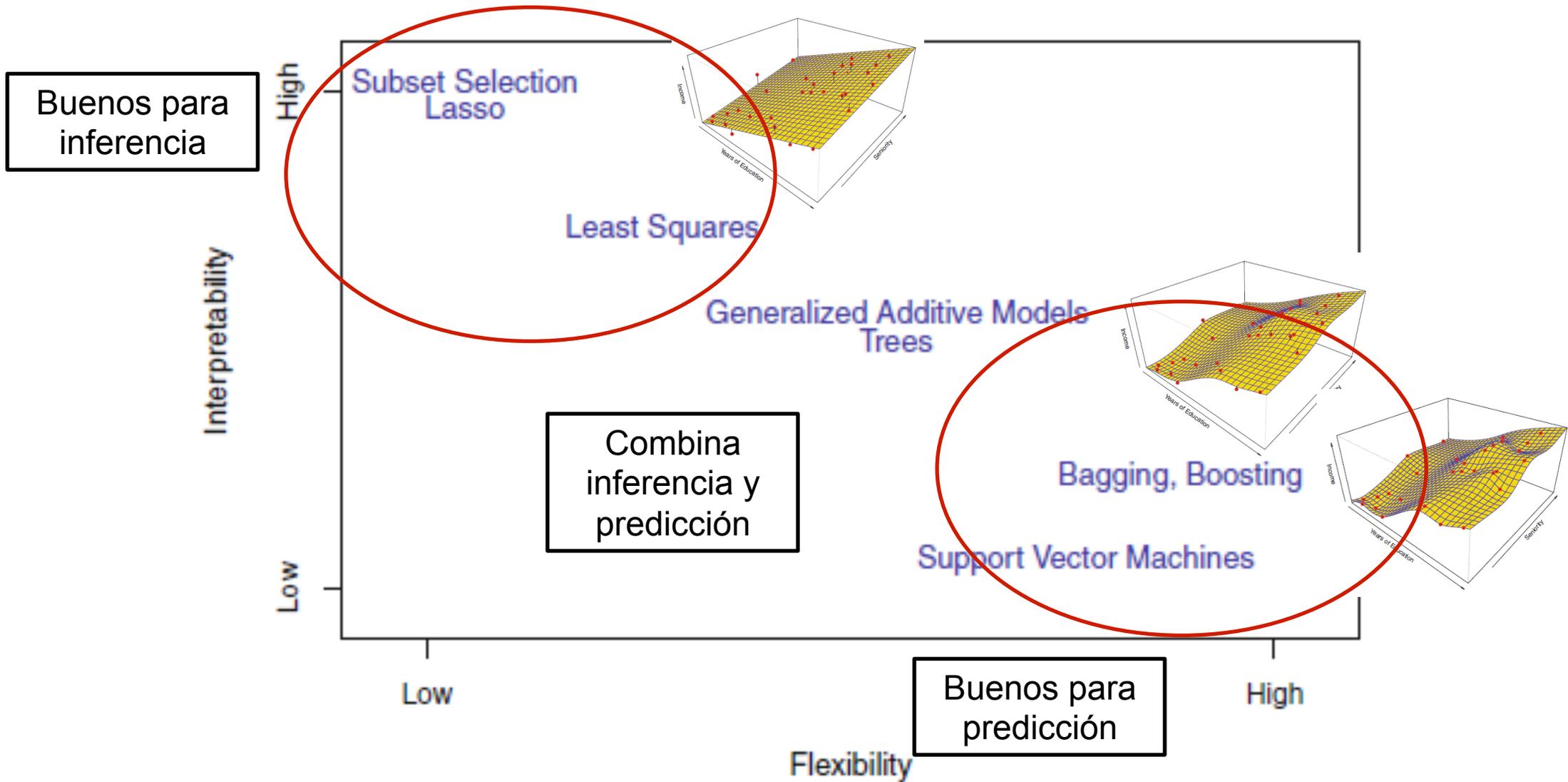
# ¿Qué es la IA?

- El término "inteligencia artificial" (IA) fue introducido por primera vez por J. McCarthy en 1956 para describir una disciplina de la informática que se centraba en la creación de dispositivos capaces de simular el comportamiento inteligente humano.
- Durante muchos años, la mayoría de las investigaciones en IA se realizaron dentro del ámbito académico.
- En la última década, sin embargo, se ha demostrado que los conceptos y técnicas de la IA pueden aplicarse exitosamente en una variedad de sectores incluyendo la industria, la medicina y las finanzas (McCarthy et al., 1955).



- Con el desarrollo en la computación en 1980 las técnicas de aprendizaje de máquina tuvieron un mayor desarrollo y se introdujeron modelos no lineales.
- En particular Breiman, Friedman, Olshen y Stone introducen lo que hoy conocemos como técnicas de clasificación y regresiones de árbol, así como los métodos de validación cruzada.
- Hastie y Tibshirani acuñaron el término de aprendizaje de máquina así mismo emergieron otras disciplinas que acuñan otros términos como inteligencia artificial.
- Los algoritmos de aprendizaje de máquina generan otros campos de aplicación que en estadística los conocemos como modelos supervisados, no supervisados.





Fuente: Gareth, J., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning. With applications in R*. New York: Springer.

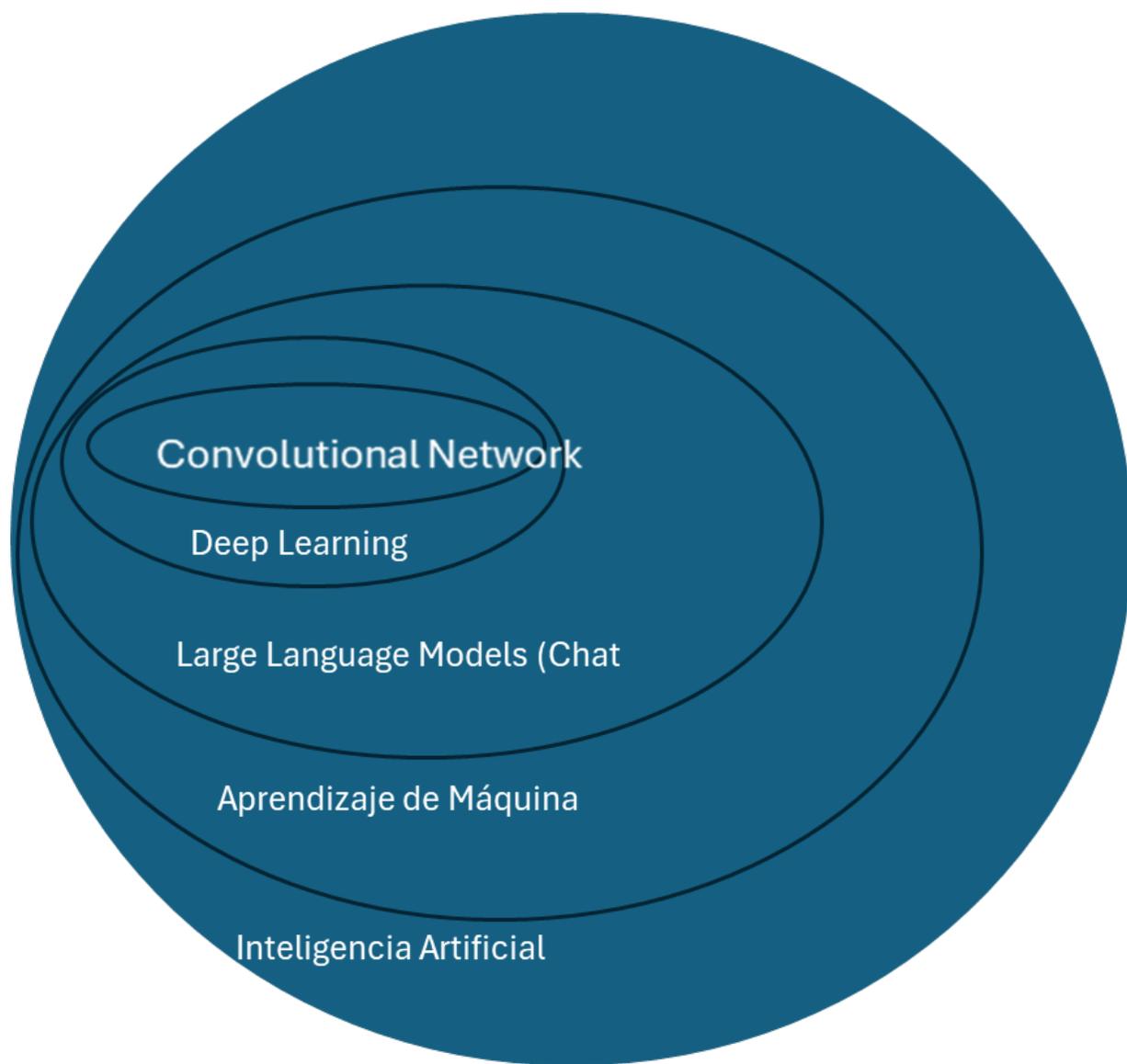
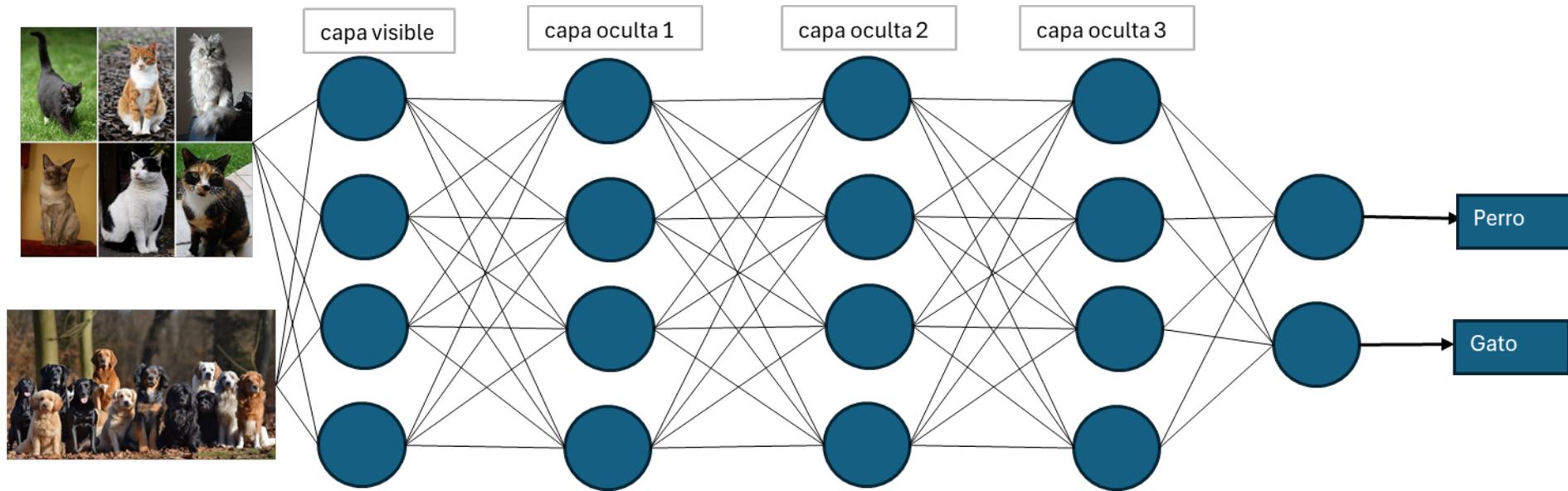


Diagrama de Venn que muestra cómo el aprendizaje profundo es un tipo de aprendizaje de representación, que, a su vez, es un tipo de aprendizaje automático, que se utiliza para muchos, pero no todos, los enfoques de la IA. Cada sección del diagrama de Venn incluye un ejemplo de una tecnología de IA.

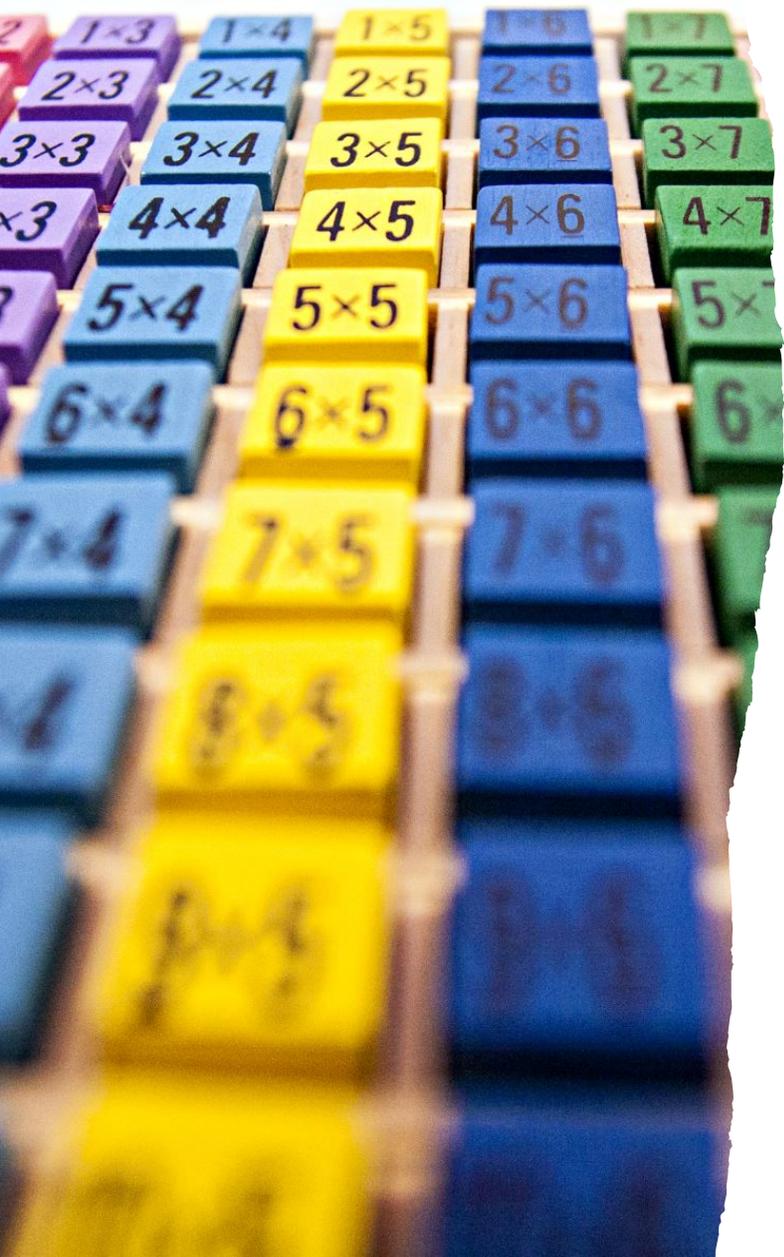
Fuente: Fan, L., Li, L., Ma, Z., Lee, S., Yu, H., & Hemphill, L. (2023). A Bibliometric Review of Large Language Models Research from 2017 to 2023. *ArXiv. /abs/2304.02020*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.02020>



# ¿Cómo reconocer a un perro de un gato?

- La entrada de la red es la imagen que es un simil de la neuronas, cada capa contiene información de diferentes “conceptos”.
- La red aprende a partir de los datos que se le proporcionan para que finalmente nos pueda identificar a a un perro de un gato a partir de una fotografía.

# Large Language Models



- Lizhou Fan et al (2023:1-5) describe que los "large language models" (LLMs) son una clase de modelos de lenguaje que han demostrado un rendimiento excepcional en una variedad de tareas de procesamiento de lenguaje natural.
- Estos modelos emplean redes neuronales con miles de millones de parámetros, entrenados con enormes cantidades de datos de texto no etiquetados a través del aprendizaje auto-supervisado.
- Los LLMs suelen basarse en transformadores, una arquitectura de red neuronal diseñada para procesar datos secuenciales, utilizando mecanismos de auto-atención para calcular relaciones contextuales entre los tokens de entrada, lo que les permite capturar eficazmente dependencias de largo alcance e información contextual.
- La emergencia de los LLMs ha marcado un cambio de paradigma en la investigación de procesamiento de lenguaje natural, demostrando un rendimiento sobresaliente en una amplia gama de tareas.

# Algunos desafíos

- Algunos de los desafíos de esta propuesta han sido abordados por Ocaña, et al. (2021:p. 701), e incluyen:
  - El potencial **desplazamiento laboral**, debido a la automatización de tareas;
  - **Responsabilidad** e implementación de este sistema, al establecer mecanismos claros para garantizar la transparencia, **la ética y la responsabilidad**
  - Problemas sociales y éticos, al utilizar datos confidenciales, estar conscientes de la **discriminación algorítmica** para garantizar su uso ético y equitativo.

# Aspectos éticos de la IA

# Consideraciones éticas e impacto en la academia

- La comprensión de la Inteligencia Artificial (IA) está profundamente influenciada por la cultura popular y el imaginario de la ciencia ficción, pero su implementación real plantea una serie de cuestiones éticas urgentes.
- Hemos sido testigos de la relación planteada entre los robots y la sociedad en escenarios cinematográficos que presenta dilemas éticos inéditos, como la responsabilidad legal y moral de las IA.
- Paralelamente, es crucial reflexionar sobre el diseño y desarrollo de sistemas de IA a través de una lente ética (Burton et al., 2017).

# Aspectos éticos

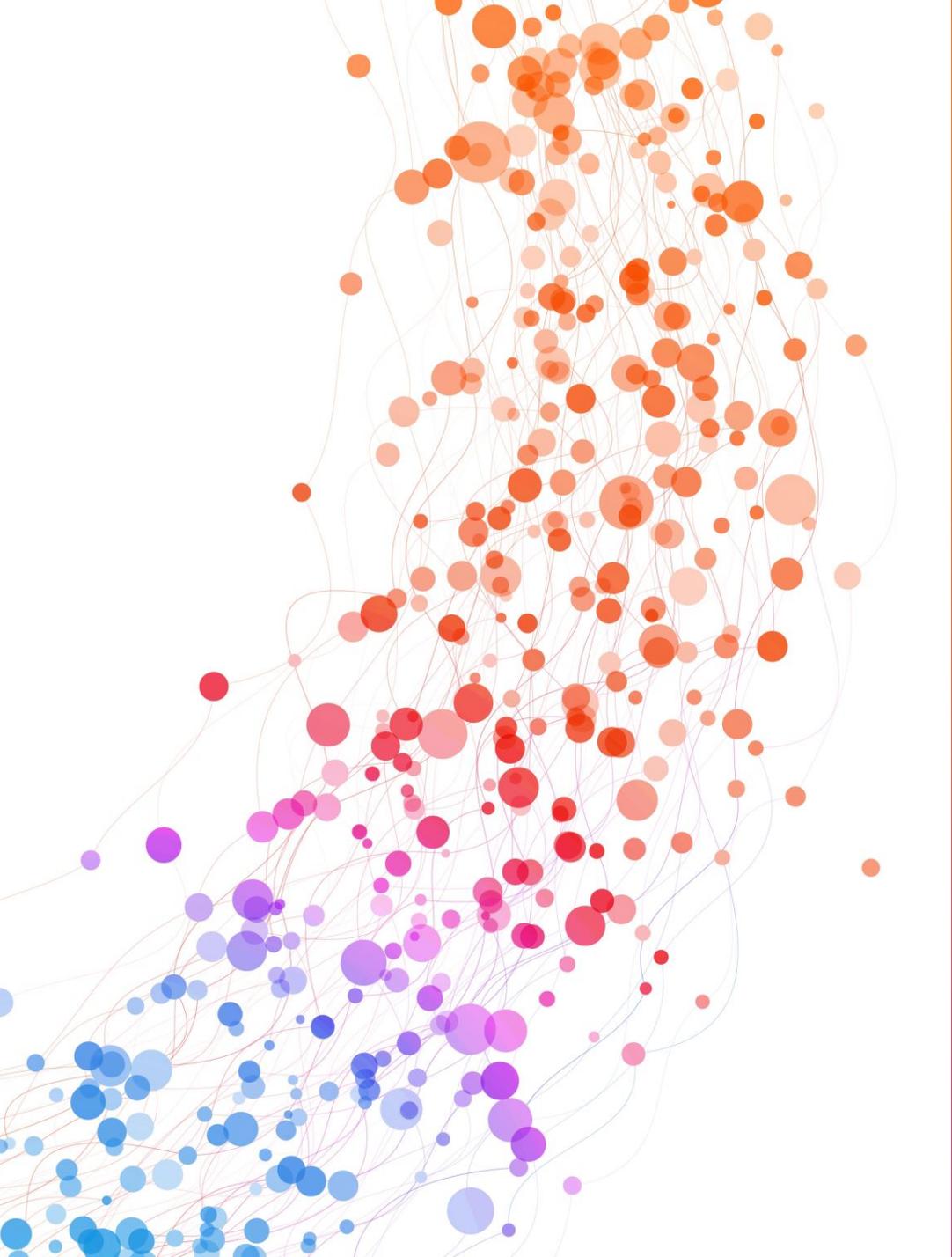
- Por ejemplo, al implementar la IA en la educación superior, es fundamental cuidar varios aspectos éticos para garantizar que se utilice de manera responsable y beneficiosa (Cotrina-Aliaga et al., 2021, p. 2-3):
  - Entre estos están la transparencia y aplicabilidad de los sistemas de IA usados en la educación,
  - garantizar la privacidad y protección de los datos personales,
  - evitar la violación de derechos de autor,
  - evitar sesgos algorítmicos para garantizar la equidad, establecer mecanismos de responsabilidad y rendición de cuentas para las decisiones tomadas por los sistemas de IA,
  - y considerar el impacto social y cultural de la IA en la educación



# Implicaciones

- Según Peter Han (2015), la ética debe integrarse desde el inicio en el diseño de la IA, y es crucial educar a los programadores, practicantes y teóricos de IA en las implicaciones éticas de su trabajo.
- Los avances recientes en IA han traído consigo logros impresionantes, pero también preocupaciones sobre los posibles daños que la autonomía conferida a nuestras creaciones tecnológicas podría desatar en la humanidad.
- La integración de la IA en nuestras vidas plantea preguntas éticas y prácticas significativas que requieren atención y soluciones fundamentadas en la ética (Han 2015; Walker 2016; citado en Burton et al, 2017).





# La IA en la educación

# Alexa ayuda a niño a hacer la tarea



# Usando CHAT GPT para escribir un ensayo

**USER** Escribe un introducción del efecto del cambio climático en el desarrollo de los países en vía de desarrollo, incluye las referencias bibliográficas

Introducción:

El cambio climático es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad en la actualidad y sus impactos se hacen sentir en todos los rincones del planeta. Sin embargo, son los países en vía de desarrollo los que se ven más afectados por sus consecuencias, debido a su menor capacidad de adaptación y al hecho de que muchas de sus poblaciones ya viven en condiciones de vulnerabilidad.

**ASSISTANT** Según el Informe Especial del IPCC sobre el calentamiento global de 1.5 °C, se espera que las temperaturas sigan aumentando en promedio a nivel mundial, lo que traerá consigo eventos climáticos extremos más frecuentes e intensos, como sequías, inundaciones y tormentas tropicales. Estos fenómenos impactan directamente en la seguridad alimentaria, la salud, la infraestructura y la economía de los países en desarrollo, dificultando su proceso de desarrollo sostenible.

Además, el cambio climático afecta de manera desproporcionada a las poblaciones más pobres y marginadas, que tienen menos recursos para hacer frente a sus efectos y que dependen en gran

# Detección del plagio

**Originality.ai** Content Scan Results

Balance: 3886

Paste from URL Paste from File Exclude URL

Words: 271  
Scan will cost 6 credits.

Detect AI  Check Plagiarism & Readability  Fact Checking Aid

AI Detection Model  
Multi Language

Scan Again

Looking for turbo or our multi-language version? Select it from the AI detection model dropdown.

Introducción:

El cambio climático es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad en la actualidad y sus impactos se hacen sentir en todos los rincones del planeta. Sin embargo, son los países en vía de desarrollo los que se ven más afectados por sus consecuencias, debido a su menor capacidad de adaptación y al hecho de que muchas de sus poblaciones viven en condiciones de vulnerabilidad.

AI Detection Score

0% Original 100% AI

Multi Language - Apr 28 2024

Originality.ai

Think this is a false positive? [Click here](#) to read about how to avoid false positives with our scanner.

# La Inteligencia Artificial en la educación

- Es relevante incorporar el uso de la enseñanza de Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior moderna, con énfasis en abordar sus implicaciones éticas.
- La incorporación de la AI en la educación con un enfoque ético puede ayudar a los estudiantes a entender y manejar estos dilemas, familiarizándolos con diferentes enfoques éticos para su creación y uso.



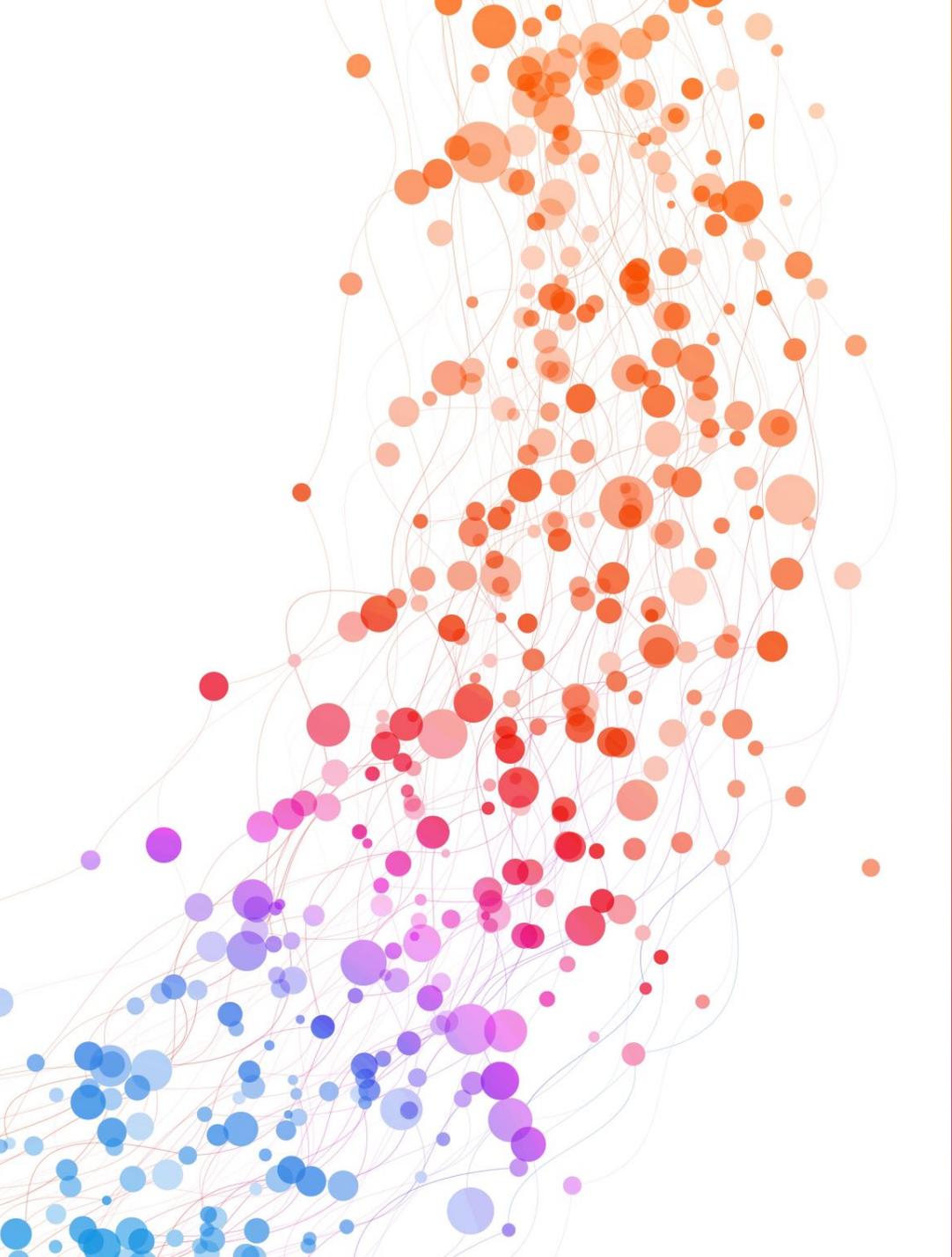
# La Inteligencia Artificial en la educación

- Es crucial que nuestras universidades se actualicen rápidamente en el panorama tecnológico y adquieran competencias digitales. De este modo, formaremos profesionales capaces de prosperar en un mundo influenciado por la IA.
- En un mundo cada vez más digital, la IA tiene un gran potencial para transformar la educación superior, adaptándose a las necesidades de cada estudiante (Cotrina-Aliaga et al., 2021).
- La IA puede personalizar contenidos, ofrecer tutorías virtuales, responder a través de chatbots y analizar datos para mejorar el rendimiento académico.



# Uso de la IA en la educación

- Para concluir, es vital que las instituciones de educación superior abracen el potencial de la IA, comprometiéndose a su incorporación ética y efectiva en la enseñanza.
- Esto incluye considerar la IA como una herramienta educativa avanzada y desarrollar normativas apropiadas para su uso. **La IA no es una tendencia momentánea, sino una herramienta que puede mejorar la educación** y preparar a los estudiantes para un futuro tecnológico.
- Por ende, es esencial impulsar la investigación y el **uso responsable** de la IA. Este acercamiento promoverá la innovación académica, permitiendo también responder a retos sociales importantes de forma eficaz.



# La IA en la investigación



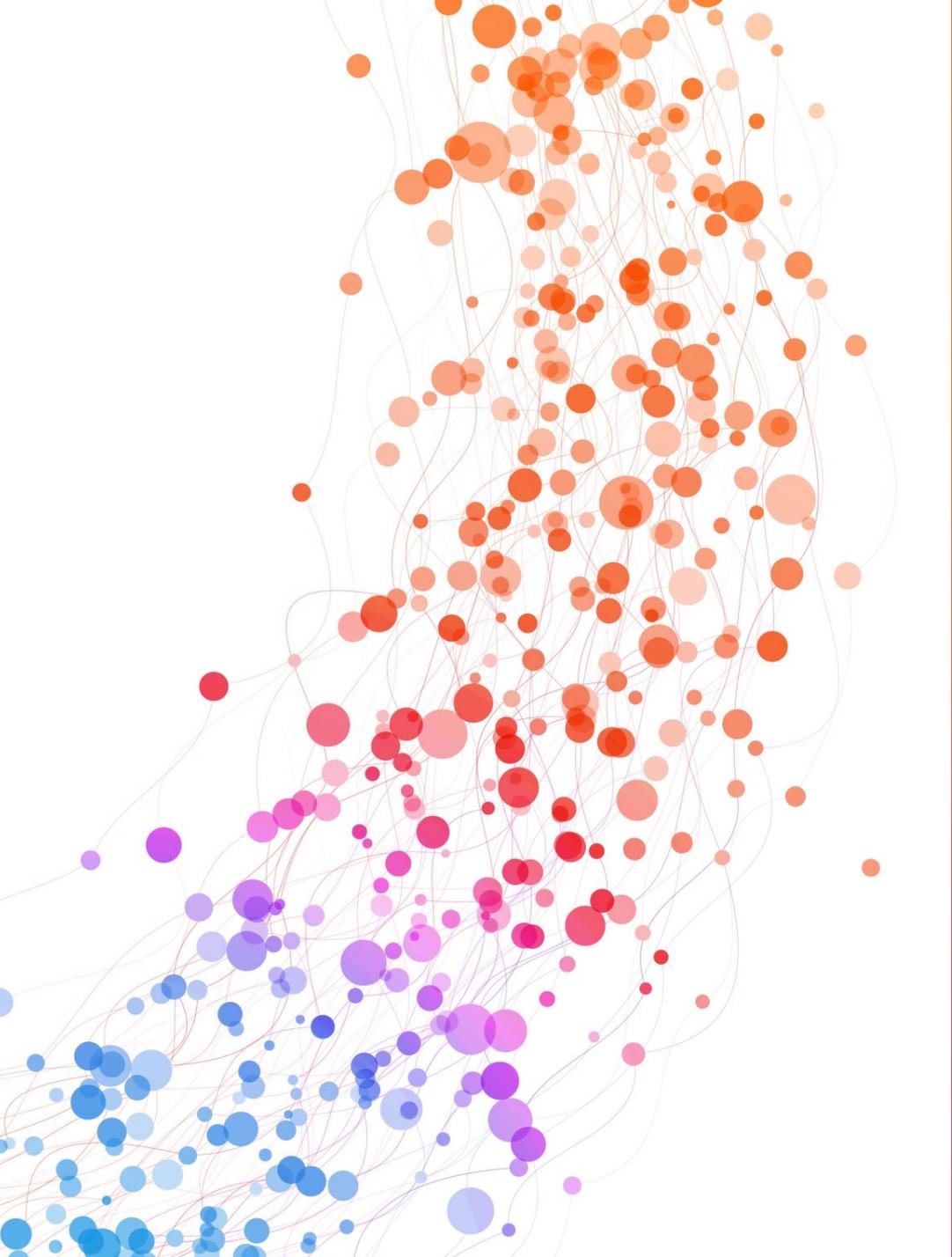
## El aprendizaje automático en la economía

- De acuerdo con Czech (2023), el empleo del aprendizaje automático (AI) en el campo de la economía ha experimentado un progresivo reconocimiento tanto por su capacidad para innovar las metodologías de investigación existentes como por sus limitantes.
- Este análisis destaca principalmente dos áreas diferenciadas: **la inferencia causal en la economía comparada con la predicción** mediante el uso de aprendizaje automático, y las diversas maneras en las que esta tecnología se ha integrado en el análisis económico para enriquecer la interpretación de datos, la generación de nuevos indicadores y la precisión predictiva (Czech, 2023)



# Beneficios de IA en la investigación social

- De acuerdo con Hooton et al (2018) plantea que el uso de herramientas de aprendizaje automático está redefiniendo cómo se entienden y aprovechan las sociedades modernas.
- A través de su avanzada capacidad para manejar y analizar vastos volúmenes de datos, estas herramientas pueden **revelar patrones y tendencias ocultas**, permitiendo predicciones de gran precisión y descubriendo factores de riesgo y oportunidades sociales económicas antes desconocidas.
- Esto se traduce en un aumento notable en la **eficacia para elaborar políticas económicas y sociales**, ofreciendo simulaciones y evaluaciones del impacto de diversas medidas con una agilidad inédita.
- Además, el aprendizaje automático personaliza y transforma los servicios financieros al adaptarlos a los patrones conductuales de los usuarios, marcando el inicio de una era de innovación en el sector.



# La IA en el Desarrollo

# El debate Norte-Sur

---

- Ahmed, et al (2023) hacen un análisis detallado de las diferencias en las metodologías de investigación entre el **Norte y el Sur Global**, haciendo especial mención al legado colonial que aún persiste. Mientras que en el Sur Global la colonización aún es una influencia predominante en las estructuras gubernamentales, en el Norte Global, los antiguos colonizadores tienen una prevalencia significativa en las discusiones sobre descolonización.
- Para afrontar estos retos, los autores sugieren **generar espacios de discusión** para compartir experiencias y estrategias que permitan abordar temáticas como el colonialismo y la discriminación racial.
- Además, proponen incentivar la adopción de una perspectiva desde el **Sur Global en la investigación**, poniendo el foco en los grupos subyugados.





# Las Cyber sociedades

- Cope y Kalantzis (2023) exploran el significado cibernético-social y su impacto en la comunicación y el lenguaje. Los modelos LLM elaboran sobre procesos semánticos manejados por las computadoras difieren de la inteligencia humana, centrándose en la capacidad de las máquinas para automatizar acciones y concebir estados.
- De esta manera los modelos LLM cibernético-social y cómo pueden ser transpuestos en sustantivos, objetivizando la agencia.
- El objetivo de los modelos LLM se concentran en la colaboración entre humanos y computadoras en secuencias de acción cibernético-social, donde se establecen relaciones significativas.
- Durante siglos, los filósofos han expresado su cautela ante la modernidad debido a su tendencia a objetivar y rigidizar la realidad en hechos fijos



# La normatividad de la IA en Latinoamérica

- La implementación de políticas de IA en la región, enfocadas principalmente en la protección de datos, manifiesta un impulso hacia la cooperación regional, integrando tanto iniciativas gubernamentales como no gubernamentales, con el apoyo de instituciones como CEPAL, OEA y el Banco Interamericano de Desarrollo.
- Se debate la viabilidad de un marco regulatorio para la IA que enfatice en la protección de datos, destacándose la labor de la Red Iberoamericana de Protección de Datos Personales en fortalecer los estatutos nacionales al respecto (Veronesse y Lopes-Espiñera, 2021).
- En América Latina, se están realizando esfuerzos significativos para desarrollar e implementar estrategias nacionales de inteligencia artificial (IA), enfocándose en la mejora de la competitividad, la eficiencia de los servicios públicos y el avance tecnológico.

# Regulaciones en Latinoamérica

---

- **Colombia** busca alinear su estrategia de IA con los estándares internacionales de la OCDE y promueve el uso responsable de la IA.
- **Chile** inició la formulación de su política nacional de IA, buscando integrar aportes públicos para su desarrollo y regulación, pero, como Brasil y México, aún trabaja en fortalecer su marco de protección de datos frente a la IA.
- **Brasil** establece un marco legal para la transformación digital y ética de la IA, con un enfoque en la alineación con legislaciones existentes y la fomentación de la innovación a través del sector académico. Estos esfuerzos destacan la importancia de un marco regulatorio robusto y coherente para avanzar en el uso ético y beneficioso de la IA en la región.
- **Uruguay** lidera en la región en la adopción de tecnologías de IA, con una estrategia que enfatiza la inclusión, la equidad y la transparencia, soportada por una sólida ley de protección de datos.
- **México** desarrolla una estrategia multitemática que incluye la creación del primer Centro IA para el bienestar social en Jalisco. El INAI y la protección de datos personales.

# La normatividad de la IA

---

- La regulación de la IA está bajo discusión internacional, señalando la necesidad de rediseñar los marcos normativos para adaptarlos a la IA con un doble enfoque: garantizar que las tecnologías futuras cumplan con estándares éticos desde su concepción y establecer regulaciones que protejan a los individuos frente a consecuencias injustas del uso de dicha tecnología.
- Este enfoque legal incorpora medidas para disputar decisiones y asegurar transparencia por parte de los desarrolladores de IA, un principio ya presente en la regulación de la protección de datos de la Unión Europea (Reglamento General de Protección de Datos - RGPD) y adoptado en alguna medida por países latinoamericanos.
- La creación de un ambiente regulador sólido y coherente para la IA no solo favorece la transparencia y la equidad, sino que también sienta las bases para el aprovechamiento ético y beneficioso de la IA en el desarrollo socioeconómico de Latinoamérica.
- (ver Veronesse y Lopes-Espiñera, 2021).

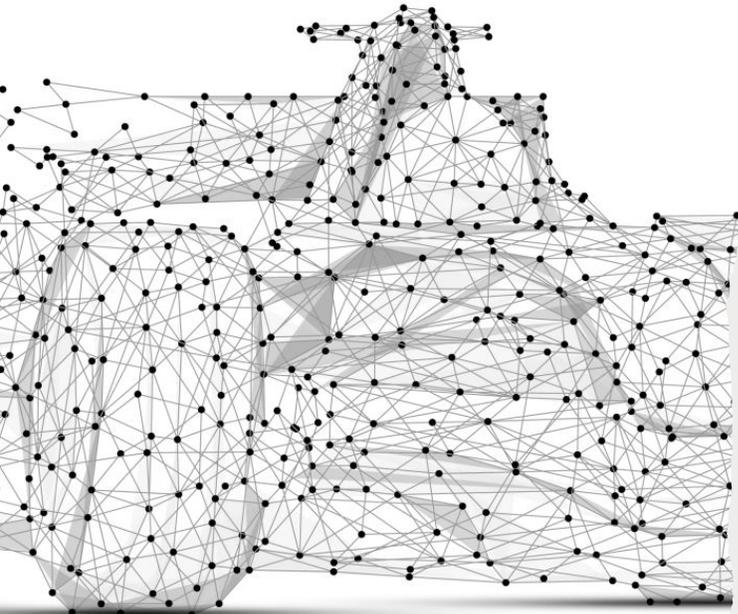
# La IA, mejoras en la competitividad

---

- La regulación de la IA está bajo discusión internacional, señalando la necesidad de **rediseñar los marcos normativos** para adaptarlos a la IA con un doble enfoque: garantizar que las tecnologías futuras cumplan con estándares éticos desde su concepción y establecer regulaciones que protejan a los individuos frente a consecuencias injustas del uso de dicha tecnología
- Cobe et al. (2020) resaltan múltiples beneficios derivados de la implementación de políticas específicas para regular y fomentar el uso de la inteligencia artificial (IA). Estas políticas **no solo mejoran la competitividad** a niveles nacional e internacional al impulsar la innovación, la productividad y el desarrollo en diversos sectores, **sino que también contribuyen al avance científico-tecnológico**, reforzando la soberanía nacional
- Asimismo, facilitan la **reducción de la brecha tecnológica**, mitigando el desfase en comparación con otros países de Latinoamérica. En consecuencia, tales iniciativas abren la puerta para que México pueda competir en igualdad de condiciones, promoviendo un desarrollo tanto sostenible como competitivo a futuro.



# Conclusiones

- En conclusión, los modelos de Machine Learning (ML) son invaluableles en el procesamiento de datos no convencionales y no estructurados, incluyendo textos e imágenes (Large Language Models, LLM).
  - Estos modelos permiten comprender mejor las fuertes no linealidades que son difíciles de captar con modelos estadísticos tradicionales.
  - A pesar de sus limitaciones, cuando utilizamos el ML junto con herramientas estadísticas clásicas, estamos mejorando nuestra comprensión de los sistemas económicos y sociales.
  - Esta combinación puede asegurar un análisis económico y social más preciso y confiable, una pieza fundamental para tomar decisiones políticas basadas en evidencia.
- 

# Conclusiones

- En el marco educativo, es esencial promover **la reflexión crítica** sobre el impacto de la IA desde temprana edad. La inclusión de casos éticos, la **enseñanza de la ética** y el desarrollo del pensamiento crítico en el currículo de IA (Burton et al., 2017) pueden cimentar una mayor conciencia sobre las implicaciones éticas de esta tecnología.
- Este enfoque prepara a la próxima generación para enfrentar los desafíos éticos que puedan surgir en su carrera profesional.

**GRACIA**  
**S**