



Inteligencia artificial, calentamiento global y derechos humanos

Mildreth Liliet Hernández Cruz
UNAM | Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

DOI: <http://dx.doi.org/10.22402/j.rdiipycs.unam.978.607.59503.3.4.56-67>



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico



Contenido temático

Introducción, 58
Consideración teórica de la inteligencia artificial como herramienta, 59
Inteligencia artificial una herramienta en la vida cotidiana, 60
Cambio climático y calidad de vida, 61
Cambio climático, 61
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) informe 2022 y la omisión del uso de la tecnología como parte del calentamiento global, 63
Países interesados en la investigación y el desarrollo de la inteligencia artificial, 64
Principios éticos y recomendaciones del ciclo de vida de la inteligencia artificial, 65
Conclusiones, 66
Referencias, 66



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temáticoÍndice
onomástico

Introducción

Si bien ya hubo esfuerzos como el Informe Anual del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre la relación entre cambio climático y los derechos humanos (CDH 2009) hace falta incluir a la inteligencia artificial como elemento que contribuye activamente al calentamiento global y no -solo- como posible solución para enfrentar dicho calentamiento global.

En este sentido, para cumplir con el objetivo de interrelacionar la inteligencia artificial, el calentamiento global y los derechos humanos, primero, es necesario considerar a la tecnología dotada de inteligencia artificial como una herramienta que se ha vuelto indispensable en la vida cotidiana de los individuos¹. Al respecto hay que tomar en cuenta el uso fundamental de los artefactos (en general) como un medio entre los seres humanos con su entorno (social), sin perder de vista que esta relación se ha dado a lo largo de la historia de la humanidad y ha sido parte fundamental de su evolución².

¹ Aunque no en todas las sociedades, ya que no hay un acceso equitativo a la tecnología a nivel mundial, como bien lo informa el IPCC (2022).

² Podemos decir que en el transcurso de la historia no todos los artefactos han contaminado o contribuido al calentamiento global. Se puede considerar que hay herramientas y artefactos más sustentables que otros, por ejemplo, un martillo, un lápiz, un ábaco; sin embargo, la producción de tecnología con inteligencia artificial

En segundo lugar, se debe tomar en cuenta el calentamiento global con base en cifras oficiales que muestran a los continentes y países con el mayor número de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial, como son: China, Estados Unidos y Europa. Con esto en cuenta, habrá que preguntarse si el acceso a la información y a las tecnologías -en específico tecnologías que usan inteligencia artificial- podrían estar relacionado -para bien o para mal- con el calentamiento global.

En tercer lugar, para poder aterrizar un poco la relación entre inteligencia artificial y calentamiento global, se investigó a los países que tienen un interés particular sobre las investigaciones y el desarrollo de la inteligencia artificial. Se encontró que Estados Unidos, Europa, China, Canadá y Japón (por mencionar algunos) son los países que producen el mayor número de artículos científicos en inteligencia artificial. Con base en estos resultados es posible decir que, existe una coincidencia entre los países que emiten el mayor número de CO₂ a nivel mundial y los países con mayor interés en la investigación tecnocientífica sobre la inteligencia artificial.

implica un gasto de energía, así como el uso de materiales que no necesariamente son sustentables.

Cabe mencionar que a lo largo del desarrollo de todo el capítulo se considera una perspectiva transversal de derechos humanos, en cuanto al acceso desigual a la información y la vulnerabilidad en la calidad de vida que presenta entre 3.3 y 3.6 miles de millones de personas a nivel mundial (según el IPCC 2022)³. Asimismo, como bien lo manifiesta el informe del IPCC 2022, la mayoría de las sociedades pagarán el costo del calentamiento global, por ejemplo, aumentando las sequías, en la alza de incendios, en el aumento de la temperatura promedio, en la acidificación

³ Recordemos, como bien se hace mención en el folleto “cambio climático y derechos humanos” coordinado por Carmona (2016), la calidad de vida de las personas y, por tanto, en el goce de los derechos de una vida digna, implica el derecho a la salud, al agua, a un medio ambiente sano, a la alimentación y viviendas adecuadas, a la información, etcétera.

de los océanos, en el aumento de los niveles del mar, y en la escasez de agua; además de aumentar los costos de la electricidad y de servicios básicos. Por tanto, los derechos humanos seguirán siendo vulnerables ante los riesgos que propicia el calentamiento global y el uso de tecnologías no sustentables.

Por último, se resalta la necesidad imperante de considerar la “Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial” por parte de la *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO), con la finalidad de que en la innovación tecnológica, con inteligencia artificial, se ponga en práctica una ética con perspectiva sustentable, cambio climático y derechos humanos.

Consideración teórica de la inteligencia artificial como herramienta

La forma en la que los artefactos con inteligencia artificial han llegado a permear la vida cotidiana del siglo XXI, se debe en gran medida (aunque no la única) en la característica de portabilidad. Dicha característica sobre *portabilidad* es resaltada por la hipótesis de *cognición extendida* desarrollada por Andy Clark y David Chalmers (1998). Básicamente, en esta tesis es necesario el acoplamiento entre cognición y recursos materiales (herramientas, artefactos o vehículos de contenido); estos con el propósito de que el sistema cognitivo lleve a cabo la resolución de algún problema en específico y así poder realizar una acción inteligente.

Clark (2010) ofrece una serie de criterios para los casos de portabilidad y disponibilidad de los artefactos (en general), los cuales deben ser considerados:

1. Que el recurso esté disponible de forma fiable y sea utilizado recurrentemente. En este sentido, un artefacto con inteligencia artificial que almacene

información puede ser consultado en el momento necesario.

2. En consecuencia, cualquier información recuperada será aprobada “más o menos” automáticamente. Esta información no deberá sujetarse a escrutinio crítico (por ejemplo, a las opiniones de otras personas). Deberá ser considerada tan digna de confianza como algo recuperado claramente de la memoria biológica.
3. La información contenida en algún recurso deberá ser de fácil acceso en el momento que sea requerida.

De esta manera, la hipótesis de *cognición extendida* recupera la noción de que los seres humanos -evolutivamente- cuentan con una disposición (latente) hacia el uso de herramientas y artefactos; se podría decir que hay una disposición congénita entre cerebro, cuerpo y artefactos; como bien se hace notar en la siguiente cita (Clark y Chalmers, 2011):

El acoplamiento entre cognición y ambiente es suficiente si se lleva a cabo una tarea cotidiana



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico

na correctamente. Ciertamente la evolución parece haber favorecido la existencia de capacidades internas especialmente dirigidas a servirse del entorno local para reducir la carga memorística. Nuestros sistemas visuales han evolucionado para servirse del entorno de distintas maneras: por ejemplo hacen uso de muchos contingentes acerca de la estructura de los paisajes naturales, y se aprovechan de los atajos computacionales de la locomoción y el movimiento corporal. En este caso el acoplamiento externo es parte del paquete verdaderamente básico de recursos cognitivos del que hacemos uso en el mundo. (pp. 73-74)

Así como la tesis de la cognición extendida recupera la importancia del acoplamiento entre mente, cuerpo y artefactos, asimismo, existen otras perspectiva teóricas - principalmente desde la antropología (Bartra, 2012; Malafouris, 2021)- que han estudiado ampliamente el uso de artefactos y herramientas en la historia evolutiva de los seres humanos, lo cual permite justificar su uso como parte de la vida cotidiana.

Sin embargo, es necesario resaltar que no todas las herramientas y artefactos han contaminado de la misma manera a lo largo de la historia y que si bien las herramientas han permitido la resolución de ciertos tipo de problemas y permitieron un acoplamiento entre cognición y entorno, también, hoy día, se tiene que cuestionar su desarrollo y uso recurrente en relación con el medio ambiente y los derechos humanos.

Inteligencia artificial una herramienta en la vida cotidiana

El uso de las aplicaciones para teléfonos inteligentes creados a partir de los avances de la inteligencia artificial, han permeado la vida cotidiana de las personas. Hasta ahora, la inteligencia artificial se ha presentado como una herramienta útil en distintos sectores sociales, económicos, educativos, políticos y científicos. Sin embargo, poco se ha observado el impacto que el mantenimiento, acceso y almacenaje de los datos tiene sobre el calentamiento global y los derechos humanos.

Los modelos de inteligencia artificial son herramientas que están enfocadas a objetivos específicos, como puede ser: el procesamiento del lenguaje natural (traducción de idiomas), el reconocimiento de voz, o imágenes, el monitoreo del tráfico, los fraudes por internet, el reconocimiento de spams en los e-mails, traducción online de distintos idiomas, los pronósticos diarios del clima, las redes sociales, las monedas digitales, el apoyo de diagnósticos médicos, y asistentes personales digitales como Siri, Amazon, Alexa, o Google, entre otros.

Gran parte del potencial de estas herramientas -que utilizan tecnología de inteligencia artificial- se encuentra en la confiabilidad de la información que proporcionan y la rapidez con que lo hacen, lo que representan tanto ventajas cognitivas (como puede ser menos carga memorística, de atención y de aprendizaje), como sociales (al reducir el riesgo e incertidumbre en algunas tareas de la vida cotidiana, por ejemplo: en el tráfico y el clima).

Dichas ventajas se pueden englobar en el ya mencionado concepto de “portabilidad”, es decir, los individuos tienen un rápido acceso a ellas porque se pueden “tener a la mano”. En este sentido, el acceso a la inteligencia artificial, regularmente, se da por medio de algún artefacto como puede ser el uso de un celular inteligente, de un automóvil, de algún reloj o de computadoras “inteligentes”⁴.

En suma, las tecnología y modelos creados con inteligencia artificial tienen el potencial de resolver problemas complejos y presentarlos de manera accesible para el usuario. Así que, se debe pensar a la inteligencia artificial como cuando una pluma y un papel ayudan a resol-

⁴ En el campo científico, los modelos de la inteligencia artificial han revolucionado las prácticas científicas en un nivel metodológico, ya que son poderosas herramientas que por medio de algún programa computacional permiten el manejo de gran cantidad de datos (*big data*). Por ejemplo, el “Análisis de Redes Sociales” (ARS) que se procesa a través de plataformas multinivel y jerárquicas, permitiendo una representación de datos de una manera intuitiva y con fines heurísticos.



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico

ver una operación aritmética de muchos dígitos, sin la ayuda de la pluma y el papel (como herramientas), sería difícil -y en algunos casos imposible- resolver dicha operación; de esta misma forma, sin los modelos de inteligencia

artificial (como herramientas) sería difícil procesar una gran cantidad de datos para intentar describir, explicar y resolver problemas complejos; sin embargo, ¿qué tan sustentables son estas herramientas?

Cambio climático y calidad de vida

En este apartado se plantea la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el calentamiento global. Si bien no hay estudios que planteen concretamente esta relación, es importante mostrar algunos indicadores (cifras) que den cuenta tanto del calentamiento global como de la inteligencia artificial. Por ello, en este apartado se hace mención de los países que emiten el mayor número de contaminantes a nivel mundial y, posteriormente, retomaremos algunas cifras que indican qué países son los que están desarrollando e invirtiendo en inteligencia artificial.

Cambio climático

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo en las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, por ejemplo, a través de variaciones en el ciclo solar⁵.

Desde el año 1800, las actividades humanas han sido el principal impulsor del cambio climático, esto debido a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas⁶.

Las consecuencias de la emisión de gases de efecto invernadero se representan en el cambio climático a nivel global en fenómenos como las olas de calor, o el derretimiento de

los glaciares. Cabe señalar que en los últimos años se ha registrado la menor cantidad de hielo en el Polo Norte.

Según un reporte de las Naciones Unidas, durante el siglo XX, Estados Unidos es responsable del 25% del total de las emisiones de efecto invernadero, seguido por la Unión Europea con el 22%, China con el 13% y Reino Unido con el 5%⁷.

Con respecto a, los países que más han emitido gases de efecto invernadero estos son: Estados Unidos, la Unión Europea, Reino Unido y Alemania. Lo que responde a un alto estándar de calidad de vida, que se representa en su demanda hacia servicios como: electricidad, calefacción, aire acondicionado, uso de electrodomésticos, uso de automóviles, uso de aviones, teléfonos celulares, computadoras y, actualmente, la interacción de las personas vía internet.⁸

En lo que respecta a China, a finales del siglo XX, comenzó a crecer económicamente y reduce significativamente sus niveles de pobreza. La industrialización en China se acompañó de una transformación cultural (en cuanto a sus formas de organización

5 Ver: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

6 La quema de combustibles fósiles genera emisiones de gases de efecto invernadero que actúan como una manta que envuelve la Tierra, esa manta atrapa el calor del sol y eleva las temperaturas. Desde la Revolución Industrial los humanos han liberado aproximadamente 63 millones toneladas de dióxido de carbono (CO2) en la atmósfera, estas cifras se han incrementado de una forma acelerada desde principios del siglo XXI. La combinación de gases como dióxido de carbono, metano y óxido nitroso producen el efecto invernadero y se emiten 51 billones de toneladas de dióxido de carbono cada año Fuente:<https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

7 Alemania como parte de la Unión Europea ha contribuido históricamente con un 6% (lo que África y Sudamérica juntos) Ver: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

8 También la ONU considera: Los ejemplos de emisiones de gases de efecto invernadero que están causando el cambio climático incluyen el dióxido de carbono y el metano. Estos provienen del uso de gasolina para conducir un automóvil o carbón para calentar un edificio, por ejemplo. La limpieza de tierras y bosques también puede liberar dióxido de carbono. Los vertederos de basura son una fuente importante de emisiones de metano. La energía, la industria, el transporte, la edificación, la agricultura y el uso del suelo se encuentran entre los principales emisores. <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico

urbana)⁹. Lo anterior marcó la pauta para que, hoy día, China sea el país con el mayor porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial, lo que es proporcional al número de su población y a su capacidad de producir y consumir.

En 2017, los humanos emitieron 36 billones de toneladas de dióxido de carbono, de los cuales el 53% fue emitido por Asia, el 18% por Norteamérica y el 17% por Europa; mientras que África, Sudamérica y Oceanía contribuyeron con el 8%, dejando el 4% a la industria de la aviación y mensajería¹⁰.

Ahora bien, ¿qué países emiten la mayor cantidad de dióxido de carbono? En 2017, China lideró la emisión de gases de efecto invernadero con el 27%, seguido de Estados Unidos con el 15%, la Unión Europea con el 10% (estos tres países representan el 50% a nivel mundial), India 7%, Rusia 5%, Japón 3%, Irán con el 5%, Arabia Saudita 2%, Corea del sur 2% e Indonesia 2%. Estos son los 10 países que juntos representan el 75% de las emisiones globales de efecto invernadero (Tabla 1)¹¹.

El continente asiático alberga el mayor número de países que emiten contaminantes de carbono; sin embargo, en América del norte se encuentra el segundo país que más contamina, por último, el continente europeo, aunque son países con reducida población, continúa (como lo ha hecho históricamente) abonando al calentamiento global.

Tabla 5.1. Emisiones de CO₂ fósil por país (territorial) 2017 y 2020

País	Emisión de carbono año 2017<?>	Emisión de carbono año 2020
China	2708	2911.54
Estados Unidos	1421	1286.24
Europa	1534	1349.9
India	664	666.43
Rusia	449	430.44
Japón	324	281.33
Irán	194	203.34
Arabia Saudita	175	170.72
Corea de Sur	179	163.1
Indonesia	157	160.89

Fuente: elaboración propia con base en la fuente de datos de Pierre Friedlingstein et al. (2021) Global Carbon Budget 2020

La representación en red nos lleva a conjeturar que estos países tienen un alto consumo de energías (no renovables), lo cual responde a mantener prácticas culturales que demandan ese consumo, como es la producción y uso de aparatos tecnológicos, el uso de calefacción, el uso de internet, uso de automóviles, etcétera.

Un dato adicional es que “la extracción de datos consume casi el diez por ciento de la energía a nivel mundial. Por lo tanto, también es esencial abordar el alto consumo de energía de la inteligencia artificial y el consiguiente impacto en la emisión de carbono” (UNESCO, 2021).

Frente a este escenario catastrófico, lo ideal es decrecer rápidamente hasta llegar a cero en nuestras emisiones de gases de efecto invernadero, lo cual implicaría producir tecnología e inteligencia artificial sustentable (una tecnología baja en carbono), así como un cambio radical en los estilos de vida y en las prácticas culturales y sociales.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) informe 2022 y la omisión del uso de la tecnología como parte del calentamiento global

En las últimas décadas se han creado organismos internacionales, como el “Intergover-

⁹ En la ciudad de Pekín se derrumbaron los “hutongs” y en su lugar se construyeron edificios inteligentes.

¹⁰ Ver: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

¹¹ Ver: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>



nmental Panel on Climate Change" (IPCC), creado en 1988 por la Asamblea General de las Naciones Unidas y refrendado por el acuerdo alcanzado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la organización meteorológica mundial (OMM)¹².

Como bien menciona el sociólogo Ramón Ramos (2021) sobre el cambio climático "El IPCC apuesta por un reconocimiento de las múltiples caras de la incertidumbre. La incertidumbre tiende a identificarla con un déficit de saber provisional, producto coyuntural de una complejidad no modelizada" (p.108). En este sentido, el IPCC busca generar un impacto cognitivo en las prácticas tanto económicas, como políticas y sociales a nivel internacional como a nivel local. Sin embargo, hasta ahora no se ha reconocido -en su magnitud de urgente- la compleja problemática del calentamiento global.

En el último reporte del IPCC 2022, publicado en el mes de marzo, el grupo de trabajo I, *Working Group I* (WGI), evaluó que el aumento de la temperatura global de la superficie es de 1,09 °C, lo que se debe principalmente a un mayor calentamiento desde 2003-2012. Tomando en cuenta lo anterior, existe al menos una probabilidad superior al 50% de que el calentamiento global alcance o supere los 1.5 °C a corto plazo, incluso tomando en cuenta un escenario de muy bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Frente a este escenario, los "costos de mantenimiento y reconstrucción de la infraestructura urbana, incluida la construcción, el transporte y la energía aumentará con el nivel de calentamiento global" (IPCC, 2022). Lo que sin duda tendrá un impacto negativo en la calidad de vida de las sociedades que hasta ahora no

puedan generar otras formas de energías sustentables. Además de que habrá sectores de la población que no podrán pagar el acceso a los servicios básicos como pueden ser luz y gas¹³.

Es importante mencionar que en el resumen del IPCC 2022 solo hay un par de menciones sobre el papel de la tecnología -e inclusive una nula mención sobre la inteligencia artificial-, es decir, no se tiene una perspectiva clara sobre la tecnología como uno de los factores que contribuyen al calentamiento global, sobre todo porque la creación e innovación tecnológica no tiene (hasta ahora) una ética sustentable, sino más bien se puede considerar que obedece a intereses económicos.

Así que, la omisión o la falta de claridad acerca de la producción y uso de la tecnología en los resúmenes del IPCC, puede desembocar en temas de derechos humanos, sobre todo al no tomar en cuenta que ciertos sectores de la población nunca han contando con el acceso a tecnologías y que aun así sufrirán de las consecuencias del calentamiento global.

En resumen, el calentamiento global -en sí mismo- trae consecuencias inesperadas para sectores de la población que no han contribuido a su crecimiento y que, inclusive hasta ahora no han tenido acceso a tecnologías¹⁴. Lo anterior nos muestra que por las acciones de una parte de la población mundial, o de los países que más contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero, toda la población a nivel mundial sufrirá las consecuencias; lo que se traduce en mayor vulnerabilidad para sectores de la población que hasta ahora se mantienen en un nivel de

¹² El IPCC fue creado para recoger, ordenar y evaluar la información y el conocimiento sobre el sistema global del clima. Uno de los propósitos del IPCC es dar cuenta que el cambio climático está en curso y es antropogénico, lo que representa un riesgo para el planeta y en general para los seres vivos.

¹³ Cabe mencionar que existen "regiones y subregiones con altos niveles de pobreza, con inseguridad hídrica, alimentaria y energética, así como, entornos urbanos vulnerables, ecosistemas degradados y entornos rurales, enfrentan muchos desafíos -no climáticos- que inhiben el desarrollo resiliente al clima y que se agravan aún más por el cambio climático". (IPCC 2022 D. 5.1)

¹⁴ Cabe mencionar que ya en el informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008 (PNUD 2007:4), se destacó que si el calentamiento global sigue su curso, "representaría una violación sistemática de los derechos humanos de los pobres del mundo y de las futuras generaciones".



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico

pobreza y pobreza extrema.

Países interesados en la investigación y el desarrollo de la inteligencia artificial

No sorprende que algunos países que contribuyen con el mayor número de emisiones de CO₂, sean los que estén más interesados en la investigación y desarrollo de la inteligencia artificial, como veremos en la tabla 2.

Como bien se muestra en la representación de nodos (en cuanto al tamaño y por lo tanto centralidad), Estados Unidos es el país que produce el mayor número de artículos sobre inteligencia artificial en el mundo, seguido por los países que integran al continente europeo y, posteriormente, Asia en donde participan países como China, Japón, Corea del Sur e Israel.

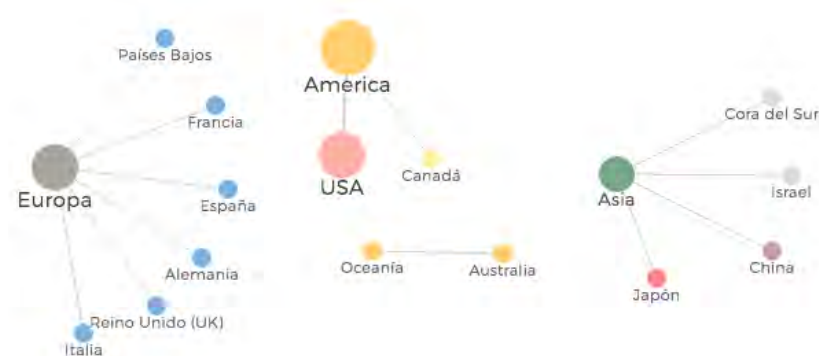
La producción de artículos científicos con temas sobre inteligencia artificial, puede ser un indicador que represente la lucha de estos países por posicionar sus tecnologías (que utilizan inteligencia artificial) a nivel mundial. En este sentido, lo que podría estar en juego -además de intereses económicos- es el manejo de la información y datos de los usuarios.

Tabla 5.2 Principales países que desarrollaron artículos en el campo de la inteligencia artificial del 2015-2019

País	Artículos sobre IA de 2015 a 2019
Estados Unidos (USA)	5,214.57
Corea del sur	
China	744.21
Canadá	137.10
Japón	306.71
Australia	231.00
Israel	156.95
Europa	
Reino Unido (UK)	979.67
Alemania	800.99
Francia	355.34
Suiza	332.62
Italia	189.21
España	164.16
Países Bajos	207.41

Fuente: elaboración propia con base en "Nature Index" <https://www.natureindex.com/supplements/nature-index-2020-ai/tables/countries>

En este apartado es necesario considerar que la lucha por posicionar empresas que desarrollan tecnologías con inteligencia artificial (a nivel mundial) y con ello las ganancias económicas que eso implica, podría retrasar la innovación de dicha tecnología con una perspectiva sustentable, lo cual tendrá consecuencias catastróficas para la población en general por las problemáticas que ya se han mencionado en el apartado anterior sobre el calentamiento global.



Fuente: elaboración propia con base en datos de "Nature Index" Red con fines de representación visual. <https://www.natureindex.com/supplements/nature-index-2020-ai/tables/countries>

Figura 5.2. Representación en red de los países con el mayor número de artículos sobre Inteligencia Artificial del 2015 al 2019



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice temático

Índice onomástico

Principios éticos y recomendaciones del ciclo de vida de la inteligencia artificial

Por último, rescataremos algunas recomendaciones que emite la *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO, 2010) que pone énfasis en la creación y uso de la inteligencia artificial en concordancia con los derechos humanos y el medio ambiente.

En 2018, Audrey Azoulay, Directora General de la UNESCO se propuso generar un marco ético para el uso de la inteligencia artificial. El 26 de noviembre del 2021, Azoulay presentó la primera norma mundial sobre la ética de la inteligencia artificial, adoptada por los estados miembros de la UNESCO en la 41ª reunión celebrada en París del 9 al 24 de noviembre de 2021.

La UNESCO pretende dar una orientación responsable a las tecnologías, tomando como base el respeto universal a la justicia, a la ley, a los derechos humanos, la perspectiva de género y las libertades fundamentales que se reconocen a todos los pueblos del mundo.

Dentro de las recomendaciones sobre la ética de la inteligencia artificial se mencionan las repercusiones positivas y negativas de la inteligencia artificial en las sociedades, el medio ambiente, los ecosistemas y las vidas humanas.

Como parte de las consecuencias negativas de la aplicación de la inteligencia artificial, se pueden considerar la discriminación, la desigualdad, las brechas digitales, la exclusión y, en casos extremos, atentar contra la diversidad cultural y biológica.

Un punto importante a valorar es el desarrollo de economías digitales sostenibles, en donde la UNESCO (2021) considera que “las tecnologías de la inteligencia artificial pueden ser beneficiosas para el medio ambiente y los ecosistemas y que, para que esos beneficios se materialicen, no deberían pasarse por alto,

sino tenerse en cuenta, los posibles daños y las repercusiones negativas que pueden ocasionar en el medio ambiente y los ecosistemas”. En este sentido, la innovación de las nuevas tecnologías deberá tener presente el cambio climático, los derechos humanos y las libertades, así como los valores, los principios y la reflexión moral y ética.”

En lo referente al acceso de la inteligencia artificial, es necesario “promover el acceso equitativo a los avances y los conocimientos en el ámbito de la inteligencia artificial y el aprovechamiento compartido de los beneficios, prestando especial atención a las necesidades y contribuciones de los países de ingreso mediano bajo”. UNESCO (2021)

Es importante mencionar que:

La fiabilidad y la integridad del ciclo de vida de los sistemas de inteligencia artificial son esenciales para velar por que las tecnologías de la inteligencia artificial estén al servicio del bien de la humanidad, las personas, las sociedades y el medio ambiente y los ecosistemas, y encarnen los valores y principios enunciados en la presente Recomendación. Las personas deberían tener buenas razones para confiar en que los sistemas de inteligencia artificial pueden aportar beneficios individuales y compartidos, al tiempo que se adoptan medidas adecuadas para atenuar los riesgos. UNESCO (2021)

Asimismo, en materia de derechos humanos:

Los derechos humanos y las libertades fundamentales han de ser respetados, protegidos y promovidos a lo largo del ciclo de vida de los sistemas de inteligencia artificial. Los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil, las organizaciones internacionales, las comunidades técnicas y las universidades deben respetar los instrumentos y marcos de derechos humanos en sus intervenciones en los procesos que rodean el ciclo de vida de los sistemas de inteligencia artificial. Es necesario que las nuevas tecnologías proporcionen nuevos medios para promover, defender y ejercer los derechos humanos, y no para vulnerarlos. UNESCO (2021)

En materia de medio ambiente, la UNESCO



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico

(2021) concluye que todos los actores involucrados en el ciclo de vida de la inteligencia artificial deberían reducir el impacto ambiental de los sistemas de inteligencia artificial, en particular, aunque no exclusivamente, su huella de carbono, para asegurar

la minimización del cambio climático y los factores de riesgo ambiental, y prevenir la explotación, utilización y transformación no sostenibles de los recursos naturales que contribuyen al deterioro del medio ambiente y a la degradación de los ecosistemas.

Conclusiones

Rolando García (2008) en su libro *Sistemas complejos* relata cuando estuvo “a cargo de la Secretaría General del Programa de Investigación Global de la Atmósfera (GARP), establecido por acuerdo entre la Organización Meteorológica Mundial (OMM). El GARP tenía como objetivo establecer los límites de predictibilidad en los pronósticos meteorológicos y evaluar la posibilidad de predicción de las variaciones climáticas”.

En los años 70, García (2008: 16) concluyó: “que la catástrofe estaba cimentada en la estructura socio-económica erigida durante décadas y que, por consiguiente, no se podía culpar a un único factor: la sequía”, en este sentido, para llegar a esa conclusión García (2006) consideró:

Cuando se trata de estudiar un sistema complejo, como es el caso de la mayor parte de los problemas que involucran a la sociedad, no basta con visualizar, desde cada disciplina, los problemas allí involucrados para luego “poner juntos” los resultados de los respectivos análisis. Un sistema complejo

funciona como una totalidad. Los procesos que allí tienen lugar están determinados por la interacción de elementos o subsistemas que pertenecen a dominios disciplinarios diversos y cuya contribución a cada proceso no es enteramente separable de las otras contribuciones. (p.111)

De la misma forma que en los años 70, cuando Rolando García concluyó sobre la importancia del estudio de sistemas complejos con un enfoque interdisciplinario en materia del cambio climático, en este apartado también se concluye la necesidad de plantear explicaciones y resolver problemas con un enfoque de sistemas complejos, en donde no se puede excluir tres grandes temas de nuestros tiempos -y que prevalecerán en la agenda internacional-, es decir, la interrelación entre inteligencia artificial, derechos humanos y cambio climático como fenómenos antropogénicos.

Agradecimientos: al Dr. José Manuel Sánchez Sordo, al CONACyT y al Proyecto de Investigación Experiencia, Explotación y Experimentación en Filosofía e Historia de la Ciencia de la (EEE) FFyL-UNAM.

Referencias

- Bartra, Roger (2012). *Antropología del cerebro. La conciencia y los sistemas simbólicos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Carmona Tinoco, Jorge (coordinador) (2016) *Cambio climático y derechos humanos CNDH*, México.
- Clark, A (2010). *Memento's Revenge: The Extended Mind, Re-visited*. En “The Extended Mind”, Menary, R (ed), Cambridge, MA: MIT Press. pp. 43-66.
- Clark, A. y Chalmers, D (2011). *La mente extendida*. Traducción e introducción de Ángel García Rodríguez y Francisco Calvo Garzón. España: Cuadernos de pensamiento.
- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The Extended Mind. *Analysis*, 58(1), 7–19. <http://www.jstor.org/stable/3328150>
- Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Bakker, D. C. E., Hauck, J., Le Quéré, C., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Sitch, S., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S. R., Anthoni, P., Bates, N. R., Becker, M., Bellouin, N., Bopp, L., Chau, T. T. T., Chevallier, F., Chini, L. P., Cronin, M., Currie, K. I., Decharme, B., Djeutchouang, L., Dou, X., Evans, W., Feely, R. A., Feng, L., Gasser, T., Gilfillan, D., Gkritzalis, T., Grassi, G., Gregor, L., Gruber, N., Gürses, Ö., Harris, I., Houghton, R. A., Hurtt, G. C., Iida, Y., Ilyina, T., Luijkx, I. T.,



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico

- Jain, A. K., Jones, S. D., Kato, E., Kennedy, D., Klein Goldewijk, K., Knauer, J., Korsbakken, J. I., Körtzinger, A., Landschützer, P., Lauvset, S. K., Lefèvre, N., Lienert, S., Liu, J., Marland, G., McGuire, P. C., Melton, J. R., Munro, D. R., Nabel, J. E. M. S., Nakaoka, S.-I., Niwa, Y., Ono, T., Pierrot, D., Poulter, B., Reher, G., Resplandy, L., Robertson, E., Rödenbeck, C., Rosan, T. M., Schwinger, J., Schwingshackl, C., Séférian, R., Sutton, A. J., Sweeney, C., Tanhua, T., Tans, P. P., Tian, H., Tilbrook, B., Tubiello, F., van der Werf, G., Vuichard, N., Wada, C., Wannenkhof, R., Watson, A., Willis, D., Wiltshire, A. J., Yuan, W., Yue, C., Yue, X., Zaehle, S., and Zeng, J.: Global Carbon Budget 2021, *Earth Syst. Sci. Data Discuss.* [preprint], <https://doi.org/10.5194/essd-2021-386>, in review, 2021.
- Ramos Torre, Ramón (2021). The Climatic Future of the IPCC: A Sociological Approach. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 176: 101-118. (doi: 10.5477/cis/reis.176.101) Ramos Torre, Ramón (2021). "The Climatic Future of the IPCC: A Sociological Approach". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 176: 101-118. (doi: 10.5477/cis/reis.176.101)
- García R. (2008). *Sistemas complejos. conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- CDH (2009) Informe Anual del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre la relación entre cambio climático y los derechos humanos. A/HRC/10/61 del 15 de Enero de 2009. Nueva York, Consejo de Derechos Humanos.
- IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- Malafouris, L. (2021). How does thinking relate to tool making? *Adaptive Behavior*, 29(2), 107-121. [10.1177/1059712320950539](https://doi.org/10.1177/1059712320950539)
- PNUD (2007) Informe sobre desarrollo humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. Nueva York, Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo.
- UNESCO (2021) Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. Francia. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_spa
<https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change> consultada en Abril del 2022
<https://www.natureindex.com/supplements/nature-index-2020-ai/tables/countries> consultada en Abril del 2022



Proemio

Prefacio

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Índice
temático

Índice
onomástico