



GÉNERO, CLIMA E IA

Aprovechar la IA para la adaptación y mitigación del cambio climático en beneficio de las mujeres del Sur



GÉNERO

QUIÉNES SOMOS

GENDERISE se dedica a la investigación y la promoción de políticas sobre los impactos interrelacionados del estrés económico, la degradación ambiental, el cambio climático y los conflictos violentos en el avance económico de las mujeres y la seguridad nacional. A través de una investigación rigurosa, la participación en políticas y el intercambio colaborativo de conocimientos, nuestro objetivo es arrojar luz sobre los dos vínculos causales: cómo estos desafíos globales afectan a las mujeres y cómo el empoderamiento económico de las mujeres puede mitigar estos problemas.

AUTOR: Jennifer Obado Joel, Jennifer es la Directora Ejecutiva de GENDERISE, su trabajo se centra en la intersección del cambio climático, la transición energética justa, el género y la seguridad nacional.

CITA SUGERIDA

Joel, O, Jennifer. (2024). Aprovechar la IA para la adaptación y mitigación del cambio climático en el Sur Global: dimensiones e implicaciones de género. GÉNERO.

www.genderise.org; info@genderise.org

Tabla de contenidos

Introducción	4
Abordar las brechas de datos de género	5
La IA en la adaptación al cambio climático	5
La IA en la mitigación del cambio climático	6
Oportunidades y desafíos de implementación	6
Planificación urbana	8
Gestión del Riesgo de Inundación	8
Manejo de Recursos Agrícolas	8
Gestión de la energía	9
Conclusión	10

INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) podría proporcionar nuevos conocimientos y herramientas para fomentar la adaptación climática y para los países del Sur Global. La IA puede abordar significativamente la sostenibilidad ambiental y el cambio climático, con profundas implicaciones para la equidad de género. Sin embargo, para garantizar beneficios equitativos y un crecimiento inclusivo, debemos tener en cuenta las dimensiones de género de estas tecnologías de IA. Este artículo explora investigaciones recientes sobre el papel de la IA en la acción climática, haciendo hincapié en su relevancia para los países de África subsahariana, Asia y América Latina y su impacto en la equidad de género.

Las herramientas de IA podrían promover estrategias de adaptación al cambio climático al proporcionar predicciones precisas y una gestión eficiente de los recursos. En el caso de ciudades que se urbanizan rápidamente, como Mumbai y Lagos, las herramientas y metodologías de IA pueden predecir y apoyar la mitigación de los impactos de los fenómenos meteorológicos extremos, que afectan de manera desproporcionada a las mujeres y los niños debido a sus posiciones socioeconómicas a menudo más vulnerables. En las regiones tropicales, las soluciones de refrigeración impulsadas por la IA pueden mejorar las condiciones de vida, reducir los riesgos para la salud y apoyar el papel de las mujeres en el hogar y la fuerza laboral al garantizar entornos de vida más seguros.

La IA también desempeña un papel crucial en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y en la promoción del uso sostenible de la energía. Para países con recursos limitados, como India y Nigeria, la IA puede optimizar el uso de la energía y apoyar la transición a fuentes de energía renovables. Las mujeres, que a menudo gestionan las necesidades energéticas del hogar y dependen más de los recursos naturales, pueden beneficiarse significativamente de una energía más limpia y fiable. Por lo tanto, la integración de la IA en las estrategias climáticas nacionales puede mejorar la eficacia de los esfuerzos de mitigación del cambio climático y, al mismo tiempo, promover la participación de las mujeres en las tecnologías verdes y las iniciativas impulsadas por la IA.

Las estrategias climáticas impulsadas por la IA ofrecen importantes beneficios socioeconómicos, especialmente para las mujeres. En las regiones donde la agricultura es un medio de vida principal, las herramientas de IA pueden mejorar las prácticas agrícolas, impulsar la seguridad alimentaria y empoderar a las agricultoras. Las herramientas de IA pueden proteger a las comunidades y las infraestructuras de los impactos climáticos, mejorar la respuesta a los desastres y la planificación urbana, y reducir la vulnerabilidad a los desastres relacionados con el clima.

Este documento argumenta que la incorporación de las perspectivas de género en las estrategias climáticas impulsadas por la IA puede conducir a resultados más inclusivos y efectivos, fomentando un futuro más resiliente y sostenible para los países del Sur Global.

ABORDAR LAS BRECHAS DE DATOS DE GÉNERO

Uno de los desafíos importantes para aprovechar la IA para la acción climática en el Sur Global es la brecha de datos de género. Esta brecha se refiere a la falta de datos exhaustivos y desglosados que capturen las diferentes formas en que hombres y mujeres experimentan el cambio climático. Sin datos precisos, es difícil diseñar soluciones impulsadas por la IA que aborden eficazmente las vulnerabilidades específicas de género.

Por ejemplo, en muchos países en desarrollo, los datos sobre el acceso de las mujeres a los recursos, las pautas de movilidad y las actividades económicas suelen estar incompletos o desactualizados. Esta falta de datos puede llevar a que los modelos de IA no capten todo el alcance de las necesidades y contribuciones de las mujeres. Por lo tanto, es crucial invertir en la recopilación y el análisis de datos desglosados por género para informar las aplicaciones de IA en la adaptación y mitigación del clima.

Es esencial garantizar que los métodos de recopilación de datos sean inclusivos y tengan en cuenta las diferencias de género. Esto puede implicar el uso de enfoques participativos que involucren a las mujeres en el proceso de recopilación de datos, asegurando que sus voces y experiencias estén representadas con precisión. Además, la colaboración entre los gobiernos, las ONG y las comunidades locales puede mejorar la calidad y el alcance de los datos de género.

Al cerrar la brecha de datos de género, podemos desarrollar sistemas de IA que respondan mejor a las necesidades de todos los miembros de la comunidad, en particular de las mujeres, que a menudo están en primera línea de los impactos climáticos. Esto no solo mejorará la eficacia de las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático, sino que también promoverá la equidad de género y empoderará a las mujeres en el Sur Global.

LA IA EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La IA puede mejorar las estrategias de adaptación climática al proporcionar predicciones precisas y una gestión eficiente de los recursos. En "[Teledetección e IA para la construcción de aplicaciones de adaptación climática](#)", Sirmacek y Vinuesa (2022) analizan cómo la IA combinada con la teledetección mejora los modelos climáticos urbanos. En el caso de las ciudades del Sur Global que se urbanizan rápidamente, como las de África y Asia meridional, la IA puede predecir y mitigar los impactos de los fenómenos meteorológicos extremos, que afectan de manera desproporcionada a las mujeres y los niños debido a sus posiciones socioeconómicas a menudo más vulnerables.

[Kim y Kang \(2023\)](#) desarrollaron un modelo de IA para optimizar los sistemas de enfriamiento por niebla para un mejor confort térmico. En las regiones tropicales, donde las olas de calor son cada vez más frecuentes, las mujeres, en particular las que viven en asentamientos informales u hogares de bajos ingresos, corren un mayor riesgo. Las soluciones de refrigeración impulsadas por IA pueden mejorar las condiciones de vida, reducir los riesgos para la salud y respaldar el papel de las mujeres en el hogar y la fuerza laboral al garantizar entornos de vida más seguros.

LA IA EN LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La IA desempeña un papel crucial en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y en la promoción del uso sostenible de la energía. En "Una investigación de vanguardia sobre la IA para combatir el cambio climático: innovaciones y sus impactos", Gatla (2019) destaca varias innovaciones de IA para la mitigación del cambio climático. Para países con recursos limitados, como India y Nigeria, la IA puede optimizar el uso de la energía y apoyar la transición a fuentes de energía renovables. Las mujeres, que a menudo gestionan las necesidades energéticas del hogar y dependen más de los recursos naturales, pueden beneficiarse significativamente de una energía más limpia y fiable.

Kaack et al. (2022) en "Alinear la inteligencia artificial con la mitigación del cambio climático" enfatizan la alineación de las políticas de IA con los objetivos climáticos. Esto es crucial para el Sur Global, donde los marcos de políticas pueden no seguir el ritmo de los avances tecnológicos. Al integrar la IA en las estrategias nacionales, estas regiones pueden desarrollar planes de mitigación eficaces que tengan en cuenta los impactos y las oportunidades específicos de género. Por ejemplo, promover la participación de las mujeres en las tecnologías verdes y las iniciativas impulsadas por la IA puede crear nuevas oportunidades económicas y reducir las disparidades de género en el sector tecnológico.

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE IMPLEMENTACIÓN

Las estrategias climáticas impulsadas por la IA ofrecen importantes beneficios socioeconómicos, especialmente para las mujeres. Nozaki et al. (2023) exploran el impacto de las estrategias climáticas en la seguridad hídrica y alimentaria. En las regiones donde la agricultura es un medio de vida principal, la IA puede mejorar las prácticas agrícolas, impulsar la seguridad alimentaria y empoderar a las agricultoras, que constituyen una parte sustancial de la fuerza laboral agrícola. El aumento de la productividad agrícola a través de la IA puede conducir a mejores ingresos y nutrición para las familias, mejorando el bienestar general de la comunidad. Jain et al. (2023) en "Estrategias habilitadas por la IA para la adaptación al cambio climático" analizan cómo la IA puede proteger a las comunidades y las infraestructuras de los impactos climáticos. Para las mujeres y los hogares de los asentamientos informales, la IA puede mejorar la respuesta a los desastres y la planificación urbana, reduciendo la vulnerabilidad a los desastres relacionados con el clima. Los sistemas de alerta temprana impulsados por la IA y la asignación eficiente de recursos pueden garantizar que las mujeres y los niños reciban asistencia oportuna, mejorando su resiliencia a las crisis climáticas.

Las aplicaciones prácticas de la IA en el Sur Global demuestran su potencial transformador y sus implicaciones de género. Srivastava y Maity (2023) analizan el uso de la IA y el aprendizaje automático en la planificación urbana. En ciudades como Lagos y Bombay, la IA puede optimizar la gestión del tráfico, reducir la contaminación y mejorar la resiliencia de la infraestructura. Estas mejoras son fundamentales para el desarrollo urbano sostenible y tienen beneficios específicos para las mujeres, que a menudo se enfrentan a mayores desafíos de movilidad y riesgos para la salud derivados de la contaminación. Del mismo modo, la revisión de Jones et al. (2023) de las aplicaciones de la IA en la

gestión del riesgo de inundación muestra que en países como Bangladesh y Filipinas, que son muy susceptibles a las inundaciones, la IA puede proporcionar datos en tiempo real y análisis predictivos. Las mujeres, que a menudo son las principales cuidadoras y responsables de la administración del hogar, pueden beneficiarse de respuestas más eficaces y oportunas a los desastres, reduciendo la carga de sus funciones durante las emergencias. Comprender cómo se pueden implementar estas tecnologías de manera efectiva es esencial para abordar los desafíos y promover la equidad de género

Planificación urbana

En la planificación urbana, la IA podría revolucionar la gestión del tráfico, la contaminación y la resiliencia de las infraestructuras en ciudades como Lagos y Bombay. La IA puede optimizar el flujo de tráfico mediante el análisis de datos en tiempo real de cámaras de tráfico, dispositivos GPS y actualizaciones de redes sociales para predecir la congestión y sugerir rutas alternativas. Este enfoque puede integrarse en los sistemas de gestión del tráfico de la ciudad para ajustar dinámicamente las señales de tráfico y desviar los vehículos, reduciendo el tiempo total de viaje. Para las mujeres, que a menudo se enfrentan a viajes más largos debido a un transporte público inadecuado, estas mejoras pueden aliviar el estrés diario y las limitaciones de tiempo.

La reducción de la contaminación es otra área crítica en la que la IA puede marcar la diferencia. Los algoritmos de IA pueden analizar los datos de los sensores de calidad del aire y las estaciones meteorológicas para predecir los niveles de contaminación e identificar las fuentes de emisiones. Las ciudades pueden utilizar esta información para implementar medidas específicas, como la regulación de las actividades industriales o el control de las emisiones de los vehículos durante las horas punta. Al reducir la contaminación, estas medidas pueden mejorar significativamente los resultados de salud de las mujeres y los niños, que son más vulnerables a los problemas respiratorios.

Gestión del Riesgo de Inundación

El papel de la IA en la gestión del riesgo de inundaciones es crucial para países como Bangladesh y Filipinas, que son propensos a sufrir graves inundaciones. La IA puede mejorar la preparación y respuesta ante desastres a través de la recopilación de datos en tiempo real y el análisis predictivo. Los modelos de aprendizaje automático pueden procesar datos de imágenes satelitales, pronósticos meteorológicos y sensores fluviales para predecir eventos de inundación con alta precisión. Estas predicciones se pueden difundir a través de alertas móviles y sistemas de alerta comunitarios, lo que da a las personas más tiempo para evacuar o prepararse.

Para implementar estas soluciones, los gobiernos locales pueden asociarse con empresas de tecnología para desarrollar e implementar sistemas de pronóstico de inundaciones basados en IA. Capacitar a los líderes comunitarios y a los funcionarios locales para que interpreten y actúen sobre los datos generados por la IA garantiza respuestas oportunas y eficaces. Las mujeres, que a menudo se encargan de la seguridad del hogar durante los desastres, se benefician de las alertas tempranas y las medidas de preparación, lo que reduce el costo físico y emocional durante las emergencias.

Manejo de Recursos Agrícolas

En la agricultura, la IA puede optimizar la gestión de los recursos, lo que es vital para las economías del Sur Global. Las soluciones impulsadas por IA pueden monitorear la salud de los cultivos utilizando imágenes de drones y datos de sensores, predecir brotes de plagas y recomendar programas de riego óptimos. Estas tecnologías ayudan a los agricultores a tomar decisiones informadas, lo que conduce a una mayor productividad y sostenibilidad.

La implementación de la IA en la agricultura implica proporcionar a los agricultores acceso a herramientas de IA y programas de capacitación asequibles. Los gobiernos y las ONG pueden desempeñar un papel en la subvención de estas tecnologías y facilitar la transferencia de conocimientos. Para las mujeres agricultoras, que representan una parte importante de la mano de obra agrícola, las herramientas de IA pueden mejorar su productividad e independencia económica. Mediante el uso de la IA para predecir y gestionar la salud de los cultivos, las mujeres pueden lograr mayores rendimientos y asegurar mejores precios de mercado para sus productos.

Gestión de la energía

La IA también ofrece soluciones para la gestión de la energía, una cuestión crítica para los países con recursos limitados. La IA puede optimizar el consumo de energía mediante el análisis de los patrones de uso y la predicción de la demanda, lo que permite una distribución más eficiente de la electricidad. Por ejemplo, la IA puede ayudar a gestionar la integración de fuentes de energía renovables en la red, garantizando un suministro de energía estable y sostenible.

Para implementar estas soluciones, las empresas de servicios públicos pueden adoptar sistemas de gestión de energía basados en IA que pronostiquen la demanda de energía y ajusten la oferta en consecuencia. Estos sistemas se pueden complementar con contadores inteligentes y dispositivos IoT que proporcionan datos en tiempo real sobre el uso de la energía. Las mujeres, que a menudo gestionan el uso de la energía en el hogar, se benefician de la reducción de los costos energéticos y de un mejor acceso a la energía limpia. Esto no solo mejora su calidad de vida, sino que también apoya objetivos ambientales y económicos más amplios.

Si bien la IA es prometedora, también plantea desafíos éticos y de gobernanza. [Mehryar et al. \(2024\)](#) subrayan la necesidad de contar con marcos de gobernanza sólidos para gestionar las aplicaciones de IA en la resiliencia climática. Esto es particularmente crucial para el Sur Global, donde los sistemas regulatorios pueden ser débiles. Garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y la inclusión en el despliegue de la IA es esencial para evitar que se exacerben las desigualdades de género existentes. Por ejemplo, involucrar a las mujeres en los procesos de toma de decisiones y garantizar su acceso a las tecnologías de IA puede fomentar soluciones climáticas más equitativas y efectivas.

[Snezhana \(2023\)](#) en "[Aplicación de la inteligencia artificial \(IA\) para la mitigación de las consecuencias del cambio climático de los desastres naturales](#)" destaca las consideraciones éticas del uso de la IA en la gestión de desastres. En el Sur Global, los sistemas de gestión de desastres suelen ser inadecuados, y la IA puede mejorar significativamente estos esfuerzos. Sin embargo, es esencial garantizar que las tecnologías de IA sean accesibles y beneficiosas para todos, en particular para los más vulnerables, incluidas las mujeres y las niñas.

Abordar los desafíos éticos y de gobernanza asociados con la IA es esencial para una implementación equitativa. Garantizar que las tecnologías de IA se desarrollen y desplieguen con perspectiva de género implica varios pasos. Los responsables políticos y los desarrolladores deben trabajar juntos para

identificar y mitigar los sesgos en los algoritmos de IA. Además, la participación de las mujeres en los procesos de diseño e implementación garantiza que las soluciones de IA satisfagan sus necesidades y preocupaciones específicas.

CONCLUSIÓN

La IA tiene el potencial de mejorar significativamente las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático para los países del Sur Global. Al comprender e implementar las tecnologías de IA de manera efectiva, podemos mejorar la resiliencia al cambio climático y optimizar el uso de recursos para un futuro sostenible. Abordar los desafíos éticos y de gobernanza es clave para garantizar que los beneficios de la IA se distribuyan de manera equitativa, en particular para las mujeres y otros grupos vulnerables. La integración de las perspectivas de género en las estrategias climáticas impulsadas por la IA puede dar lugar a resultados más inclusivos y eficaces, promoviendo un futuro más resiliente y sostenible para el Sur Global.

Al aprovechar las tecnologías de IA, los países de África subsahariana, Asia y América Latina pueden mejorar la resiliencia de los hogares y las comunidades al cambio climático, optimizar el uso de los recursos y apoyar los objetivos de desarrollo sostenible. Sin embargo, abordar los desafíos éticos y de gobernanza asociados con la IA es esencial para garantizar beneficios equitativos, en particular para las mujeres y otros grupos vulnerables. La incorporación de las perspectivas de género en las estrategias climáticas impulsadas por la IA puede dar lugar a resultados más inclusivos y eficaces, fomentando un futuro más resiliente y sostenible.

REFERENCIAS

- Gatla, T. R. (2019). Una investigación de vanguardia sobre la IA en la lucha contra el cambio climático: Innovaciones y sus impactos. *Innovaciones*. ResearchGate.
- Jain, H., Dhupper, R., Shrivastava, A., & Kumar, D. (2023). Estrategias habilitadas por IA para la adaptación al cambio climático: protección de las comunidades, la infraestructura y las empresas de los impactos del cambio climático. *Ciencias Urbanas Computacionales*. Salmer. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s43762-023-00100-2.pdf>
- Jones, A., Kuehnert, J., Fraccaro, P., & Meuriot, O. (2023). IA para impactos climáticos: Aplicaciones en riesgo de inundación. *Ciencias del Clima y la Atmósfera*. Naturaleza. <https://www.nature.com/articles/s41612-023-00388-1.pdf>
- Kaack, L. H., Donti, P. L., Strubell, E., & Kamiya, G. (2022). Alinear la inteligencia artificial con la mitigación del cambio climático. *Naturaleza, Cambio Climático*. Naturaleza. <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10469824>
- Kumari, N., & Pandey, S. (2023). "Aplicación de la inteligencia artificial en la sostenibilidad ambiental y el cambio climático". *Avances con Machine Learning e Inteligencia Artificial*. Elsevier.
- Kim, J., & Kang, J. (2023). Modelo de efecto de reducción de temperatura basado en IA de enfriamiento por niebla para el confort térmico humano: tecnología de adaptación climática. *Ciudades y sociedad sostenibles*. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670723001853>
- Mehryar, S., Yazdanpanah, V., & Tong, J. (2024). IA y gobernanza de la resiliencia climática. *iCiencia*. Cell Press. [https://www.cell.com/iscience/pdf/S2589-0042\(24\)01034-4.pdf](https://www.cell.com/iscience/pdf/S2589-0042(24)01034-4.pdf)
- Nozaki, N., Ai, Z., Hanasaki, N., & Iizumi, T. (2023). Efectos secundarios de la mitigación del cambio climático y la adaptación al desarrollo sostenible relacionados con el agua y los alimentos. *Cartas de Investigación Ambiental*. Academia.edu. <https://www.academia.edu/download/105190793/pdf>
- Sirmacek, B., & Vinuesa, R. (2022). Teledetección e IA para la construcción de aplicaciones de adaptación climática. *Resultados en Ingeniería*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123022001943>
- Snezhana, D. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial (IA) para la mitigación de las consecuencias del cambio climático de los desastres naturales. *IA para la mitigación del cambio climático*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4339395
- Srivastava, A., & Maity, R. (2023). Evaluar el potencial de la IA-ML en la adaptación al cambio climático urbano y el desarrollo sostenible. *Sostenibilidad*. MDPI. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/23/16461/pdf>

