



IA y Centros de Datos: Modelos de Negocio y Financiamiento para un Futuro Energéticamente Sostenible

Dra. Clara Camarasa – UNEP Copenhagen Climate Centre

UNEP CCC – Trabajo en Centros de Datos



Eficiencia Energética en Centros de Datos

- Apoyo a la adopción de tecnologías y prácticas energéticamente eficientes en centros de datos, que son consumidores significativos de energía.
- Desarrollo de marcos y directrices para ayudar a los operadores a mejorar la eficiencia y reducir las emisiones.

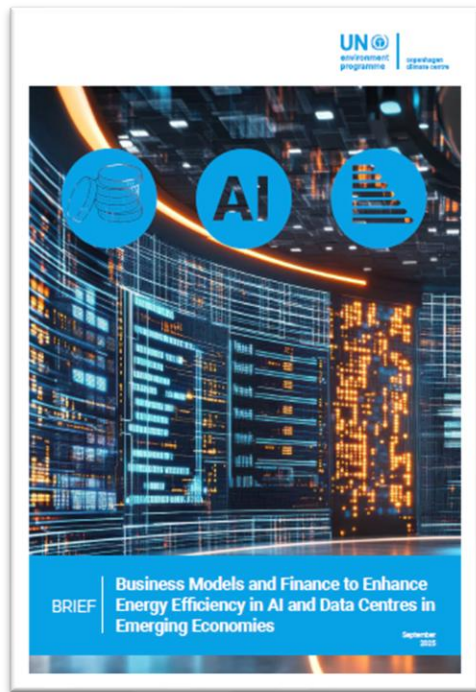
IA para la Acción Climática

- Apoyo a soluciones impulsadas por IA para mantenimiento predictivo, optimización energética y planificación inteligente de la infraestructura.
- Colaboración con las partes interesadas para garantizar que las aplicaciones de IA estén alineadas con los objetivos de sostenibilidad.

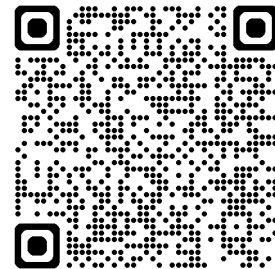
Política y Fortalecimiento de Capacidades

- Asistencia técnica a gobiernos y organizaciones para diseñar e implementar políticas que apoyen la eficiencia energética en sectores digitales e intensivos en IA.
- Facilitación del intercambio de conocimientos mediante talleres, informes y programas de capacitación.

Nuestro último Policy Brief: IA y Centros de Datos



El *policy brief* destaca cómo la IA y los centros de datos están impulsando un rápido aumento en la demanda de energía, especialmente en economías emergentes con sistemas eléctricos frágiles.



Las tecnologías de eficiencia energética ya disponibles podrían ofrecer **ahorros del 40–50%**, pero su adopción se ve limitada por barreras financieras y regulatorias.

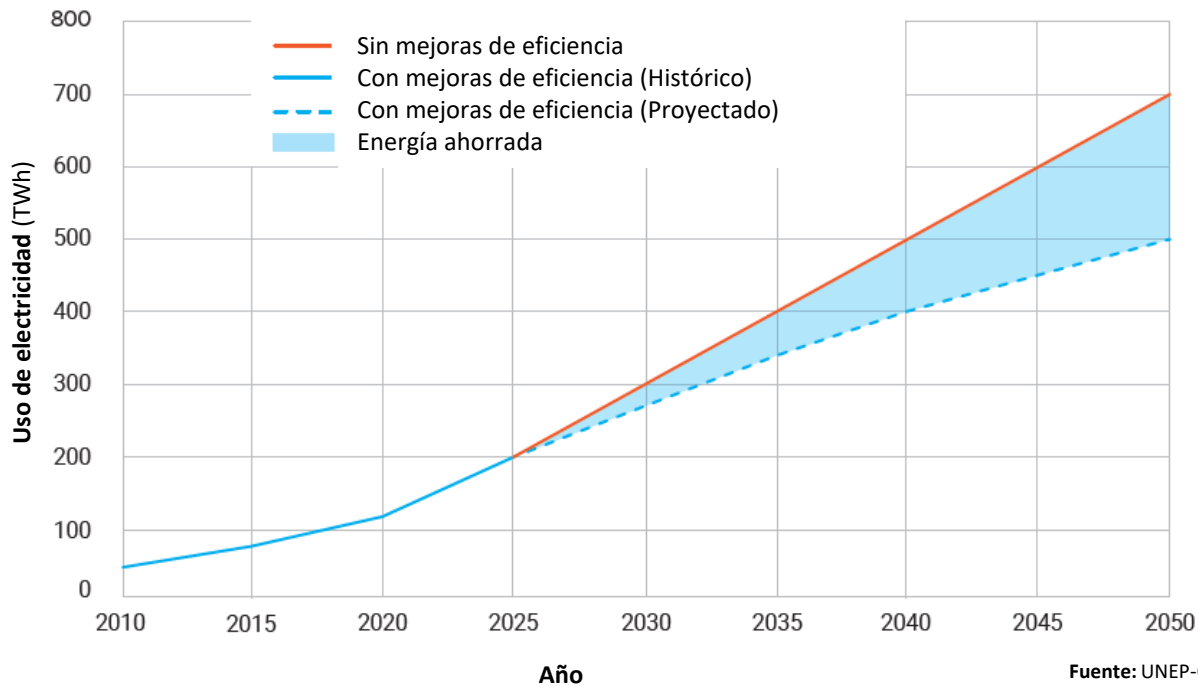
En América Latina, esta tendencia es especialmente visible: Brasil concentra inversiones multimillonarias en infraestructura digital; en México, el número de empresas de IA creció **965% entre 2018 y 2024**; y Chile y Colombia viven una fuerte expansión impulsada por la transformación digital.

El Desafío: Demanda Energética de la IA y los Centros de Datos

Proyección del Consumo Eléctrico de los Centros de Datos en Economías Emergentes (2010–2050)

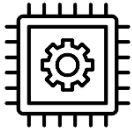
Demanda eléctrica estimada bajo dos escenarios: con y sin la adopción generalizada de medidas de eficiencia energética

(p. ej., refrigeración avanzada, infraestructura compartida, optimización de cargas de trabajo).



Fuente: UNEP-CCC

Oportunidades: Eficiencia e Innovación (Dura vs. Blanda)



Innovaciones de nivel “duro” (enfocadas en tecnología)

- **Refrigeración avanzada** (inmersión líquida, refrigeración inteligente) que reduce drásticamente la energía para enfriamiento.
- **Modernización de infraestructura** (servidores eficientes, arquitecturas modulares y conexión a energías renovables).
- **Infraestructura compartida** (colocación, computación en la nube) que evita la duplicación de hardware y optimiza la capacidad instalada.



Innovaciones de nivel “blando” (operativas y de negocio)

- **Optimización de cargas de trabajo mediante IA**, reduciendo picos y distribuyendo procesos de manera inteligente.
- **Programación dinámica de la demanda** según disponibilidad energética y condiciones del sistema.
- **Modelos de precios basados en uso o resultados**, que alinean incentivos para minimizar procesamiento innecesario.
- **Integración de soluciones tecnológicas y operativas**, alcanzando **ahorros del 40–50%** en consumo energético.
- **Oportunidad estratégica:** Los países de ALC pueden “**dar el salto**” adoptando estas soluciones desde etapas tempranas y evitando infraestructuras ineficientes.

Modelos de Negocio y Herramientas de Financiamiento



Modelos de negocio innovadores (impulsan eficiencia en las operaciones)

- **Energía-como-Servicio (EaaS):** terceros financian e implementan mejoras; pago con ahorros energéticos.
 - **IA-como-Servicio (AlaaS):** uso de plataformas cloud → **25–35% menos energía** en entrenamiento.
 - **Tarifación basada en uso:** pago por procesamiento → hasta **40% menos cómputo innecesario**.
 - **Tarifación basada en resultados:** pagos ligados al desempeño → **15–50% ahorro energético**.
- > **Combinados, estos modelos pueden reducir el consumo energético entre 40–50%.**



Mecanismos financieros (habilitan escala y adopción)

- **Bonos verdes y préstamos sostenibles:** financiamiento ligado a métricas de eficiencia (e.g., PUE, emisiones).
- **Super ESCOs:** agregan proyectos y atraen inversión privada (*IRR 10–15%, repago ~4 años*).
- **Blended finance:** combina capital público, climático y privado para reducir riesgos.
- **APPs:** inversión público-privada para expandir infraestructura digital sostenible.

Rutas de Política y Acción para ALC

Gobiernos y socios en América Latina y el Caribe deben:

- Integrar la eficiencia energética en las **estrategias digitales nacionales**.
- Establecer **marcos regulatorios y estándares de reporte**.
- **Reducir el riesgo** de las inversiones (seguros, garantías, financiamiento combinado).
- Fortalecer la **capacidad local** (competencias, pymes, instituciones).



