



Los Centros de Procesado de Datos son un peligro y nadie hace caso

## Descripción

## Introducción

En la era digital, los centros de procesamiento de datos (CPD) han adquirido un papel esencial en el almacenamiento, gestión y análisis de información a escala global. Su crecimiento exponencial es reflejo de una sociedad cada vez más interconectada, donde la economía, la salud, la educación y la administración pública dependen de la computación en la nube y de infraestructuras digitales. Sin embargo, este avance ha traído consigo una serie de riesgos y desafíos que, a pesar de su magnitud, no han recibido la atención necesaria.

Entre estos desafíos se encuentran la seguridad de los datos, la privacidad de los usuarios, el impacto ambiental y la desigualdad en el acceso a la información. Mientras las grandes corporaciones tecnológicas amplían su dominio en el sector, la falta de regulación efectiva y de estrategias sostenibles deja a las sociedades vulnerables a brechas de seguridad, ciberataques y una creciente huella de carbono.

Estudios recientes han demostrado que los CPD consumen cantidades exorbitantes de energía y agua, lo que agrava la crisis climática global. A su vez, la concentración de datos en unos pocos actores empresariales plantea un problema de monopolización de la información, con implicaciones profundas para la privacidad y la soberanía digital.

En este artículo, exploraremos los principales peligros asociados a los CPD, basándonos en investigaciones científicas y datos recientes. Se abordarán sus riesgos en términos de

seguridad, impacto ambiental y desigualdad digital, así como posibles soluciones que podrían mitigar estos efectos adversos.

## Riesgos de seguridad y privacidad en la centralización de datos

Uno de los principales problemas de los CPD es la vulnerabilidad ante ciberataques. La concentración de grandes volúmenes de información en pocos puntos estratégicos los convierte en objetivos altamente atractivos para hackers y actores malintencionados.

Un informe de la Agencia de Ciberseguridad de la Unión Europea (ENISA, 2023) advierte que los ataques dirigidos a CPD han aumentado un 78% en la última década, con un crecimiento exponencial en la sofisticación de los métodos empleados. Un caso reciente es el ataque al Instituto Nacional de Investigación de Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA-CSIC) en noviembre de 2024, que paralizó a más de 600 trabajadores durante dos semanas (El País, 2024).

Además de los ciberataques, los errores humanos representan una fuente significativa de filtraciones de datos. En Cataluña, por ejemplo, casi el 60% de las brechas de datos en instituciones públicas durante 2024 fueron causadas por errores de los empleados, como el envío de información a destinatarios incorrectos.

Otro problema asociado a la centralización de datos es la falta de soberanía digital. Grandes corporaciones tecnológicas, como Amazon Web Services, Google Cloud y Microsoft Azure, almacenan información de gobiernos y empresas en servidores ubicados en distintas partes del mundo. Esto significa que datos sensibles pueden estar sujetos a legislaciones extranjeras, lo que complica su regulación y protección.

### Riesgos derivados de las comunicaciones globales y la energía

La dependencia de infraestructuras de comunicación y energía plantea importantes dilemas éticos. Por un lado, la interrupción de estas infraestructuras puede tener consecuencias devastadoras para la vida diaria de las personas, afectando desde la atención médica hasta las actividades económicas esenciales. Por otro lado, la gran cantidad de energía necesaria para operar centros de datos plantea cuestiones sobre la sostenibilidad y la justicia ambiental.

Es fundamental que las políticas energéticas y de telecomunicaciones incluyan consideraciones éticas sobre el impacto ambiental y la equidad en el acceso. La inversión en energías renovables y en infraestructuras resilientes puede ayudar a mitigar estos riesgos, pero debe hacerse de manera que no se perpetúen desigualdades ni se desplacen injustamente los costos a las comunidades vulnerables.

## Impacto ambiental de los Centros de Datos

El crecimiento de los CPD ha traído consigo un impacto ambiental alarmante. Se estima que estos centros consumen entre el 3% y el 4% de la energía mundial, una cifra comparable a la del sector de la aviación (Belkhir & Elmeligi, 2018). La cantidad de emisiones de carbono generadas por estos centros es un factor preocupante en el cambio climático.

Además del consumo energético, los CPD requieren grandes volúmenes de agua para sus sistemas de refrigeración. Un caso ilustrativo es el proyecto de Amazon Web Services en Aragón, que implicará un consumo anual de agua equivalente al de 20.300 hogares, similar a la población de Calatayud.

Veamos los datos disponibles y encontrados como públicos en la red:

Centros de datos tradicionales en EMEA	27 millones	2023	enertic.org
Industria global de centros de datos (proyección hasta 2030)	2.500 millones (acumuladas hasta 2030)	2030	Reuters (Morgan Stanley)

---

Centros de datos de grandes tecnológicas (Google, Microsoft, Meta, Apple)	Emisiones 662% superiores a las reportadas oficialmente	2020-2022	The Guardian
---	---	-----------	--------------

El impacto ambiental de los centros de datos no puede ser subestimado. El consumo masivo de energía y los residuos electrónicos tienen efectos nocivos sobre el medio ambiente, exacerbando problemas como el cambio climático y la contaminación. Desde una perspectiva humanista, es esencial reconocer que el deterioro ambiental afecta desproporcionadamente a las comunidades más vulnerables, aquellas que menos contribuyen a estos problemas pero que sufren sus peores consecuencias.

Para reducir su huella ambiental, algunas empresas han comenzado a implementar estrategias sostenibles, como el uso de energías renovables y la reutilización del calor residual de los servidores. Sin embargo, estas medidas aún son insuficientes para mitigar el impacto negativo de la creciente demanda de procesamiento de datos.

Promover una tecnología sostenible es una cuestión de justicia intergeneracional. Las decisiones que tomamos hoy sobre la gestión de datos y el uso de energía tienen implicaciones para las generaciones futuras. Adoptar prácticas sostenibles y responsables no solo es éticamente correcto, sino que también asegura un futuro habitable y equitativo para todos.



## **Brecha digital y desigualdad en el acceso a la información**

La brecha digital no es solo una cuestión tecnológica; es un problema profundamente arraigado en la inequidad social. Las comunidades que carecen de acceso a internet de alta velocidad y dispositivos tecnológicos adecuados están en desventaja en casi todos los aspectos de la vida moderna, desde la educación y el empleo hasta el acceso a servicios gubernamentales y de salud.

Otro problema derivado de la centralización de los CPD es la perpetuación de la brecha digital. Mientras los países desarrollados y las grandes corporaciones tienen acceso a potentes infraestructuras de datos, muchas regiones en desarrollo carecen de la capacidad para competir en el ámbito digital.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2023), más del 40% de la población mundial aún no tiene acceso a internet de alta velocidad. Esta falta de conectividad limita las oportunidades educativas, económicas y sociales de millones de personas, consolidando desigualdades preexistentes.

Por otro lado, la creciente dependencia de los CPD también puede representar una amenaza para la autonomía tecnológica de los países. En lugar de fomentar el desarrollo

de infraestructuras locales, muchos gobiernos optan por almacenar sus datos en servidores extranjeros, lo que los hace vulnerables a restricciones geopolíticas y a la influencia de actores privados.

Desde una perspectiva humanista, es imperativo abordar la brecha digital como una cuestión de derechos humanos. El acceso a la información y la capacidad de participar en la economía digital son esenciales para el desarrollo individual y colectivo. Políticas públicas enfocadas en mejorar la infraestructura tecnológica en áreas desfavorecidas, así como programas educativos que capaciten a la población en habilidades digitales, son cruciales para cerrar esta brecha y promover una sociedad más equitativa.

## **Relación con los ODS de la ONU**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU son una serie de 17 objetivos interconectados que abordan los desafíos globales, incluidos la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación ambiental, la paz y la justicia. La centralización de datos, la brecha digital, las comunicaciones y la energía tienen implicaciones directas en varios de estos objetivos.

El ODS 7, que busca garantizar el acceso a energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos, también está en juego. La alta demanda de energía por parte de los centros de datos requiere un enfoque en fuentes de energía renovables y sostenibles para reducir el impacto ambiental y garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Promover el uso de energías renovables en la operación de centros de datos puede contribuir significativamente a la sostenibilidad ambiental. La inversión en tecnologías de eficiencia energética y energías limpias es esencial para este objetivo.

El ODS 9, que promueve la industria, la innovación y la infraestructura, está relacionado con la necesidad de desarrollar infraestructuras TIC robustas y sostenibles. La brecha digital y la centralización de datos pueden obstaculizar el progreso hacia este objetivo al limitar el acceso equitativo a la tecnología y la información.

El ODS 10 trata de abordar la brecha digital como un tema crucial para reducir las desigualdades. Iniciativas para expandir el acceso a internet y tecnologías en áreas marginadas pueden ayudar a equilibrar las oportunidades educativas y económicas

El ODS 13, que aborda la acción por el clima, es particularmente relevante dado el impacto ambiental de los centros de datos. La reducción de la huella de carbono de los

centros de datos es vital en la lucha contra el cambio climático. Esto incluye mejorar la eficiencia energética y adoptar prácticas sostenibles en la gestión de recursos

En resumen, abordar los riesgos y desafíos relacionados con la centralización de datos, la brecha digital, las comunicaciones y la energía es esencial para avanzar hacia un desarrollo sostenible que esté alineado con los ODS de la ONU. Implementar políticas y prácticas que promuevan la equidad, la sostenibilidad y la resiliencia puede ayudar a maximizar los beneficios de la tecnología digital mientras se minimizan sus riesgos.



## Beneficios de los Centros de Procesamiento de Datos

A pesar de los múltiples riesgos asociados a los Centros de Procesamiento de Datos (CPD), también existen ventajas innegables que han transformado la economía, la ciencia y la vida cotidiana. Estos beneficios, aunque importantes, deben ser ponderados frente a sus peligros para determinar si el modelo actual de centralización sigue siendo sostenible y equitativo.

Uno de los mayores beneficios de los CPD es su capacidad para manejar grandes volúmenes de información de manera eficiente. Al centralizar el almacenamiento y procesamiento de datos en infraestructuras especializadas, las empresas, los gobiernos y las instituciones científicas pueden acceder a información de manera rápida y optimizada.

Gracias a su infraestructura avanzada, los CPD pueden analizar y distribuir datos en fracciones de segundo, lo que permite el funcionamiento en tiempo real de servicios como videoconferencias, inteligencia artificial y transacciones bancarias.

La centralización permite a las empresas y gobiernos evitar el gasto de construir y mantener servidores propios, delegando la infraestructura a gigantes tecnológicos con capacidad de escalamiento.

Así mismo, los CPD ofrecen servicios de respaldo y recuperación en caso de fallos técnicos, minimizando el riesgo de pérdida de información crítica.

Los CPD han sido, además, fundamentales en el avance de la inteligencia artificial (IA) y la computación en la nube. Su capacidad de procesar enormes volúmenes de datos permite entrenar modelos de aprendizaje automático con precisión sin precedentes.

Los sistemas de IA utilizados en la detección temprana de enfermedades, como el cáncer, dependen del poder computacional de los CPD para analizar millones de imágenes médicas en segundos. Desde la fabricación automatizada hasta la logística global, los CPD permiten el monitoreo y control remoto de infraestructuras críticas, reduciendo costos y mejorando la eficiencia. Empresas como Netflix y Amazon utilizan CPD para analizar el comportamiento del usuario y ofrecer recomendaciones personalizadas, mejorando la experiencia del consumidor.

Los CPD también facilitan el acceso a tecnologías avanzadas para pequeñas empresas y gobiernos con presupuestos limitados. En lugar de invertir en infraestructura propia, organizaciones de todos los tamaños pueden alquilar capacidad de procesamiento en la nube, democratizando el acceso a tecnología de alto nivel. Empresas emergentes pueden utilizar servidores de alto rendimiento sin necesidad de invertir en hardware costoso. Las organizaciones en crecimiento pueden expandir sus operaciones de manera flexible sin preocuparse por la infraestructura tecnológica.

Conviene destacar que la digitalización de trámites, registros civiles y sistemas de salud se ha acelerado gracias a los CPD, permitiendo a los ciudadanos acceder a servicios en línea con mayor facilidad.

Por último, a pesar de sus altos requerimientos energéticos, algunos CPD están adoptando modelos más sostenibles en su operación. Empresas como Google han comenzado a operar centros de datos alimentados 100% con energía solar y eólica. Las tecnologías como la refrigeración líquida y la reutilización del calor residual han mejorado la eficiencia de los CPD. En comparación con la construcción de múltiples servidores pequeños, los CPD permiten una gestión centralizada del consumo energético.

## Conclusiones

Los centros de procesamiento de datos ofrecen ventajas significativas en términos de eficiencia, acceso a tecnología avanzada y optimización de servicios digitales. Sin ellos, la transformación digital de la sociedad moderna sería prácticamente imposible.

Sin embargo, su modelo centralizado sigue presentando desafíos considerables que no han sido adecuadamente abordados. Su vulnerabilidad ante ciberataques, el impacto ambiental y la desigualdad en el acceso a la información son problemas que requieren medidas urgentes.

Para mitigar estos riesgos, es fundamental que los gobiernos y las empresas adopten regulaciones más estrictas en materia de ciberseguridad, promoviendo prácticas más seguras en la gestión de datos. También es esencial invertir en tecnologías más sostenibles y en infraestructuras descentralizadas que reduzcan la dependencia de los CPD a gran escala.

Los CPD son tanto una solución como un problema en el mundo digital. Lo que está en juego no es su existencia, sino cómo se gestionan para que sus beneficios no se vean opacados por sus peligros. El desafío es grande, pero la inacción solo agravará los problemas existentes. Si no se toman medidas concretas, los centros de datos seguirán representando un peligro latente para la seguridad, el medio ambiente y la equidad digital.

La pregunta es: ¿estamos dispuestos a pagar el precio de la digitalización sin control?

## Referencias

- Belkhir, L., & Elmeligi, A. (2018). Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations. *Journal of Cleaner Production*, 177, 448-463.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.239>

- Colado García, S. (2019). *Influencia de la tecnología en el desarrollo del pensamiento y conducta humana*. Amazon
- Colado García, S. (2021). *Multiversos Digitales: La Tecnología como Palanca Evolutiva*. Universo de Letras.
- Greenpeace USA. (2023). *Clicking Clean Virginia*.  
<https://www.greenpeace.org/usa/reports/clicking-clean-virginia/>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2023). *Measuring digital development: Facts and figures 2023*
- Kshetri, N. (2013). «Privacy and security issues in cloud computing: The role of institutions and institutional evolution.» *Telecommunications Policy*, 37(4-5), 372-386.
- Van Dijk, J. A. G. M. (2020). «The Digital Divide.» *Polity*.
- Gupta, M. P., & Jana, D. (2003). «E-government evaluation: A framework and case study.» *Government Information Quarterly*, 20(4), 365-387.
- Shehabi, A., Smith, S. J., Masanet, E., & Koomey, J. G. (2018). «Data center growth in the United States: decoupling the demand for services from electricity use.» *Environmental Research Letters*, 13(12), 124030.
- United Nations. (2015). «Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.» United Nations General Assembly.