

# Retos Ambientales y Sociales en el Sector Tecnológico

Hacia un Futuro Sostenible

Una perspectiva integral sobre la responsabilidad de la industria digital

# Sostenibilidad Tecnológica

Equilibrar el avance digital con la protección ambiental y el bienestar social para asegurar un desarrollo equitativo y duradero.



## Avance Digital

Innovación y desarrollo tecnológico responsable que impulse el progreso social y económico.



## Protección Ambiental

Minimización del impacto ecológico de la industria tecnológica mediante el uso eficiente de recursos y energía.



## Bienestar Social

Garantizar el acceso equitativo a la tecnología y asegurar condiciones laborales justas y dignas.

# Retos Ambientales - Consumo Energético

## ⚡ Huella de Carbono de las TIC



Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son responsables de aproximadamente el **2%** de las emisiones globales de CO2

Una cifra comparable a la de la aviación

## 🖥️ Centros de Datos



### Refrigeración

Un centro de datos a gran escala de 100 megavatios (MW) puede requerir hasta **2.500 millones** de litros de agua al año para refrigeración

*Equivalente a más de 1.000 piscinas olímpicas*



### Fabricación de Semiconductores

Este proceso es **2.5 a 5 veces** más intensivo en agua que un centro de datos grande

*Además, depende de gases de efecto invernadero con alto potencial de calentamiento global*

# Residuos Electrónicos (E-waste)



## Datos Críticos:

En 2022, se generaron más de **62 millones de toneladas** de e-waste mundialmente.

El resto (más del 75%) contamina suelos y aguas con sustancias tóxicas, afectando la salud humana y los ecosistemas.

■ Más del 75% no se recicla correctamente

■ Menos del 25% se recicla adecuadamente

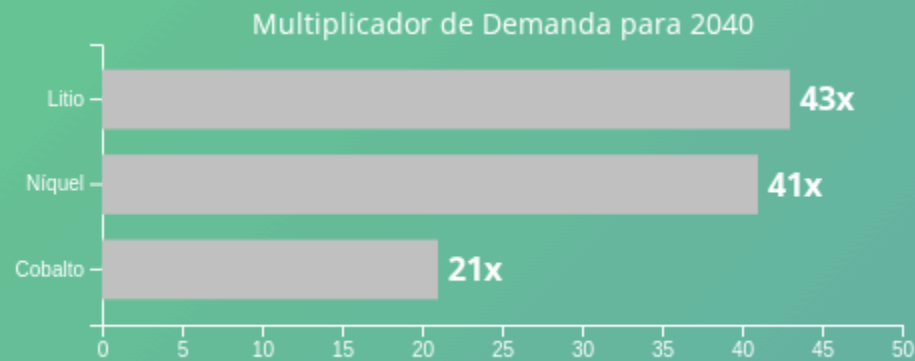
### ⚠ Impacto Ambiental:

- Contaminación de suelos y aguas
- Liberaçãõ de sustancias tóxicas
- Afecta la salud humana y los ecosistemas

# Agotamiento de Recursos Naturales

## Minerales Críticos

La fabricación de baterías y tecnologías renovables multiplicará la demanda de:



Fuente: Informe de la Unión Europea sobre minería y sostenibilidad



## Impactos Ambientales

- ❶ Extracción de minerales en zonas con estrés hídrico alto o extremo
- ❶ Uso intensivo de agua en la fabricación de semiconductores
- ❶ Degradación ambiental y pérdida de biodiversidad

## Consumo de Agua

La manufactura global de semiconductores consume más de **1.1 billones de litros de agua al año**, superando el consumo total de Dinamarca.

- ⚠ Depende de zonas con estrés hídrico alto o extremo
- 🌊 Mayor riesgo de degradación ambiental

# Retos Sociales - Brecha Digital

Desigualdad en acceso, uso y calidad de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que acentúa disparidades existentes.



## Brecha de Acceso

Falta de infraestructura o conectividad, especialmente en zonas rurales y países en desarrollo.



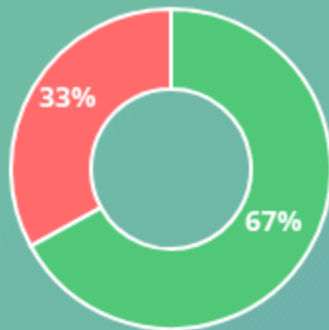
## Brecha de Uso

Carencia de habilidades digitales para manejar la tecnología de manera efectiva.



## Brecha de Calidad de Uso

Dificultad para hacer un uso óptimo de la red, como acceder a información de calidad.



■ No usa Internet  
■ Usa Internet

# 1/3

En 2024, casi un tercio de la población mundial no utiliza internet (ILOSTAT)

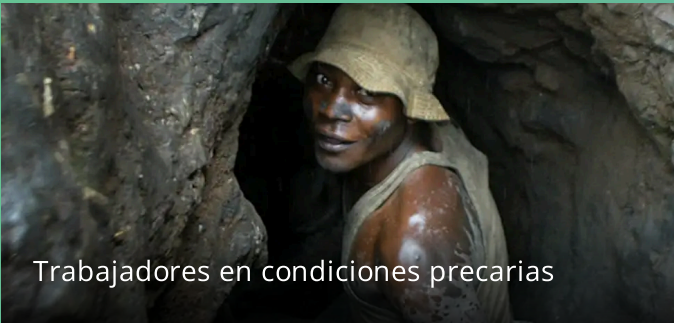


Afecta desproporcionadamente a mujeres, personas con discapacidad y poblaciones de bajos ingresos

# Condiciones Laborales

Desafíos desde extracción minera hasta manufactura y economía de plataformas digitales

## Extracción de Minerales



Trabajadores en condiciones precarias

- Operaciones mineras para obtener minerales críticos (litio, cobalto, cobre)
- Condiciones precarias con impactos negativos en salud y seguridad
- Extracción en zonas con estrés hídrico alto o extremo

## Manufactura y Ensamblaje



- Fábricas de dispositivos electrónicos con largas jornadas laborales
- Salarios bajos y condiciones de trabajo inadecuadas
- Mayor impacto en países en desarrollo

## Economía de Plataformas



Trabajo autónomo pero sin seguridad

- Flexibilidad pero inseguridad laboral
- Ingresos impredecibles y falta de protección social
- Modalidad creciente con el auge de las plataformas digitales

# Green IT - Tecnología Verde

Conjunto de prácticas y soluciones tecnológicas diseñadas para reducir el impacto ambiental de la industria de las TIC, minimizando el consumo de energía, las emisiones de gases de efecto invernadero y la generación de residuos electrónicos.



## **Eficiencia Energética**

Diseño de hardware y dispositivos electrónicos con menor consumo energético.



## **Virtualización**

Ejecución de múltiples sistemas operativos y aplicaciones en un solo servidor físico, reduciendo la necesidad de hardware.



## **Cloud Computing**

Centralización de recursos informáticos en la nube para optimizar el uso de la infraestructura y reducir el consumo de energía.



## **Refrigeración Eficiente**

Implementación de sistemas de refrigeración avanzados en centros de datos para minimizar el consumo de energía.



## **Teletrabajo**

Fomento del trabajo remoto para reducir los desplazamientos y, consecuentemente, las emisiones de gases de efecto invernadero.

# Economía Circular

Modelo que busca extender el ciclo de vida de los productos tecnológicos, contrastando con el modelo lineal de "usar y desechar".



## Reducir

Minimizar la cantidad de materiales y energía utilizados en la producción.



## Reutilizar

Dar una segunda vida a los productos o componentes.



## Reparar

Arreglar dispositivos para prolongar su utilidad.



## Reciclar

Procesar materiales de desecho para crear nuevos productos.

## Ejemplos en la Industria Tecnológica:



Diseño modular que facilita el desmontaje y reutilización de piezas



Reacondicionamiento de dispositivos para extender su vida útil



Programas de recompra que aseguran el retorno de equipos al fabricante

# Cooperación Global y ODS



La cooperación entre gobiernos, empresas y sociedad civil es fundamental para abordar los retos del sector tecnológico.



## ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura

- Inversión en infraestructuras resilientes
- Industrialización sostenible



## ODS 12: Producción y Consumo Responsables

- Gestión eficiente de recursos naturales
- Reducción de residuos

## Tecnología como catalizador



Innovación



Colaboración



Sostenibilidad

# El Futuro es Tecno-Sostenible



**La mejor tecnología no es la que más avanza, sino la que nos hace avanzar sosteniblemente.**

## Camino hacia una tecnología responsable



### Innovación con propósito

Desarrollar tecnología que resuelva problemas sociales y ambientales



### Colaboración global

Trabajar juntos para establecer estándares y prácticas sostenibles



### Diseño sustentable

Crear productos pensando en todo su ciclo de vida