

# Crisis climática, degradación ambiental y desplazamiento forzado en la era digital

Desafíos de la digitalización para las  
personas migrantes y refugiadas

Cuadernos  
sobre el derecho  
de asilo en  
España

Nº 3

LA COMISIÓN ESPAÑOLA DE AYUDA AL REFUGIADO (CEAR) ES UNA ORGANIZACIÓN NO GUBERNAMENTAL FUNDADA EN 1979, DE ACCIÓN VOLUNTARIA Y HUMANITARIA, INDEPENDIENTE Y PLURAL. ESTÁ INSPIRADA POR UN PROFUNDO SENTIDO ÉTICO Y POR LOS VALORES DE JUSTICIA, SOLIDARIDAD, LIBERTAD E IGUALDAD. LA DEFENSA DE ESTOS PRINCIPIOS CONSTITUYE SU PRINCIPAL PATRIMONIO, FORTALECE E INSPIRA TODAS SUS ACTUACIONES Y ES LA MOTIVACIÓN ESENCIAL DE SU TRABAJO Y SU EXISTENCIA. SUS CARACTERÍSTICAS SON:

- ES UNA ORGANIZACIÓN DE VOCACIÓN GLOBAL PORQUE, AUNQUE TRABAJA SOBRE TODO EN ESPAÑA, SU ACTUACIÓN SE PROYECTA HACIA TODOS LOS LUGARES DONDE EXISTEN PERSONAS REFUGIADAS, ABORDANDO LAS CAUSAS QUE GENERAN LOS DESPLAZAMIENTOS FORZADOS DE POBLACIÓN.
- ES UNA ORGANIZACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL POR SU ORIGEN, SUS FINES Y SU VOLUNTAD DE TRABAJAR JUNTO CON LA CIUDADANÍA EN LA DEFENSA DEL DERECHO DE ASILO. SUS OBJETIVOS FUNDAMENTALES SON LA DEFENSA Y LA PROTECCIÓN DEL DERECHO DE ASILO Y DE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS REFUGIADAS Y DESPLAZADAS.

CEAR ASUME TAMBIÉN LA DEFENSA Y LA PROTECCIÓN DE QUIENES LLEGAN A NUESTRO PAÍS EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD O SON APÁTRIDAS. EL PRESIDENTE DE CEAR ES CARLOS BERZOSA Y LA DIRECTORA GENERAL, ESTRELLA GALÁN.

SU ASAMBLEA ESTÁ INTEGRADA POR DIVERSAS ORGANIZACIONES SOCIALES DEFENSORAS DE LOS DERECHOS HUMANOS (IEPALA, ASOCIACIÓN PRO DERECHOS HUMANOS DE ESPAÑA, CLUB DE AMIGOS DE LA UNESCO); LAS CENTRALES SINDICALES MÁS REPRESENTATIVAS (CCOO, UGT, USO); ENTIDADES RELIGIOSAS (CÁRITAS ESPAÑOLA, IGLESIA EVANGÉLICA ESPAÑOLA, ASOCIACIÓN MUSULMANA EN ESPAÑA) Y FUERZAS POLÍTICAS DE ÁMBITO ESTATAL (PSOE, PP, IU). ASIMISMO, HAN FORMADO PARTE DE LA MISMA PERSONALIDADES QUE SE HAN DISTINGUIDO A LO LARGO DE SU VIDA POR UNA IRRESTRICTA DEFENSA DEL DERECHO DE ASILO Y DE LAS PERSONAS REFUGIADAS, COMO D. JUAN MARÍA BANDRÉS (PRESIDENTE DE HONOR HASTA SU FALLECIMIENTO), D. JOAQUÍN RUIZ-GIMÉNEZ, D. JUAN JOSÉ RODRÍGUEZ UGARTE Y D. RAMÓN MUÑAGORRI. CEAR PARTICIPA DE MANERA ACTIVA EN IMPORTANTES PLATAFORMAS ESPAÑOLAS Y EUROPEAS DE DEFENSA DE LOS DERECHOS HUMANOS, COMO EL CONSEJO EUROPEO PARA LOS EXILIADOS Y LOS REFUGIADOS (ECRE), LA RED MIGREUROP, EUROMED RIGHTS, EL CONSEJO ESTATAL DE ONG DE ACCIÓN SOCIAL, LA FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES PARA LA DEFENSA Y PROMOCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS, LA PLATAFORMA DE ONG DE ACCIÓN SOCIAL Y LA RED EUROPEA DE LUCHA CONTRA LA POBREZA Y LA EXCLUSIÓN SOCIAL.

ELABORADO POR:

CICrA Justicia Ambiental y la Comisión Española de Ayuda al Refugiado (CEAR)

COORDINADO POR:

Clara Sánchez-Calero Morales, Mauricio Valiente, Nuria Díaz y Verónica Laorden Gómez-Pavón

Agradecemos la colaboración de Beatriz Felipe Pérez como investigadora principal, el apoyo de Alejandra Durán Castellanos y Jaume Pujolràs Pomés, del equipo de CICrA Justicia Ambiental, así como las aportaciones de Raquel Celis Sánchez y Caterina Rodelli.

DISEÑO E IMPRESIÓN: Arcrom

DEPÓSITO LEGAL: M-35412-2023

OFICINAS CENTRALES DE CEAR  
AVDA. GENERAL PERÓN, 32. 2º DCHA.  
28020 MADRID  
TF.: 91 598 05 35  
FAX: 91 597 23 61  
WWW.CEAR.ES



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.**

Se permite que la obra sea descargada y compartida siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede modificar de ninguna manera ni se puede utilizar con fines comerciales.

# **Crisis climática, degradación ambiental y desplazamiento forzado en la era digital**

## **Desafíos de la digitalización para las personas migrantes y refugiadas**

Madrid, diciembre de 2023

«La transformación digital está teniendo lugar en un contexto global de neoliberalismo e imposición violenta del modelo de desarrollo capitalista, basado en gran medida en el extractivismo»

**– Raquel Celis Sánchez**

«La digitalización tiene una gran huella ambiental y contribuye significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero que generan el calentamiento global. (...) La crisis climática afecta a la vida de las personas y de diferentes maneras las obliga a desplazarse.»

**– Beatriz Felipe Pérez**

«Los sistemas de inteligencia artificial no son neutrales ni objetivos. (...) En las migraciones se utilizan para perfilar y categorizar a las personas, monitorear sus movimientos y vigilar las fronteras»

**– Caterina Rodelli**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2. LOS DESPLAZAMIENTOS INDUCIDOS POR LA CRISIS CLIMÁTICA Y LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>10</b>
2.1. Una aproximación a los desplazamientos ambientales .....	10
2.2. La protección de las personas afectadas .....	16
2.3. Algunas oportunidades de la digitalización en el contexto de los desplazamientos ambientales .....	19
<b>3. LOS DESAFÍOS SOCIO-AMBIENTALES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL .....</b>	<b>22</b>
3.1. Las consecuencias socio-ambientales de la digitalización en el marco de la transición “verde” y su contribución a los desplazamientos forzados .....	22
3.2. Los impactos de la digitalización en los derechos de las personas migrantes y refugiadas .....	34
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>47</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

Se puede entender que la transformación digital o digitalización es la integración de la tecnología digital en todos los ámbitos de la sociedad y los cambios que resultan de esta integración<sup>1</sup>. Lejos de tratarse simplemente de un mayor uso de las herramientas digitales, debería entenderse como un proceso transformador que afecta a las empresas, entidades del tercer sector, administraciones, organizaciones de todo tipo en todas sus dimensiones y, en general, a todas las personas, pero especialmente a personas en situación de vulnerabilidad entre las que se encuentran muchas migrantes, solicitantes de asilo y refugiadas.

La tecnología digital comprende una amplia variedad de herramientas, sistemas, dispositivos y recursos que generan, almacenan y procesan datos. Actualmente, esta tecnología se utiliza para múltiples funciones, como el procesamiento de grandes volúmenes de datos, la automatización de procesos, las comunicaciones masivas, la creación de sistemas que imitan el funcionamiento de la mente humana y los cálculos sumamente potentes, entre otros<sup>2</sup>.

Como explican desde la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): “*A nivel de la sociedad, la disrupción digital genera cambios en los modelos de comunicación, interacción y consumo que se reflejan en una mayor demanda de dispositivos, software con más funcionalidades, servicios de computación en la nube y de tráfico de datos, así como de habilidades digitales básicas para la utilización de las tecnologías asociadas*”<sup>3</sup>. La pandemia causada por la COVID-19 supuso un gran impulso en los procesos de digitalización, pero también puso de manifiesto las carencias y la brecha digital existente en múltiples sectores y grupos de población<sup>4</sup>.

El desarrollo digital exponencial que está ocurriendo en los últimos años presenta diferentes oportunidades. Por ejemplo, puede ayudar a hacer frente a los

---

1 Kaplan, A., Haenlein, M. (2019). Digital transformation and disruption: On big data, blockchain, artificial intelligence, and other things. *Business Horizons*, 62, 6, 679-681.

2 Orensa, J. (2022). *Impactos del uso de las nuevas tecnologías digitales en la libertad de expresión*. Barcelona: Institut de Drets Humans de Catalunya.

3 CEPAL (2022). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

4 Gómez, M.L., Torre, I. (2021). *Brecha digital social y defensa de los derechos humanos*. Madrid: Plataforma de ONG de Acción Social.

impactos de la crisis climática (desarrollo de modelos climáticos, herramientas de alerta temprana, etc.) y así minimizar los riesgos asociados, como los desplazamientos de población que no han dejado de crecer en los últimos años. Por otro lado, aunque permanece bastante invisibilizado, la transformación digital en el contexto global actual requiere minerales críticos, energía, agua y territorio para poder mantenerse y desarrollarse. Así, la digitalización supone grandes desafíos socio-ambientales globales. Se está degradando el territorio en los lugares donde se localizan la mayoría de estos recursos finitos, la mayoría en países del Sur global, y está aumentando la emisión de gases de efecto invernadero asociadas al consumo de energías fósiles.

Todo esto, en conjunto con otros factores sociales, económicos y políticos induce movimientos de población de diferentes maneras. Y es que en todo el planeta están ocurriendo ya desplazamientos internos, evacuaciones, reubicaciones y traslados internacionales relacionados de manera directa e indirecta con la degradación de los territorios ocasionada por las sequías e inundaciones, el deshielo y la elevación del nivel del mar, pero también con el creciente acaparamiento de tierras y de los océanos, la construcción de megaproyectos y otras malas prácticas empresariales<sup>5</sup>. Además, la digitalización está imponiendo nuevas barreras para la movilidad humana, especialmente mediante el uso de tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), que aún carece de una regulación que garantice un uso ético.

En este contexto, el objetivo del presente cuaderno es analizar los desafíos que genera la digitalización para las personas migrantes y refugiadas en el contexto de la crisis ambiental global, que incluye la crisis climática, pero también la deforestación, la pérdida de biodiversidad, la degradación de los suelos, la contaminación atmosférica y la disminución de la vida marina, etc. Estas conexiones todavía han sido poco exploradas, por lo que se pretende llevar a cabo una primera aproximación a las mismas.

---

<sup>5</sup> Giacomelli, E., Lori, E., Villani, S., Walker, S., Musarò, P., Vittuari, M., Borraccetti, M., Magnani, E. (2022). *Beyond panic. Exploring climate mobilities in Senegal, Guatemala, Cambodia and Kenya -Case Study Report*. Milán: WeWorld; Celis, R., Cretu, A., Brentana, A., de Lucas, B. (2022). *Deshabitadas. Una lectura crítica sobre los desplazamientos por el cambio climático*. Bilbao: Zehar Errefuxiatuekin; Durán, A., Felipe, B., Vilaseca, I. (2022). *Injusticia ambiental, crisis climática, agua y migraciones. Estudio de casos*. Barcelona: Enginyeria Sense Fronteres y Ecologistes en Acció; CCAR (2023). *Desplaçament forçat: el cost humà de les vulneracions ambientals al Sud global Estudi de casos de les comunitats desplaçades a la ciutat de Barcelona: Honduras, Colòmbia, Perú, Pakistan i Filipines*. Barcelona: Comissió Catalana d'Acció pel Refugi; Felipe, B., Pujolràs, J. (2023). *Una aproximació al paper de la crisi climàtica, l'acapament pesquer i l'extractivisme en la expulsió de persones d'origen africà que habiten Barcelona*. Barcelona: CICrA Justícia Ambiental, FICAT y Ecoserveis.

A continuación, se realiza una aproximación a los movimientos de población inducidos por factores ambientales (desplazamientos ambientales, en adelante) y se detallan los grandes desafíos que supone el desarrollo tecnológico, tanto por sus impactos socio-ambientales y su relación directa e indirecta con los desplazamientos de población, como por sus consecuencias para los derechos de las personas migrantes y refugiadas.

El cuaderno se nutre de la jornada realizada en noviembre de 2023 en Madrid bajo el título "*Cambio climático y desplazamiento forzado en la era digital: desafíos para las personas migrantes y refugiadas*" y se engloba dentro del programa IMPULSA(R) financiado en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030.

En la jornada participaron:

- Beatriz Felipe Pérez, investigadora en CICrA Justicia Ambiental y CEDAT-URV, especializada en el análisis de la movilidad humana y el cambio climático.
- Caterina Rodelli, analista de políticas de la Unión Europea de Access Now especializada en la intersección entre la tecnología, las fronteras y los derechos de las personas que se desplazan.
- Raquel Celis, forma parte de Zehar-Errefuxiatuekin, ha coordinado numerosas publicaciones en torno al impacto del modelo de desarrollo en los desplazamientos forzados, entre ellas el informe "Deshabitadas".

En cuanto a la metodología llevada a cabo para la elaboración del presente cuaderno, el apartado 2 se nutre de la intervención en las jornadas de Beatriz Felipe Pérez, mientras que el 3.1. se ha sustentado en la intervención de Raquel Celis. El apartado 3.2. se ha desarrollado tomando como punto de partida la intervención de Caterina Rodelli. Estas intervenciones han sido complementadas con un análisis más amplio sustentado en bibliografía clave. Todas las fuentes se consultaron en diciembre de 2023.

## 2. LOS DESPLAZAMIENTOS INDUCIDOS POR LA CRISIS CLIMÁTICA Y LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL

El impacto de la crisis climática y la degradación ambiental en la movilidad humana ha ganado interés académico y público en los últimos años, sin embargo, los nexos entre el medio ambiente y los desplazamientos siguen siendo poco comprendidos. Tampoco existe una denominación internacionalmente aceptada y los instrumentos de protección siguen siendo insuficientes, como se analiza en los siguientes apartados.

### 2.1. Una aproximación a los desplazamientos ambientales

El año 2023 ha sido el año más caluroso desde, al menos, 1850 ya que la temperatura media global ha sido de 14,98°C<sup>6</sup>, como se puede observar en la Figura 1.

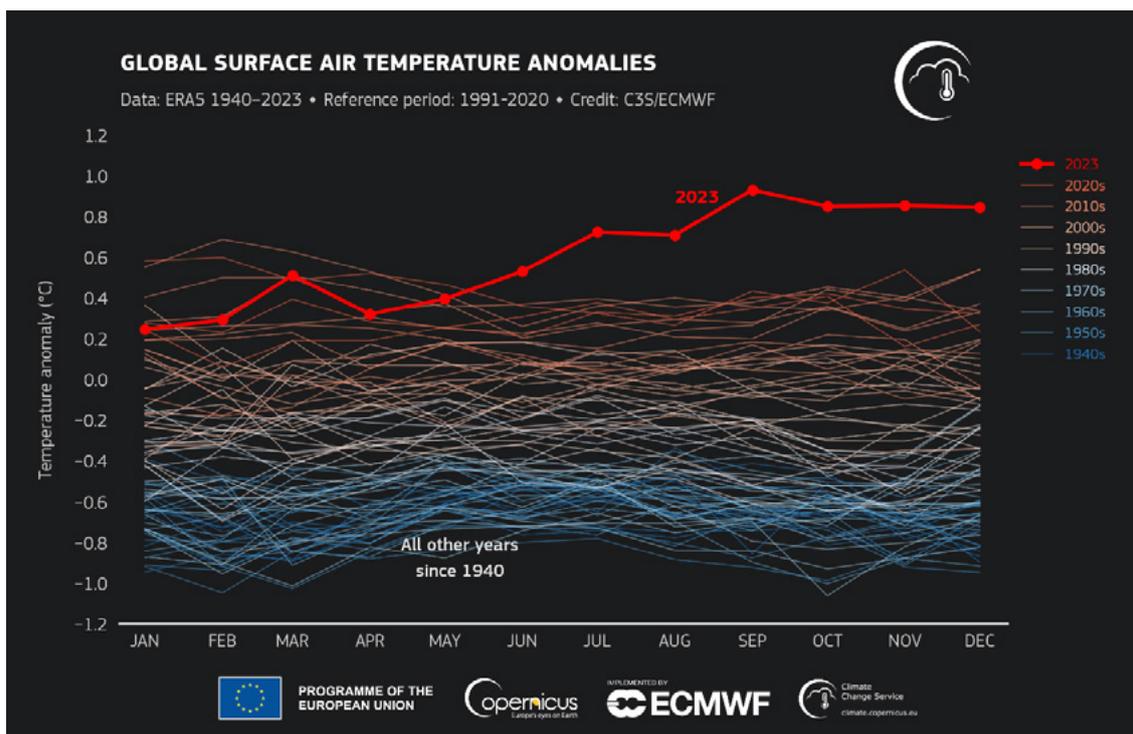
Este aumento de las temperaturas se debe al incremento de la concentración de gases de efecto invernadero, que no ha dejado de crecer en los últimos decenios debido a las actividades humanas<sup>7</sup>. Lamentablemente, el futuro que nos espera no es alentador, ya que los gobiernos, en conjunto, planean producir más del doble de combustibles fósiles en 2030 de lo que sería consistente con limitar el calentamiento global a 1,5°C<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> OMM (2023). *2023 shatters climate records, with major impacts*. Disponible en: [wmo.int/news/media-centre/2023-shatters-climate-records-major-impacts](https://wmo.int/news/media-centre/2023-shatters-climate-records-major-impacts)

<sup>7</sup> IPCC (2022). Summary for Policymakers. En: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Reino Unido y Nueva York: Cambridge University Press.

<sup>8</sup> SEI, Climate Analytics, E3G, IISD, UNEP (2023). *The Production Gap: Phasing down or phasing up? Top fossil fuel producers plan even more extraction despite climate promises*. Stockholm Environment Institute, Climate Analytics, E3G, International Institute for Sustainable Development and United Nations Environment Programme.



**Figura 1:** Anomalías mensuales de la temperatura global del aire en la superficie [°C] desde enero de 1940 hasta diciembre de 2023 en relación con 1991-2020, representadas como series temporales para cada año. El año 2023 se muestra con una línea roja gruesa, mientras que otros años se muestran con líneas finas y sombreados según la década, desde el azul (década de 1940) hasta el rojo (década de 2020).<sup>9</sup>

De acuerdo con el sexto informe de evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), el cambio climático está causando alteraciones peligrosas y generalizadas en la naturaleza y está afectando la vida de miles de millones de personas en todo el mundo, aumentando la inseguridad alimentaria y la escasez de agua, deteriorando el bienestar y la salud de millones de personas. Según este informe, aproximadamente entre 3.300 y 3.600 millones de personas viven en zonas del planeta vulnerables al cambio climático<sup>10</sup>.

Los impactos de la crisis climática, como las sequías prolongadas, el deshielo y la elevación del nivel del mar, incrementan la vulnerabilidad de las poblaciones. La vulnerabilidad de un sistema (o grupo de población) es un concepto que no cuenta con una definición universal y que varía enormemente dependiendo del ámbito en

<sup>9</sup> Copernicus (2023). *Global climate highlights 2023*. Disponible en: <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2023>

<sup>10</sup> IPCC (2022). Summary for Policymakers. En: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Reino Unido y Nueva York: Cambridge University Press.

el que se utilice, pero, por lo general, se entiende que depende del carácter, magnitud y velocidad del cambio climático y también del grado de exposición, sensibilidad y grado de adaptación de un sistema (o grupo de población). El IPCC define la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a verse afectado negativamente y considera que abarca una variedad de conceptos y elementos, incluida la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad para afrontarlo y adaptarse<sup>11</sup>.

Los impactos de la crisis climática afectan a los ecosistemas y la vida de las personas, pero también lo hacen la construcción de megaproyectos, las actividades de acaparamiento de tierras y de los océanos y los accidentes industriales, entre otros. De manera general, puede entenderse que estos fenómenos generan degradación ambiental, que es el deterioro del medio ambiente mediante el agotamiento de recursos como el aire, el agua y el suelo, la destrucción de los ecosistemas y la extinción de la vida silvestre. La degradación ambiental también se define como cualquier cambio o alteración del medio ambiente percibido como nocivo o indeseable<sup>12</sup> y puede ser causado por los impactos de la crisis climática, pero también por otros motivos, como el acaparamiento de tierra y el uso de pesticidas contaminantes por parte de las agroindustrias, la contaminación del agua por las actividades mineras, etc.

La degradación ambiental generada por estos factores, en conjunto con otros económicos y políticos, está haciendo que muchas personas tengan que abandonar sus hogares mediante evacuaciones, desplazamientos temporales o estacionales, traslados internacionales, etc. La falta de acceso al agua en calidad y cantidad adecuada, la pérdida de cultivos y del sustento de los hogares debido a estos fenómenos, vuelve los territorios inhabitables, por lo que muchas poblaciones emprenden traslados de diferentes características y magnitud, lo que se conoce de manera general como “desplazamiento ambiental” aunque no existe una definición internacionalmente aceptada.

---

11 IPCC (2022). *Glossary*. En: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Reino Unido y Nueva York: Cambridge University Press.

12 ESCWA (s.f.). *Environmental degradation*. Disponible en: <https://archive.unescwa.org/environmental-degradation#:~:text=Definition%20English%3A,to%20be%20deleterious%20or%20undesirable>.

Se ha de tener en cuenta que, además de perturbar los medios de vida, especialmente de los hogares agrícolas que dependen en gran medida de las condiciones ambientales para su generación de ingresos, la crisis ambiental global puede influir en la movilidad humana a través de otros canales. Por ejemplo, la urbanización y la migración interna debido a la degradación ambiental pueden generar mayores presiones sobre el mercado laboral y desencadenar en migraciones. Los conflictos también juegan un papel importante, además, las condiciones ambientales también tienen efectos inmediatos sobre la salud y la productividad, lo que puede contribuir aún más al aumento de la movilidad humana. La relación entre los factores ambientales y la movilidad humana no es determinista ni única entre países y a lo largo del tiempo. También es necesario resaltar que las condiciones ambientales por sí solas rara vez son el único factor, sino más bien uno de muchos que influyen en los desplazamientos<sup>13</sup>.

La mayoría de estos desplazamientos ocurren dentro los Estados, pero los impactos de la crisis ambiental global también influyen en las migraciones internacionales<sup>14</sup>. También debe tenerse en cuenta que no todo el mundo puede o quiere migrar, por lo que existen, a su vez, poblaciones “atrapadas”<sup>15</sup>.

Este concepto hace referencia a que emprender un proceso migratorio puede conllevar innumerables obstáculos de diverso tipo (jurídicos, administrativos, etc.) debido a la falta de vías legales y seguras, y además de requerir mucho capital y recursos diversos, como medios financieros y conexiones sociales que impiden la movilidad. Como consecuencia, es frecuente que las personas afectadas por la crisis ambiental global no tengan acceso a la protección cuando la necesitan.

En 2022 tuvieron lugar más de 30,2 millones de nuevos desplazamientos asociados a desastres, la cifra más alta jamás registrada. La mayoría se relaciona con inundaciones, tormentas y sequía<sup>16</sup>, como se puede observar en la Figura 2.

---

13 Hoffmann, R., Dimitrova, A., Muttarak, R., Crespo, J., Peisker, J. (2020). A meta-analysis of country-level studies on environmental change and migration. *Nature Climate Change*, 10, 904-912.

14 Hoffman, R., Sedova, B., Vinke, K. (2021). Improving the evidence base: A methodological review of the quantitative climate migration literature. *Global Environmental Change*, 71, 102367.

15 Mallick, B., Priovashini, C., Schanze, K. (2023). “I can migrate, but why should I?”—voluntary non-migration despite creeping environmental risks. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(34).

16 IDMC (2023). *Global Report on Internal Displacement 2022*. Ginebra: Centro para el Monitoreo de los Desplazamientos Internos.

## Internal displacements by conflict and disaster in 2022

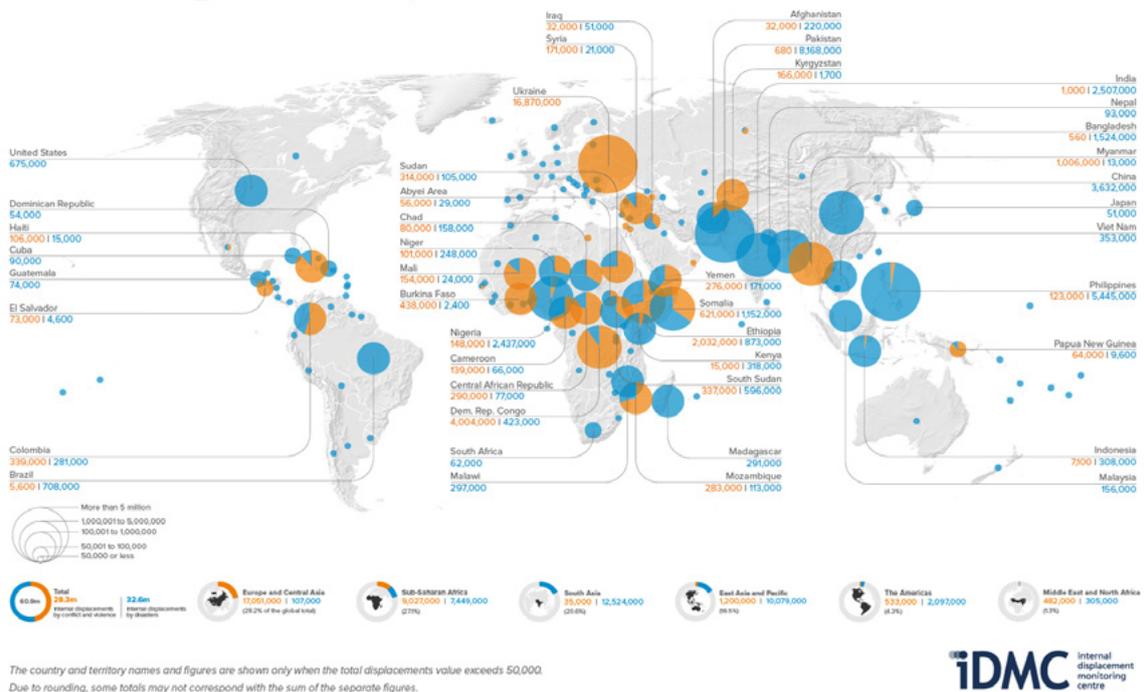


Figura 2: Desplazamientos internos asociados a conflictos y desastres en 2022<sup>17</sup>.

Sobre las proyecciones futuras, como se comenta en el informe *“Huir del Clima. Cómo influye la crisis climática en las migraciones humanas”*, elaborado por Beatriz Felipe Pérez, la Comisión Española de Ayuda al Refugiado (CEAR) y Greenpeace<sup>18</sup>, se han realizado numerosos intentos por cuantificar el número de personas que migran en estos contextos en los próximos años. Por ejemplo, el Banco Mundial estima que, en el peor de los escenarios climáticos, podría llegar a haber más de 140 millones de personas migrantes climáticas internas en 2050. En la misma línea, el Instituto para la Economía y la Paz resaltaba en su informe *“Entendiendo las Amenazas Ambientales, Resiliencia y Paz”* que, en 2050, 1.200 millones de personas serían desplazadas debido a las “amenazas ambientales”, incluidas las climáticas. Como se reflexionaba en el informe, aunque estas cifras pueden servir para visibilizar los desplazamientos ambientales “y para despertar conciencia y acciones al respecto, también pueden conllevar efectos perversos (...), estas cifras apocalípticas se utilizan desde ciertas esferas políticas como un argumento más para justificar las políticas migratorias y de asilo cada vez más restrictivas o para

17 IDMC (2023). *Global Report on Internal Displacement 2022*. Ginebra: Centro para el Monitoreo de los Desplazamientos Internos.

18 Felipe, B., CEAR y Greenpeace (2021). *Huir del Clima. Cómo influye la crisis climática en las migraciones humanas*. Madrid: CEAR y Greenpeace, p. 6.

alentar discursos populistas basados en el miedo (irracional y sin evidencia científica consolidada que lo avale) a grandes llegadas de personas”<sup>19</sup>.

Estas movilidades forzadas no afectan a todas las personas por igual, puesto que los recursos para hacerles frente varían ampliamente, dependiendo del nivel de ingresos, ahorros, educación, medios de vida, salud, género y otros muchos factores. Las mujeres y las niñas, en particular, las racializadas, en situación de precariedad económica, y las pertenecientes a pueblos indígenas, se ven especialmente afectadas. Cuando se encuentran en situación de desplazamiento ambiental, las mujeres y las niñas sufren desde discriminación, hasta graves problemas de salud asociados a la desnutrición o a la falta de agua limpia, aumento de las cargas físicas, psicológicas y emocionales, menor acceso a la educación y alto riesgo de ser víctimas de matrimonio infantil y trata y tráfico de personas con fines de explotación sexual, entre otras<sup>20</sup>.

Si bien la responsabilidad sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y sus consecuencias en la movilidad humana, así como por los desplazamientos asociados a la minería o al acaparamiento de tierra y agua la tienen en mayor medida los Estados y las empresas del Norte global y la población con más recursos económicos del planeta, el impacto desigual de la crisis ambiental global afecta especialmente al Sur global y a grupos humanos específicos, como los pueblos indígenas, quienes han contribuido muy poco a esta situación<sup>21</sup>. El Índice de Riesgo Climático de *Germanwatch* de 2021 determina que países como Mozambique, Zimbabue y las Bahamas fueron los más afectados por los impactos del cambio climático en 2019 y que, si se analiza este índice a largo plazo (2000-2019), Puerto Rico, Myanmar, Haití y Filipinas fueron los países más afectados por eventos cli-

---

19 Felipe, B., CEAR y Greenpeace (2021). *Huir del Clima. Cómo influye la crisis climática en las migraciones humanas*. Madrid: CEAR y Greenpeace, p. 12.

20 Felipe, B. (2019). *Perspectiva de género en las migraciones climáticas*. Madrid: ECODES i SdeO Comunicación; CARE International (2020). *Evicted by Climate Change. Confronting the Gendered Impacts of climateInduced Displacement*. La Haya: CARE International; Bleeker, A., Escribano, P., González, C., Liberati, C., Mawby, B. (2021). Advancing gender equality in environmental migration and disaster displacement in the Caribbean. *Studies and Perspectives series-ECLAC Subregional Headquarters for the Caribbean*, 98. Santiago: Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC).

21 Hickel, J. (2020). Quantifying national responsibility for climate breakdown: an equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary. *Lancet Planet Health*, 4, e399-404; Felipe, B. (2020). *El papel del sector privado europeo ante las migraciones climáticas. Una propuesta de debida diligencia*. Madrid: ECODES y SdeO Comunicación; Felipe, B., Tomaselli, A. (2021). Indigenous Peoples and climate-induced relocation in Latin America and the Caribbean: managed retreat as a tool or a threat?. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 11, 352-364; Khalfan, A., Nilsson, A., Aguilar, C., Persson, J., Lawson, M., Dabi, N., Jayoussi, S., Acharya, S. (2023). *Climate equality: A planet for the 99%*. Oxford: Oxfam.

máticos extremos en las últimas dos décadas<sup>22</sup>. Los pequeños Estados insulares, que han contribuido muy poco a esta crisis climática, son altamente vulnerables a los impactos de este fenómeno global<sup>23</sup>.

Además, cabe destacar que los impactos de la crisis climática empeoran las condiciones de la población desplazada y refugiada, entre otros motivos, porque el 76% de esta población se encuentra hoy en día acogida en países de renta baja y media<sup>24</sup> que son, a su vez, los más vulnerables a los efectos adversos de la crisis climática. A pesar de ello, y aunque se está avanzando, la comunidad internacional aún no ha proporcionado una respuesta adecuada para proteger a las personas desplazadas en estos contextos<sup>25</sup>.

## 2.2. La protección de las personas afectadas

Como se refleja en el citado informe *“Huir del Clima. Cómo influye la crisis climática en las migraciones humanas”*, residencia a extraordinarios peligros como cruzar mares y océanos en embarcaciones deficientes o trepar por alambradas con concertinas<sup>26</sup>.

En los casos de desplazamientos ambientales internos, los Principios Rectores de los Desplazamientos Internos, de 1998, contemplan en su artículo 2 que:

*“se entiende por desplazados internos las personas o grupos de personas que se han visto forzadas u obligadas a escapar o huir de su hogar o de su lugar de residencia habitual, en particular como resultado o para evitar los efectos de un conflicto armado, de situaciones de violencia generalizada, de violaciones de los derechos humanos o de catástrofes naturales o provocadas por el ser humano, y que no han cruzado una frontera estatal internacionalmente reconocida”*.

22 Germanwatch (2021). *Global Climate Risk Index 2021*. Disponible en: [www.germanwatch.org/en/19777](http://www.germanwatch.org/en/19777)

23 Mycoo, M., Wairiu, M., Campbell, D., Duvat, V., Golbuu, Y., Maharaj, A., Nalau, J., Nunn, P., Pinnegar, J., Warrick, O. (2022). Small Islands. En: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Reino Unido y Nueva York: Cambridge University Press.

24 ACNUR (2023). *Datos básicos*. Disponible en: [www.acnur.org/es-es/datos-basicos](http://www.acnur.org/es-es/datos-basicos)

25 Felipe, B. (2021). *Migraciones climáticas: Avances en el reconocimiento, la protección jurídica y la difusión de estas realidades*. Madrid: ECODES y SdeO Comunicación; Yildiz, A. (2022). *Climate Change, Disasters and People on the Move. Providing Protection under International Law*. Leiden y Boston: Brill y Nijhoff.

26 Felipe, B., CEAR y Greenpeace (2021). *Huir del Clima. Cómo influye la crisis climática en las migraciones humanas*. Madrid: CEAR y Greenpeace, p. 6.

De esta manera, quienes migran de manera forzada por motivos ambientales dentro de las fronteras estatales deberían recibir protección y ayuda de acuerdo con estos Principios. Sin embargo, los Principios Rectores son un instrumento de *soft law*, por lo que los Estados han de incorporarlos a su ordenamiento interno para que sean jurídicamente vinculantes y solo unos pocos países lo han hecho hasta el momento haciendo referencia explícita a los desastres. Además, según ciertas interpretaciones, se entiende que se centran en los desastres puntuales, dejando de lado los procesos climáticos más progresivos, como la elevación del nivel del mar o la sequía prolongada<sup>27</sup>.

Como comentaba Beatriz Felipe durante la jornada, “*un instrumento regional que ofrece protección a las personas que se han desplazado dentro de los límites estatales es la Convención de la Unión Africana para la Protección y la Asistencia de los Desplazados Internos en África (Convención de Kampala)*”, que entró en vigor en 2012. Este es el primer instrumento internacional (aunque de alcance regional) jurídicamente vinculante que aborda el desplazamiento interno de forma completa y detallada y hace referencia explícita a los desastres y al cambio climático como factores que desencadenan la movilidad humana forzada. Aunque la mayoría de los Estados de la Unión Africana han firmado este tratado internacional, hay muchos otros que no lo han hecho o que no han llegado a ratificarla<sup>28</sup>.

En relación con esta Convención, en 2022 se firmó la Declaración Ministerial Continental de Kampala sobre Migración, Medio Ambiente y Cambio Climático, que contiene 25 compromisos mediante los cuales los países signatarios se comprometen a atender los impactos de la crisis climática sobre la movilidad humana en África. Además, la Declaración ya ha avanzado hacia su implementación con la formación de un Grupo de Trabajo de Expertos en mayo de 2023<sup>29</sup>.

En septiembre de 2023 se celebró en Nairobi la primera Cumbre Climática Africana, donde se expandió el ámbito de la Declaración a todo el continente<sup>30</sup>.

---

**27** Dos Santos, A. (2012). El desafío global de la responsabilidad de proteger a los desplazados medioambientales. La propuesta de la Convención de Kampala. En: Giles, R. (Ed.), *Cambio Climático, Energía y Derecho Internacional: Perspectivas de Futuro*. Navarra: Aranzadi.

**28** Felipe, B. (2021). Migraciones climáticas análisis de iniciativas recientes para superar el vacío jurídico. En: Miñarro, M. (Coord.). *Cambio climático y derecho social: claves para una transición ecológica justa e inclusiva*. Jaén: Universidad de Jaén.

**29** OIM (2023b). *Kampala Ministerial Declaration on Migration, Environment and Climate Change*. Disponible en: <https://eastandhornofafrica.iom.int/kampala-ministerial-declaration-migration-environment-and-climate-change>

**30** OIM (2023c). *5 Key Take Aways from African Youth on Human Mobility in the Context of Climate Change*. Disponible en: <https://medium.com/@UNmigration/5-key-take-aways-from-african-youth-on-human-mobility-in-the-context-of-climate-change-6a0e9b955200>

También en relación con los desplazamientos internos inducidos por factores ambientales, cabe destacar que, en marzo de 2023, mediante la Sentencia T-369/21 de la Corte Constitucional de Colombia, una de las personas desplazadas por la hidroeléctrica Hidroituango, William de Jesús Gutiérrez Nohavá fue considerado desplazado interno. Esto supone un avance en el país hacia la figura de las personas desplazadas más allá del conflicto armado<sup>31</sup>.

En aquellos casos en los que la degradación ambiental, relacionada o no con el cambio climático, es un factor desencadenante de la movilidad internacional, los principales marcos jurídicos que deberían ofrecer protección permanecen ajenos a estas realidades. La Convención de Ginebra sobre el Estatuto de los Refugiados de 1951 y su Protocolo de Nueva York, de 1967, no garantizan actualmente la protección de las personas afectadas. Otros instrumentos de carácter regional, como la Convención de la Organización de la Unión Africana sobre los Refugiados de 1969 (África) y la Declaración de Cartagena sobre los Refugiados de 1984 (América Latina), han expandido la definición de Ginebra de persona refugiada. Estos documentos incluyen las “*situaciones que han alterado gravemente el orden público*” entre las causas para migrar de manera forzada internacionalmente. Sin embargo, tampoco se están aplicando ampliamente para dar cabida a las personas que tienen que abandonar sus países de origen directa e indirectamente por motivos ambientales<sup>32</sup>.

Cabe destacar que al menos se está avanzando en la aplicación del principio de no devolución después de que el Dictamen del Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas ante la petición de loane Teitota sentara las primeras bases para que los Estados no puedan devolver a su país de origen a las personas cuyo derecho a la vida se vea amenazado por las condiciones climáticas nefastas<sup>33</sup>.

---

31 Marcos, J., Fernández, M.A. (2023). “William Gutiérrez Nohavá, el ‘primer’ desplazado por una hidroeléctrica en Colombia”. *El País*. Disponible en: <https://elpais.com/planeta-futuro/2023-03-05/william-gutierrez-nohava-el-primer-desplazado-por-una-hidroelectrica-en-colombia.html>

32 Felipe, B. (2022). Crisis climática y movilidad humana: apuntes sobre la necesidad de ampliar el debate más allá del “refugio climático”. *Trayectorias Humanas Trascontinentales*, 8, 75-96.

33 Atapattu, S., Felipe, B., Odriozola, I., Scott, M. (2020). Sobre el desplazamiento por cambio climático y su regulación en el Derecho Internacional. *Revista Electrónica de Derecho Internacional Contemporáneo*, 3(3), 121-126; Borràs, S., Villavicencio-Calzadilla, P. (2021). El principio de no devolución en tiempos de emergencia climática: una revisión necesaria para la protección del refugio y el asilo climático. *Revista Española de Derecho Internacional*, 73, 2387-1253.

Por otro lado, cabe mencionar que, como se explica en el libro *“Migraciones Climáticas: sobre desigualdades, mitos y desprotección”*, los pequeños Estados insulares, como Kiribati, Tuvalu o Fiji *“se enfrentan a un futuro incierto en el que no solo el aumento del nivel del mar, sino las tormentas y otros eventos extremos, junto con el blanqueo de coral, otras formas de degradación ambiental”*<sup>34</sup>.

En los próximos decenios podría ocurrir que todo el territorio de estos países se convirtiera en inhabitable o que incluso se viera sumergido por las aguas del mar. Esto ha llevado al cuestionamiento de si estas personas podrán llegar a convertirse en apátridas y a plantear la posible aplicación de la Convención sobre el Estatuto de los Apátridas de las Naciones Unidas, de 1954, y de la Convención para Reducir los Casos de Apatridia, de 1961, lo que todavía no ha recibido una respuesta clara por parte de la comunidad internacional<sup>35</sup>.

### 2.3. Algunas oportunidades de la digitalización en el contexto de los desplazamientos ambientales

Para proteger a las personas desplazadas por el cambio climático y la degradación ambiental, también es importante trabajar para reducir los factores que los desencadenan y así prevenir estos movimientos forzados en la medida de lo posible. En este sentido, la transformación digital y la conectividad global pueden permitir a las personas preparar su desplazamiento en condiciones de mayor seguridad. Los sistemas de alerta temprana, por ejemplo, son elementos clave de las estrategias de reducción de riesgos y adaptación a eventos extremos<sup>36</sup>. En el Gran Chaco Americano<sup>37</sup>, por ejemplo, el acceso a las comunicaciones, en

---

34 Felipe, B. (2022). *Migraciones climáticas. Sobre desigualdades, mitos y desprotección*. Barcelona: MRA Ediciones, p. 115.

35 Felipe, B. (2022). *Migraciones climáticas. Sobre desigualdades, mitos y desprotección*. Barcelona: MRA Ediciones.

36 Birkmann, J., Chang, D., Setiadi, N. (2013). Enhancing early warning in the light of migration and environmental shocks. *Environmental Science and Policy*, 27, 1, S76-S88; Gran Chaco Proadapt (s.f.). *Sistema participativo de monitoreo y alertas tempranas*. Disponible en: [www.granchacoproadapt.org/portal/documentos/SISTEMA%20DE%20ALERTA%20TEMPRANA%20Y%20MONITOREO.pdf](http://www.granchacoproadapt.org/portal/documentos/SISTEMA%20DE%20ALERTA%20TEMPRANA%20Y%20MONITOREO.pdf)

37 Ubicado en Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay, es el mayor bosque seco continuo del mundo. Este territorio, con una extensión de 1,1 millones de km<sup>2</sup>, alberga una rica biodiversidad y una gran diversidad cultural. En la actualidad, enfrenta enormes desafíos ambientales y socioeconómicos debido a su historia, condiciones extremas y amenazas a los recursos naturales. Ver: Castro, M., Paniagua, L., Friesen V., Franco, M., Villalba, L., Zamora, M., Raid, Y., Noriega, A., Frère, P., Cortéz, G., Arnoldt, I, m Brown, A., Kremer, L., Schwartzman, L., de la Cruz, L.M., Menna, F., Ruíz de los Llanos, N., Hermida, M.J., Justiniano, E., Honorio, J. (2021). *Análisis y recomendaciones para un abordaje transfronterizo y trinacional del Gran Chaco Americano*. ONU Argentina, ONU Bolivia, ONU Paraguay y Redes Chaco.

particular a Internet y las posibilidades de soluciones tecnológicas que ofrece, se considera como la alternativa más viable (sobre todo en términos de inversión requerida e impacto esperable) para abordar la gestión climáticamente inteligente de las producciones del territorio. Estas mejoras podrían influir directamente en que los patrones migratorios en la región, ya que se empieza a tener evidencias de que las personas, sobre todo jóvenes, se trasladan por motivos relacionados con la disminución de la producción ganadera y agrícola debido a los impactos de la crisis climática, entre otros<sup>38</sup>.

Así, una solución desarrollada por la iniciativa Gran Chaco PROADAPT es la aplicación móvil AdApp que ayuda a las poblaciones y productores del Gran Chaco Americano a participar de la vigilancia, la captura de datos pluviométricos y acceder a conocimientos, recomendaciones y experiencias<sup>39</sup>.

Otra iniciativa interesante en esta región es el “*Proyecto NANUM Mujeres conectadas*”, que, justamente, busca promover el rol de las mujeres como agentes de cambio en el acceso y la adopción de soluciones disruptivas mediante la conectividad rural y la innovación aplicada al desarrollo organizacional y productivo. Se propone fortalecer a las comunidades rurales del Gran Chaco Americano mediante el acceso a las tecnologías que reducirán el aislamiento, mejorando sus capacidades de adaptación y resiliencia al cambio climático<sup>40</sup>. También cabe mencionar que las tecnologías digitales tienen aplicaciones en la mitigación y adaptación al cambio climático, aunque, como se analiza más adelante, contribuyen al mismo.

En este sentido, en el informe “*Digitalización y cambio climático*” se comenta que estas tecnologías apoyarán “*a los distintos sectores productivos - como la energía, el transporte, la construcción, la industria o la agricultura- a reducir y controlar sus emisiones de gases de efecto invernadero (...). La digitalización permite integrar las energías renovables en los sistemas eléctricos, desplegar la movilidad eléctrica,*

---

38 Gini, G., Felipe, B., Franco, M., González, M., Kremer, L., Montelliet, L., Ríos, O., Rodríguez, Z. L., Aquino, O., Tipán, G. (2023). Migraciones Ambientales en el Gran Chaco Americano. Reflexiones del trabajo de campo. *CLACSO, Boletín Movimientos migratorios sur-sur. Fronteras, trayectorias y desigualdades*, 4 (7), Movimientos migratorios sur-sur. Fronteras, trayectorias y desigualdades, 7-16.

39 Gran Chaco Proadapt (2021). *AdApp: Favoreciendo la Gestión Climáticamente Inteligente de las Producciones del Gran Chaco*. Disponible en: <https://innovacionconsentido.org/wp-content/uploads/2021/05/AdApp.pdf>

40 Nanum Mujeres conectadas [s.f.].

*impulsar sistemas de movilidad compartida, mejorar la eficiencia energética de múltiples actividades industriales o de consumo, o desarrollar Smartcities sostenibles”<sup>41</sup>.*

La digitalización también puede ayudar a disponer de información sobre cómo las personas afectadas pueden beneficiarse de la ayuda humanitaria o acceder a vías de protección (como la posibilidad de solicitar asilo en embajadas y consulados en la que la asistencia letrada se preste por videoconferencia) pero, para ello, es importante garantizar el acceso a estas tecnologías a las personas migrantes y refugiadas, que se enfrentan a numerosas barreras y desigualdades en el entorno digital relacionadas con la accesibilidad (la situación administrativa, el idioma, la falta de acceso a las herramientas, las competencias digitales y la alfabetización digital, entre otras) y con los canales de información (falta de confianza en sus capacidades, seguridad, etc.)<sup>42</sup>.

---

**41** Ordiales, I. (2021). *Digitalización y cambio climático*. Madrid: Fundación Alternativas.

**42** Servicio Jesuita a Migrantes (2023). *Fronteras digitales: impacto de la brecha digital en el acceso a derechos de las personas migrantes*. Disponible en: <https://sjme.org/2023/12/01/publicamos-el-estudio-fronteras-digitales-impacto-de-la-brecha-digital-en-el-acceso-a-derechos-de-las-personas-migrantes/>; ver también: Solanes, A. (17 de diciembre de 2023). Brecha digital, población migrante y derechos. *InfoLibre*. Disponible en: [www.infolibre.es/opinion/blogs/al-reves-al-derecho/brecha-digital-poblacion-migrante-derechos\\_132\\_1667793.html](http://www.infolibre.es/opinion/blogs/al-reves-al-derecho/brecha-digital-poblacion-migrante-derechos_132_1667793.html)

### 3. LOS DESAFÍOS SOCIO-AMBIENTALES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Si bien las oportunidades de la transformación digital son importantes y a menudo se presentan como una solución “verde” para combatir la crisis climática, *“la digitalización tiene una gran huella ambiental y contribuye significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero que generan el calentamiento global”*, como explicaba Beatriz Felipe Pérez en la jornada. Como se analiza a continuación, los procesos de digitalización, aparentemente inofensivos, tienen consecuencias para la vida en el planeta, profundizan las desigualdades e inducen desplazamientos forzados de población ya que, entre otros aspectos, requieren materiales críticos, suponen un aumento en el consumo de energía y de agua y generan desechos difícilmente reciclables. Al respecto, Jung explica *“más que suponer un alivio, la digitalización profundiza el agotamiento de la naturaleza, a través de la extracción de materiales. Se construye con trabajo explotado, a la vez que aumenta la vigilancia sobre los trabajadores y eleva su precariedad”*<sup>43</sup>.

Otro de los grandes desafíos de la digitalización, que se analiza más adelante, es que el uso racista de las herramientas digitales puede suponer una mayor amenaza para la garantía de los derechos de las personas migrantes y refugiadas, ya que puede utilizarse para aumentar el control sobre estas personas, mermando la garantía de sus derechos humanos fundamentales.

#### 3.1. Las consecuencias socio-ambientales de la digitalización en el marco de la transición “verde” y su contribución a los desplazamientos forzados

Como explicaba Raquel Celis durante la jornada *“la transformación digital está teniendo lugar en un contexto global de neoliberalismo e imposición violenta del modelo de desarrollo capitalista, basado en gran medida en el extractivismo”*. Este modelo viene liderado por diferentes actores, entre los que destacan las empresas transnacionales que buscan incrementar sus beneficios económicos a través de las energías renovables a expensas de la explotación insostenible de los recursos naturales y, a menudo, de los derechos de las personas trabajadoras y comunitarias.

---

<sup>43</sup> Jung, M. (2023). El capitalismo digital es una mina, no una nube Explorando las bases extractivistas de la economía de datos. En: Buxton, N. (Ed.). *Estado de Poder 2023. Poder digital*. Buenos Aires: CLACSO.

des afectadas<sup>44</sup>. En este contexto, las soluciones que se plantean desde los poderes hegemónicos a la crisis climática y a la crisis ambiental global, en general, en realidad están agudizando todavía más las dinámicas que nos han llevado a esta situación y generando “zonas de sacrificio” de las que muchas personas tienen que huir.

Una de estas soluciones es la conocida como transición “verde”, que requiere en gran medida de la transformación digital. En la actualidad, la presión socioambiental asociada a esta transición energética está afectando tanto a determinados territorios mediante el aumento de escasez de agua, el acaparamiento de tierras y la contaminación del aire, entre otras formas de degradación ambiental, que se vuelven inhabitables. En estos lugares, aumenta la inseguridad alimentaria y, entre otros aspectos, se limita la garantía del derecho humano al agua. Esto empuja a las poblaciones a desplazarse, ya sea de manera individual o colectiva.

La Unión Europea (UE) está liderando los procesos de transición energética a través del Pacto Verde Europeo con el objetivo de reducir en un 55 % las emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2030 en relación con 1990 y llegar a la neutralidad climática en 2050<sup>45</sup>. En línea con la consecución de estos objetivos, en octubre de 2023 se adoptó la nueva Directiva sobre Fuentes de Energía Renovables, que exige el aumento de la cuota de energías renovables en el consumo total de energía de la UE hasta el 42,5 % de aquí a 2030<sup>46</sup>.

Aquí cabe plantearse cuál es el origen de los materiales que son necesarios para esa transición energética, si realmente existen los necesarios, dónde se encuentran y qué impactos socioambientales directos e indirectos conlleva su extracción, traslado y procesamiento. De hecho, en diciembre de 2023 el Parlamento Europeo adoptó la Ley Europea de Materias Primas Fundamentales.

---

**44** Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos (2021). Índice de energía renovable y derechos humanos. Conclusiones claves sobre los sectores eólico y solar. Inglaterra: Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos; ver también: Jung, M. (2023). *El capitalismo digital es una mina, no una nube. Explorando el extractivismo en las raíces de la economía de los datos*. Disponible en: [www.fuhem.es/2023/11/23/el-capitalismo-digital-es-una-mina-no-una-nube/](http://www.fuhem.es/2023/11/23/el-capitalismo-digital-es-una-mina-no-una-nube/)

**45** El Pacto Verde Europeo es un paquete de iniciativas políticas cuyo objetivo es situar a la UE en el camino hacia una transición ecológica, con el objetivo último de alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050. Ver: Consejo Europeo (s.f.). *Pacto Verde Europeo*. Disponible en: [www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/](http://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/)

**46** Consejo de la Unión Europea (2023). *Energía renovable: el Consejo adopta nuevas normas*. Disponible en: [www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/10/09/renewable-energy-council-adopts-new-rules](http://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/10/09/renewable-energy-council-adopts-new-rules)

Cabe resaltar que en esta Ley se fijan objetivos concretos para 2030 y uno de ellos es que 10% del consumo europeo de estos materiales se cubrirá con la extracción doméstica, un 40% con la transformación y un 25% con el reciclado en la UE<sup>47</sup>.

Sobre los materiales necesarios para la transición verde, Antonio Turiel afirma que no existen los suficientes tal y como está planteada en la actualidad<sup>48</sup>. Durante la jornada, Raquel Celis también comentaba que organizaciones internacionales, como la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés) han alertado que la **demandas de minerales críticos para tecnologías de energía limpia aumentará rápidamente en los próximos años**<sup>49</sup>. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), por su parte, reconoce que la competencia global por estos recursos será feroz y que la dependencia actual de materias críticas pronto reemplazará la dependencia actual de combustibles fósiles<sup>50</sup>.

La propia UE publica un listado de materias primas críticas que son aquellas que tienen gran importancia económica para la UE pero un alto riesgo asociado a su suministro. Estas materias son necesarias para el desarrollo de las energías renovables, la movilidad eléctrica, el espacio digital y la defensa, entre otros. Si bien en 2011 este listado incluía 14 de estas materias, en 2017 eran 27, en 2020 eran 30 y, en 2023, ya son 34<sup>51</sup>, como comentaba Raquel Celis.

En este contexto, se ha puesto de manifiesto que los procesos de digitalización y la necesidad de las energías renovables está dando lugar a un nuevo fenómeno: la “multidependencia” respecto a una serie de minerales, la mayoría metálicos (plata, cadmio, cobalto, cromo, cobre, tierras raras, indio, litio, manganeso, ní-

---

47 Parlamento Europeo (2023). *Critical raw materials: MEPs adopt plans to secure the EU's supply and sovereignty*. Disponible en: [www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20231208IPR15763/critical-raw-materials-plans-to-secure-the-eu-s-supply](http://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20231208IPR15763/critical-raw-materials-plans-to-secure-the-eu-s-supply); Amigos de la Tierra (2023). *La nueva ley europea de materias primas alimenta el consumo desenfrenado de recursos y deja de lado los derechos humanos y la protección de la naturaleza*. Disponible en: [www.tierra.org/la-nueva-ley-europea-de-materias-primas-alimenta-el-consumo-desenfrenado-de-recursos-y-deja-de-lado-los-derechos-humanos-y-la-proteccion-de-la-naturaleza/](http://www.tierra.org/la-nueva-ley-europea-de-materias-primas-alimenta-el-consumo-desenfrenado-de-recursos-y-deja-de-lado-los-derechos-humanos-y-la-proteccion-de-la-naturaleza/)

48 Turiel, A. (2020). *Petrocalipsis*. España: Alfabeto Editorial S.L.

49 IEA (2023). *Critical Minerals Data Explorer*. Disponible en: [www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/critical-minerals-data-explorer](http://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/critical-minerals-data-explorer)

50 Kowalski, P., Legendre, C. (2023). *Raw Materials Critical for the Green Transition: Production, International Trade and Export Restrictions*. *OCDE Trade Policy Paper*, 269.

51 Comisión Europea (2023). *Critical raw materials*. Disponible en: [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials\\_es](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_es)

quel, plomo, platino, telurio, zinc, etc.) que, como se comentaba en los párrafos previos, amenazan con agotarse a lo largo de este siglo y cuyos primeros síntomas de desabastecimiento ya se están percibiendo<sup>52</sup>.

Muchos de estos minerales, además de ser escasos en la corteza terrestre, suelen encontrarse cerca de territorios habitados por pueblos indígenas, y controlados por pocos actores<sup>53</sup>. En este sentido, cabe destacar que alrededor del 33% de las reservas mundiales de materias primas más cotizadas en los mercados internacionales se encuentran en África, muchas de ellas necesarias para las tecnologías de la digitalización (platino, fosfatos, cromo, manganeso, diamantes, uranio, cobalto, coltán, etc.). El continente es también la mayor reserva energética del planeta, con grandes reservas de petróleo, carbono y gas natural<sup>54</sup>.

En la República Democrática del Congo (RDC), por ejemplo, se localizan materiales esenciales para la digitalización. Entre otros materiales, hay cobalto, que se ha convertido en un componente clave de los dispositivos electrónicos, y también hay coltán, imprescindible para la electrónica moderna. Como explican en el informe de Zehar-Errefuxiatuekin *“Deshabitadas. Una lectura crítica sobre los desplazamientos por el cambio climático”*, del que Raquel Celis es coordinadora: *“la lucha por el control de las minas de coltán es fundamental en el conflicto del Este de la RDC, que se ha cobrado más de cuatro millones de vidas en la última década”*<sup>55</sup>. Este país sigue siendo uno de los que registra el mayor número de desplazamientos internos en el mundo. En 2022, el conflicto y la violencia provocaron 4 millones, la cifra más alta en más de una década para el país y solo superada por Ucrania. La mayoría de los desplazamientos se registraron en las provincias orientales de Kivu del Norte, Kivu del Sur e Ituri, donde la población volvió a huir como resultado de las operaciones militares. En términos de desastres, en 2022 se registraron 423.000 desplazamientos internos, menos de la mitad de la cifra reportada en 2021. Casi la mitad de estos desplazamientos se produjeron después de las fuer-

---

52 Fernández, G., González, E., Hernández, J., Ramiro, P. (2022). *Megaproyectos. Claves de análisis y resistencia en el capitalismo verde y digital*. Bilbao: Paz con Dignidad y OMAL.

53 Owen, J., Kemp, D., Lechner, A., Harris, J., ZXhang, R., Lèbre, É. (2023). Energy transition minerals and their intersection with land-connected peoples. *Nature Sustainability*, 6, 203-211.

54 Kabunda Badi, M. (2020). Extractivismo, conflictos y ecocidio en África: el caso de la cuenca del río Congo (República Democrática del Congo) y del delta del Níger (Nigeria). *Estudios críticos del desarrollo*, X (19), 123-178.

55 Celis, R., Cretu, A., Brentana, A., de Lucas, B. (2022). *Deshabitadas. Una lectura crítica sobre los desplazamientos por el cambio climático*. Bilbao: Zehar Errefuxiatuekin, p. 64.

tes lluvias del 12 de diciembre en Kinshasa, la capital del país. Las inundaciones posteriores limitaron el acceso humanitario y aumentaron los riesgos de padecer enfermedades transmitidas por el agua<sup>56</sup>. En cuanto al número de personas que han cruzado las fronteras del país de manera forzosa, a finales de 2023 se sitúa en 1.071.365 personas<sup>57</sup>.

Otro componente esencial para la transición verde es la bauxita, que es la principal fuente de aluminio del mundo. A pesar de que los beneficios y oportunidades de este mineral son muchos, su extracción, refinación y transporte generan graves impactos ambientales, ya que depende en gran medida del uso de maquinaria pesada de excavación y produce una fuerte contaminación del aire que daña la salud humana. Los principales impactos ambientales causados por la cadena de suministro de la minería de bauxita están relacionados con la contaminación del agua y la degradación de la tierra. Esto significa que, si no se tratan adecuadamente, los consiguientes daños ambientales causados por la extracción de bauxita no sólo tienen consecuencias catastróficas para la naturaleza, sino también problemas sociales y de salud, sobre todo cuando los depósitos se encuentran cerca de zonas habitadas.

La región de Boké, en la República de Guinea, ilustra este problema. Esta región es conocida por sus ricos depósitos de bauxita, sin embargo, las amenazas ambientales y sociales causadas por su cadena de suministro se gestionan de manera ineficiente y están afectando sobre todo a las y los agricultores locales<sup>58</sup>. En este país, en las ciudades de Hamdallaye y Fassaly Foutahbe, más de 100 hogares fueron reubicadas debido a la expansión de los proyectos mineros de la *Compagnie des Bauxite Guinée*. Estos procesos de reubicación se llevaron a cabo durante la pandemia del COVID-19 y fueron denunciados por no cumplir con los estándares internacionales establecidos. La construcción de la presa hidroeléctrica de Souapiti, que entró en funcionamiento en 2020, vinculada a las actividades mineras de bauxita en el territorio, también es otro caso paradigmático que supuso el desplazamiento de aproximadamente 16.000 persona<sup>59</sup>.

---

56 IDMC (2023). *Congo, Democratic Republic of*. Disponible en: [www.internal-displacement.org/countries/democratic-republic-of-the-congo](http://www.internal-displacement.org/countries/democratic-republic-of-the-congo)

57 ACNUR (2023). *DRC Situation*. Disponible en: <https://data.unhcr.org/en/situations/drc>

58 Dibattista, I., Rachid, A., Molderez, I., Benassai, E., Palozza, F. (2023). Socio-environmental impact of mining activities in Guinea: The case of bauxite extraction in the region of Boké. *Journal of Cleaner Production*, 387, 135720.

59 Felipe, B., Pujolràs, J. (2023). *Una aproximació al paper de la crisi climàtica, l'acaparament pesquer i*

Algunos metales, como el litio, también fundamentales para la transición verde por su importancia en el funcionamiento de las baterías eléctricas, se concentran en pocos lugares del mundo. Uno de ellos es Chile, que tiene las mayores reservas actualmente reconocidas de este metal. De hecho, la triple zona fronteriza entre Bolivia, Chile y Argentina cuenta con salares y lagunas altoandinas que constituyen importantes fuentes de distintos minerales, principalmente litio, potasio y boro. Esta zona es conocida como el “triángulo del litio” y en ella los impactos sociales y ambientales de la minería del litio no han dejado de reportarse en los últimos años, mayormente sobre los pueblos indígenas que habitan la región. Estos impactos incluyen alteraciones en el balance hídrico, generación de desechos peligrosos y salinización de los suelos y afectaciones negativas para la flora y fauna<sup>60</sup>.

Por ejemplo, en el caso de Jujuy, en Argentina, varias organizaciones ambientalistas advierten que, desde el inicio de la explotación de litio, las comunidades cercanas han tenido que desplazarse considerablemente para acceder al agua tanto para consumo humano como animal. Esto se debe a que las actividades relacionadas con la extracción de litio, como el bombeo y evaporación de salmueras, la extracción de agua fresca, la alteración del suelo, la construcción de infraestructuras y el tráfico de camiones, han afectado los flujos hidrológicos naturales.<sup>61</sup> Cabe destacar que en España también se están explorando reservas de estos minerales que consolidan el emergente fenómeno del extractivismo digital. Almazán destaca algunos ejemplos como los proyectos de grandes minas a cielo abierto de litio en la Sierra de la Mosca de Cáceres o de cobalto en Castriz (A Coruña) y señala con preocupación el horizonte de extraer estos minerales devastando los fondos oceánicos de Canarias o Galicia.<sup>62</sup>

En cuanto al control de estos recursos, cabe destacar el importante papel de China, que, como explican desde el Observatorio de la Deuda en la Globalización, en

---

*l'extractivisme en la expulsió de persones d'origen africà que habiten Barcelona*. Barcelona: CICrA Justicia Ambiental, FICAT y Ecoserveis.

**60** Fornillo, B. (Coord.). *Litio en Sudamérica. Geopolítica, energía y territorios*. Argentina: CLACSO; Gutiérrez, J., Moore, J., Patrick, J., Donnelly, P., Dorador, C., Navedo, J., Senner, N. (2022). Climate change and lithium mining influence flamingo abundance in the Lithium Triangle. *Proceedings of the Royal Society B*, 289 (1970); Pallarés, E. (20 de julio de 2023). Litio: la carrera por el oro blanco de la transición energética. *Climática*. Disponible en: [www.climatica.lamarea.com/litio-oro-blanco-transicion-energetica/](http://www.climatica.lamarea.com/litio-oro-blanco-transicion-energetica/); Reventós, R., Favre, N. (27 de agosto de 2023). The indigenous groups fighting against the quest for 'white gold'. *BBC News*. Disponible en: [www.bbc.com/news/world-latin-america-66520097](http://www.bbc.com/news/world-latin-america-66520097)

**61** Gómez, S. (2020). De la fractura metabólica a la acumulación por desposesión: minería del litio, imperialismo ecológico y despojo hídrico en el noroeste argentino. *Agua y Territorio*, 20, 23-40.

**62** Almazán, A. (2021). ¿Verde y digital?. Disponible en: [www.briega.org/es/opinion/verde-digital](http://www.briega.org/es/opinion/verde-digital)

2019 fue responsable de casi el 70% de la extracción mundial de cobalto, el 64% de la obtención de grafito y el 60% de las tierras raras. En cuanto al procesamiento de materiales, las operaciones chinas fueron responsables del 35% del níquel, el 65% del cobalto, el 87% de las tierras raras y el 58% del litio. Así mismo, China ha llevado a cabo grandes inversiones empresariales en áreas ricas en recursos minerales como Australia, Chile, República Democrática del Congo e Indonesia. En 2021 China fue líder mundial de suministro de “tecnología limpia”, fabricando el 65% de las baterías para vehículos eléctricos<sup>63</sup> el 60% de los paneles fotovoltaicos y aerogeneradores, así como un 40% de los electrolizadores en su territorio”<sup>64</sup>

En esta línea, el Monitor de Minerales en la Transición del Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos se actualiza anualmente para monitorear las políticas y prácticas de derechos humanos de las empresas que extraen seis productos básicos claves para la transición a energías limpias: cobalto, cobre, litio, manganeso, níquel y zinc. Entre 2010 y 2022 se recopilaron aproximadamente 600 denuncias (la mayoría contra algunas de las empresas más grandes del sector extractivo, como Glencore, China Mimetals, Grupo México, Codelco, etc.). De estas, 26 estuvieron relacionadas con desplazamientos y reubicaciones forzadas. También cabe resaltar que casi el 30% de los ataques contra las personas defensoras de derechos humanos registrados en 2022 estaban relacionados con la minería<sup>65</sup>.

Este mismo centro, en su informe *“(In)justicia energética en América Latina”*, manifiesta que los proyectos hidroeléctricos a gran escala han sido asociados con desplazamientos masivos en la región, pero también el sector eólico<sup>66</sup>. En África, la situación es similar. Un ejemplo es el caso del norte de Kenia, donde la instalación de molinos de viento para la generación de energía eléctrica en el marco del proyecto de Energía Eólica del Lago Turkana ha perjudicado a los pueblos in-

---

<sup>63</sup> Para conocer más sobre los impactos concretos de la minería necesaria para los vehículos eléctricos, consultar: Torrents, G. (2022). *Minando una transición ecológica. Impactos ambientales y sociales de la minería que sostiene la transición hacia la movilidad eléctrica privada*. Barcelona: ODESCA.

<sup>64</sup> Pérez, A., Cañada, B., Pérez, M., Nualart, J. (2023). *La mina, la fábrica y la tienda. Dinámicas globales de la “transición verde” y sus consecuencias en el “triángulo del litio”*. Barcelona: Observatori del Deute en la Globalització, p. 13.

<sup>65</sup> Avan, C., Cato, J., Daza, N., Zbona, A. (2023). *Monitor de minerales de transición: Análisis 2022*. Inglaterra: Centro de Información sobre Empresas y Derechos humanos

<sup>66</sup> Hudlet, K., Hodkins, C. (2021). *(In)justicia energética en América Latina*. Inglaterra: Centro de Empresas y Derechos Humanos. Disponible en: [www.business-humanrights.org/es/de-nosotros/informes/injusticia-energ%C3%A9tica-en-am%C3%A9rica-latina/](http://www.business-humanrights.org/es/de-nosotros/informes/injusticia-energ%C3%A9tica-en-am%C3%A9rica-latina/)

dígenas a través de la ocupación de sus tierras sin consulta previa. Este proyecto ha forzado el desplazamiento forzado del pueblo local de Sarima para construir el camino hacia el parque eólico y, a su vez, ha incidido en el aumento de la prostitución, las adicciones y los conflictos interétnicos<sup>67</sup>.

Cabe poner de manifiesto que hay numerosos ejemplos que evidencian cómo la construcción de megaproyectos al servicio del desarrollo tecnológico y las energías renovables están relacionados con la persecución de personas defensoras del medio ambiente y los derechos humanos, que a menudo sufren procesos de criminalización, hostigamiento y asesinatos. Uno de los casos más representativos es el de Berta Cáceres, líderesa indígena lenca que fue asesinada en 2016 por defender su tierra y el medio ambiente ante la construcción de una represa hidroeléctrica en Honduras. Solo en 2022, Global Witness registró la muerte de al menos 177 personas defensoras, el 36 pertenecían a pueblos indígenas. Dentro de lo que denominan en el informe “motores de la muerte”, es decir, los factores por los que fueron asesinadas estas personas, la minería y el extractivismo ocupan el segundo lugar, seguidos de la tala, agua, carreteras e infraestructuras y energía hidráulica<sup>68</sup>.

Además de materiales, la digitalización requiere agua, un bien escaso en muchas regiones del planeta, desigualmente repartido y vulnerable ante la crisis climática, del que depende la vida en el planeta Tierra. Su extracción y control puede dar lugar a tensiones y disputas y desencadenar conflictos, lo que incrementa las desigualdades. Un ejemplo es la región del Sahel, donde son frecuentes los enfrentamientos entre pastores y agricultores debido a la escasez de agua<sup>69</sup>. Esto, a su vez, influye en los movimientos de población, como se analiza en el informe “*Injusticia ambiental, crisis climática, agua y migraciones. Estudio de casos*”, que tenía por objetivo profundizar en los vínculos cada vez más relevantes entre la crisis mundial del agua y la movilidad humana a través del análisis de casos concretos<sup>70</sup>. Para actividades como la extracción del litio que se comentó en párrafos

---

67 Renkens, I. (2019). *The Impact of Renewable Energy Projects on Indigenous Communities in Kenya*. Dinamarca: The International Work Group for Indigenous Affairs (IWGIA).

68 Global Witness (2023). *Siempre en pie. Personas defensoras de la tierra y el medio ambiente al frente de la crisis climática*. Reino Unido: Global Witness.

69 ACNUR (2022). UN warns of worsening conflict and displacement in Sahel without immediate climate action. Disponible en: [www.unhcr.org/news/press-releases/un-warns-worsening-conflict-and-displacement-sahel-without-immediate-climate](http://www.unhcr.org/news/press-releases/un-warns-worsening-conflict-and-displacement-sahel-without-immediate-climate)

70 Durán, A., Felipe, B., Vilaseca, I. (2022). *Injusticia ambiental, crisis climática, agua y migraciones*.

previos se necesitan grandes cantidades de agua. De hecho, se calcula que para producir 1 tonelada de litio a partir de salmuera se necesita una media de 330.000 litros de agua. Otros estudios elevan a 2 millones los litros de agua que se necesitan para producir una tonelada de carbonato de litio<sup>71</sup>.

También hace falta agua para mantener la temperatura estable de los centros de datos. De acuerdo con datos de DGTL Infra (responsable de infraestructuras de centros de datos) el consumo diario promedio de agua de un solo edificio de centro de datos es aproximadamente de 24,9 millones de litros de agua al año<sup>72</sup>. Google, por ejemplo, ha reconocido que utilizó unos 16.000 millones de litros de agua en sus centros de datos en 2021<sup>73</sup>. Raquel Celis reflexionaba al respecto, comentando que “*a la vez que estas grandes empresas consumen tanta agua, más de 200 millones de personas carecen de servicios de agua para consumo gestionados de manera segura en nuestros días*”<sup>74</sup>.

Asimismo, otros dos grandes impactos ambientales de la digitalización son el desarrollo y la implementación de cables submarinos para las telecomunicaciones y los residuos electrónicos. En cuanto a los cables submarinos, estos son grandes cables de fibra óptica que unen diferentes territorios que pueden afectar el medio marino transportando datos por todo el mundo. Entre otros impactos ambientales, estos cables pueden afectar negativamente el hábitat de especies marinas y generar contaminación acústica y química<sup>75</sup>.

---

*Estudio de casos.* Barcelona: Ingeniería Sense Fronteres y Ecologistes en Acció. Ver también: Nagabhatla, N., Pouramin, P., Brahmhatt, R., Fioret, C., Glickman, T., Newbold, K.B., Smakhtin, V. (2020). *Water and Migration: A Global Overview*. Canada: United Nations University Institute for Water, Environment and Health.

**71** Pérez, A., Cañada, B., Pérez, M., Nualart, J. (2023). *La mina, la fábrica y la tienda. Dinámicas globales de la “transición verde” y sus consecuencias en el “triángulo del litio”*. Barcelona: Observatori del Deute en la Globalització, p. 55.

**72** Zhang, M. (2022). *Data Center Water Usage: Billions of Gallons Every Year*. Disponible en: <https://dgtlinfra.com/data-center-water-usage/>

**73** Scaliter, J. (19 de enero de 2023). Los centros de datos de Google consumen la misma cantidad de agua que una ciudad de 320.000 habitantes. *La Razón*. Disponible en: [www.larazon.es/tecnologia/google-revela-cuanta-agua-usa-sus-centros-datos-mismo-que-ciudad-320000-habitantes-ano\\_2023011863c-81618f0501d000136bd97.html](http://www.larazon.es/tecnologia/google-revela-cuanta-agua-usa-sus-centros-datos-mismo-que-ciudad-320000-habitantes-ano_2023011863c-81618f0501d000136bd97.html)

**74** OMS y UNICEF (2023). *Progresos en materia de agua para consumo, saneamiento e higiene en los hogares 2000-2022: el género en el punto de mira*. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y Organización Mundial de la Salud.

**75** Taormina, B., Bald, J., Want, A., Thouzea, G., Lejart, M., Desroy, N., Carlier, A. (2018). A review of potential impacts of submarine power cables on the marine environment: Knowledge gaps, recommendations and future directions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 96, 380-391.

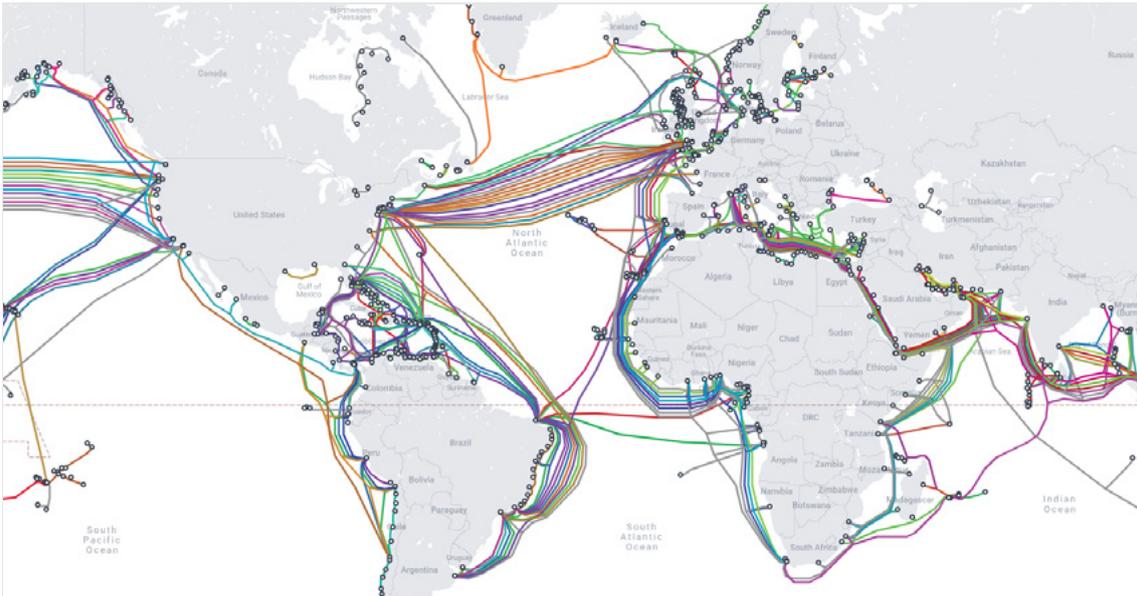


Figura 2: Mapa de Cables Submarinos<sup>76</sup>

En relación con los residuos electrónicos, cada año se generan alrededor de 50 millones de toneladas métricas de desechos de este tipo en todo el mundo, con un promedio de más de 6 kg por persona. No sorprende que la distribución sea desigual: los países más ricos producen más. Noruega, por ejemplo, produce 28,5 kg por persona al año, frente a una media de menos de 2 kg en los países africanos<sup>77</sup>. Además, estos residuos que se producen en mayor medida en el norte global a menudo acaban en vertederos insostenibles en otros países con regulaciones más laxas, lo que afecta enormemente a las poblaciones locales<sup>78</sup>.

Como explican desde la Organización Mundial de la Salud (OMS) “*los niños y las mujeres embarazadas que trabajan o viven cerca de los lugares clandestinos de eliminación y procesamiento de desechos eléctricos y electrónicos se encuentran entre los más vulnerables a las sustancias químicas peligrosas. Los niños corren un riesgo desproporcionado debido a que sus órganos y sistemas inmunitarios aún están en desarrollo, así como a su rápido crecimiento y vulnerabilidad al desarrollo*”<sup>79</sup>.

<sup>76</sup> Ver: *Submarine Cable Map*. Disponible en: [www.submarinecablemap.com/](http://www.submarinecablemap.com/)

<sup>77</sup> Parajuly, K., Kuehr, R., Kumar, A., Fitzpatrick, C., Lepawsku, J., Smith, E., Widmer, R., Zeng, X. (2019). *Future e-waste scenarios*. Bonn y Osaka: StEP, UNU ViE-SCYCLE y UNEP IETC.

<sup>78</sup> Leal, N. D. (24 de mayo de 2022). El daño medioambiental que genera el bienestar de los países ricos se externaliza al Sur global. *El País*. Disponible en: <https://elpais.com/planeta-futuro/2022-05-24/el-dano-medioambiental-que-genera-el-bienestar-de-los-paises-ricos-se-externaliza-al-sur-global.html>

<sup>79</sup> OMS (2021). *Los niños y los basureros digitales: exposición a los residuos electrónicos y la salud infantil. Resumen para los responsables de políticas*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

Por arrojar algo de luz, de acuerdo con el estudio de Amigos de la Tierra “*Minerales para la transición energética y digital en España: demanda, reciclaje y medidas de ahorro*”, el reciclado de los metales podría recudir la presión sobre los mismos, de hecho, comentan que una combinación de medidas de economía circular y suficiencia lograrían reducir un 34% la demanda para el conjunto de metales analizados en el estudio y un 50% para el caso de metales clave, como el litio<sup>80</sup>.

Para la digitalización en el marco de la transición energética que hoy en día se está impulsando hacen falta materiales escasos y agua, pero también se necesita energía. A mayor complejidad de los procesos digitales, **más energía** se requiere. Los servidores, cuya función es almacenar datos, se han multiplicado de forma exponencial en los últimos años. Para poder funcionar correctamente y mantenerse a una temperatura estable, los servidores necesitan agua, como se comentó previamente, pero también energía, un consumo que “*siguiendo el crecimiento material de la infraestructura de Internet, también está sufriendo una expansión exponencial en los últimos años*”<sup>81</sup>.

La Inteligencia Artificial (IA), por ejemplo, requiere mucha más energía que los mecanismos más utilizados hoy en día para la búsqueda de información. Así, la demanda energética asociada a sistemas de IA, como ChatGPT, resulta en costos socioambientales considerables. De acuerdo con un investigador de ingeniería eléctrica y computacional de la Universidad de Washington, los cientos de millones de consultas diarias en ChatGPT pueden consumir alrededor de 1 GWh cada día, lo que equivale al consumo diario de energía de unos 33.000 hogares estadounidenses<sup>82</sup>. La principal preocupación sobre la IA generativa es que la complejidad del modelo aumenta exponencialmente y, por tanto, cada vez necesita más energía.

Este gran consumo energético genera emisiones de gases de efecto invernadero, ya que hoy en día la mayoría del suministro energético sigue estando sostenida por los combustibles fósiles. A nivel mundial, se sigue obteniendo la mayor cantidad de energía del petróleo, seguido por el carbón, el gas y luego la energía

---

80 Lallana, M., Torrubia, J., Valero, A. (2023). *Minerales para la transición energética y digital en España: demanda, reciclaje y medidas de ahorro*. Madrid: Amigos de la Tierra.

81 Almazán, A. (2021). *¿Verde y digital?*. Disponible en: [www.briega.org/es/opinion/verde-digital](http://www.briega.org/es/opinion/verde-digital)

82 McQuate, S. (27 de julio de 2023). Q&A: UW researcher discusses just how much energy ChatGPT uses. *UW News*. Disponible en: [www.washington.edu/news/2023/07/27/how-much-energy-does-chatgpt-use/](http://www.washington.edu/news/2023/07/27/how-much-energy-does-chatgpt-use/)

hidroeléctrica<sup>83</sup>. De hecho, se calcula que las tecnologías digitales representan entre el 8% y el 10% de nuestro consumo de energía y entre el 2% y el 4% de nuestras emisiones de gases de efecto invernadero<sup>84</sup>. Además, según el informe *Internet Health Report (2022)*, de Mozilla, en 2025 Internet emitirá tantos gases de efecto invernadero como el equivalente al cuarto país más contaminante del planeta (por detrás de Estados Unidos, China e India)<sup>85</sup>.

El aumento del consumo energético trae consigo un mayor calentamiento global, que altera el sistema climático y, consecuentemente, tiene repercusiones para la vida en la tierra. Esto está dando lugar a eventos de una magnitud e intensidad sin precedentes, que afectan a la vida de las personas y ponen en riesgo la garantía de derechos humanos fundamentales, como el derecho a la vida, a la alimentación, a la salud y a la cultura, entre otros<sup>86</sup>.

Finalmente, cabe mencionar que algunos mecanismos cuyo objetivo es reducir emisiones de gases de efecto invernadero se siguen basando en el mercado, como el mercado de créditos de carbono, y dependen, a su vez, de la implementación de estrategias en el Sur global para compensar las actividades industriales y contaminantes en el Norte global. En Uganda, por ejemplo, la inversión internacional del sector privado en plantaciones forestales para compensar las emisiones de carbono cuenta con un amplio respaldo como respuesta a la crisis ambiental de la nación, pero es parte de un sistema colonial de carbono y de apropiación neoliberal de las tierras. Estas actividades tienen resultados profundamente adversos para los medios de vida locales<sup>87</sup>.

---

**83** Ritchie, H., Rosado, P. (2020). *Energy Mix*. Disponible en: <https://ourworldindata.org/energy-mix>

**84** Comisión Europea (2023). *Green digital sector*. Disponible en: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/green-digital#:~:text=2%2D4%25%20of%20our%20greenhouse%20gas%E2%80%AFemissions>

**85** Mozilla (2023). *Internet Health Report*. Disponible en: <https://2022.internethealthreport.org/>

**86** Aylwin, V., Betroni, S., Castilla, K. (2023). *Impactos del cambio climático en los derechos humanos*. Barcelona: Institut de Drets Humans de Catalunya.

**87** Lyons, K., Westoby, P. (2014). Carbon colonialism and the new land grab: Plantation forestry in Uganda and its livelihood impacts. *Journal of Rural Studies*, 36, 13-21.

### 3.2. Los impactos de la digitalización en los derechos de las personas migrantes y refugiadas

El uso de nuevas tecnologías en los sistemas europeos de migración y asilo puede acelerar algunos procesos administrativos y de otro tipo, pero también aumentar la situación de vulnerabilidad de las personas migrantes y refugiadas. En la UE, la gestión de migraciones se centra en gran medida en la securitización de las fronteras, tal y como refleja el reciente acuerdo político sobre el Nuevo Pacto Europeo sobre Migración y Asilo. De hecho, las propias narrativas de la UE sobre el cambio climático, en general, y sobre la movilidad humana asociada a este fenómeno, en particular, también han estado frecuentemente vinculadas a las de la seguridad y militarización<sup>88</sup>.

En este contexto, Caterina Rodelli comentaba en la jornada que *“el uso de la tecnología no es neutral”*. Así, la tecnología digital se utiliza cada vez más para controlar, vigilar y restringir a las personas que migran y a quienes las ayudan, de maneras que refuerzan la discriminación y la desigualdad y socavan la seguridad y la confianza. Una de las herramientas digitales que más está expandiéndose con estos fines es la IA<sup>89</sup>, que se ha convertido en nueva herramienta de sesgo racista al servicio de políticas de migración y asilo que criminalizan a las personas y que se centran en la seguridad en lugar de en la protección de los derechos.

Se entiende que *“la inteligencia artificial es una combinación de tecnologías que agrupa datos, algoritmos y capacidad informática”*<sup>90</sup>. Según Castilla:

*“La inteligencia artificial sirve para describir el resultado de los procedimientos que permiten a las máquinas simular o imitar algunas de las capacidades propias del ser humano o muy parecidas a estas. Esto es, la capacidad de las máquinas de simular procesos de inteligencia humana, especialmente a partir de sistemas informáticos que permiten a dichas máquinas en sentido similar a*

---

<sup>88</sup> Trombetta, M.J. (2013). Linking climate-induced migration and security within the EU: insights from the securitization debate. *Critical Studies on Security*, 2(2), 131-147; Felipe, B. (2022). El visado climático europeo como instrumento de protección jurídica para las personas migrantes climáticas. *Revista Española de Derecho Internacional*, 74(1), 193-200.

<sup>89</sup> Sobre que empresas controlan la IA, ver: Mozilla (2023). *Internet Health Report*. Disponible en: <https://2022.internethealthreport.org/facts/>

<sup>90</sup> Comisión Europea (2020). *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial – un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*. Bruselas: Comisión Europea.

*los seres humanos: percibir, identificar, representar y reconocer objetos, aprender, crear, razonar, planear, almacenar y clasificar información (datos) y crear modelos alternativos*<sup>91</sup>.

En definitiva, se trata de un término vago usado para describir un abanico de sistemas automatizados, desde los relativamente simples hasta los más complejos.

La Comisión Europea propuso la regulación de la IA por primera vez el 21 de abril de 2021. A finales de 2022 la ley parecía estar lista para su aprobación, pero la irrupción de ChatGPT obligó a introducir cambios. Varias organizaciones de la sociedad civil se manifestaron en contra de esta regulación, denunciando que la ley incluye un “vacío legal” que permitirá a los desarrolladores decidir si sus productos tecnológicos son o no peligrosos, dándoles así una vía para incumplir con los criterios más estrictos. Además, algunas organizaciones también alertaron que la propuesta incluía excepciones para que tecnologías de “riesgo inaceptable” como la vigilancia biométrica **podieran** ser usadas por la policía en algunas situaciones y para controlar la migración en las fronteras de la UE<sup>92</sup>.

El día 7 de diciembre de 2023 las instituciones de la UE pactaron la Ley de inteligencia artificial, una norma pionera que todavía debe ser ratificada por el Parlamento Europeo y el Consejo de la UE. Esta Ley prohíbe las cámaras de reconocimiento facial en espacios públicos, pero se permiten en casos concretos, siempre con previa autorización judicial<sup>93</sup>. Varias organizaciones de la sociedad civil han denunciado que algunos usos de la IA han quedado sin regular, como, por ejemplo, el reconocimiento de las emociones en contextos policiales, fronterizos y migratorios<sup>94</sup>.

---

91 Castilla, K. (2022). *Cuatro ángulos de análisis de la igualdad y la no discriminación en la inteligencia artificial*. Barcelona: Institut de Drets Humans de Catalunya.

92 Comunicado del 23 de noviembre de las organizaciones Access Now, European Digital Rights (EDRI), Border Violence Monitoring Network, Algorights, AlgorithmWatch, Amnesty International, Bits of Freedom, European Center for Not-for-Profit Law (ECNL), European Network Against Racism (ENAR), Fair Trials, Hermes Center for Transparency and Digital Human Rights, Irish Council for Civil Liberties (ICCL), Lafede.cat - Organitzacions per la Justícia Global, Platform for International Cooperation on Undocumented Migrants (PICUM) al Consejo de la Unión Europea. Disponible en: [https://edri.org/wp-content/uploads/2023/11/Council-risks-failing-human-rights-in-the-AI-Act\\_28-November-2023.pdf](https://edri.org/wp-content/uploads/2023/11/Council-risks-failing-human-rights-in-the-AI-Act_28-November-2023.pdf). Ver también: Planas, C. (26 de septiembre de 2023). Más de 100 oenegés denuncian “vacíos” en la regulación de la inteligencia artificial que podrían exponer a los migrantes. *El Periódico*. Disponible en: [www.elperiodico.com/es/internacional/20230926/oeneges-denuncian-union-europea-migrantes-inteligencia-artificial-reconocimiento-facial-derechos-92257762](http://www.elperiodico.com/es/internacional/20230926/oeneges-denuncian-union-europea-migrantes-inteligencia-artificial-reconocimiento-facial-derechos-92257762)

93 Consejo de la UE (2023). *Artificial intelligence act: Council and Parliament strike a deal on the first rules for AI in the world*. Disponible en: [www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/](http://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/)

94 EDRI (2023). *EU AI Act: Deal reached, but too soon to celebrate*. Disponible en: <https://edri.org/our->

En este sentido, “*los sistemas de IA no son neutrales ni objetivos y están diseñados por personas que deberían ser responsables del uso que se hace de ellos*”, explicaba Caterina Rodelli durante la jornada. De hecho, existen agrupaciones de organizaciones, como “Somos IA Ciudadana” que reclaman mecanismos de participación claros en el desarrollo e implementación de políticas relacionadas con la IA que tienen entre sus objetivos el impedir que las tecnologías de IA amplifiquen la pobreza, el racismo y la discriminación<sup>95</sup>.

En el contexto específico de la movilidad humana, la IA ya se está utilizando para perfilar y catalogar a las personas, monitorear movimientos y vigilar las fronteras. De acuerdo con Caterina Rodelli, algunas de las herramientas<sup>96</sup> que se están utilizando con estos fines son las siguientes:

- **Infraestructura de bases de datos**

Se trata de la extracción y acumulación masiva de datos biográficos (nombre, país de origen, edad, etc.) y biométricos (huellas dactilares, imágenes faciales, etc.). En realidad, estas infraestructuras son la piedra angular del uso de las herramientas digitales, porque estas tecnologías necesitan datos para poder funcionar.

En este sentido, es importante tener en cuenta cómo se recopilan estos datos ya que a menudo se extraen siguiendo un modelo justamente “extractivista” en el que quienes se sitúan en una posición de poder recopilan la información de las personas oprimidas, como pueden ser las personas migrantes y refugiadas. En todas las fases del proceso migratorio, las organizaciones y autoridades extraen información de las personas, que es almacenada.

Desde 2019, la UE impulsa la “*interoperabilidad*” para facilitar un aumento de los controles policiales de identidad de nacionales de terceros países, ya sean

---

work/eu-ai-act-deal-reached-but-too-soon-to-celebrate/; Euromed Rights [2023]. *Open letter to EU AI Act negotiators: Do not trade away our rights!*. Disponible en: <https://euromedrights.org/publication/open-letter-to-eu-ai-act-negotiators-do-not-trade-away-our-rights/>

<sup>95</sup> Algunas de las entidades que forman parte son: LaFede.cat, Political Watch, IDHC, Algorights, Iridia, Novact, Amnistía Internacional, Fundación Secretariado Gitano, etc. Ver: Somos la IA Ciudadana (s.f.). *IA Ciudadana*. Disponible en: <https://iaciudadana.org/>

<sup>96</sup> Para un análisis más amplio del uso de estas tecnologías en contextos migratorios, consultar: Molnar, P. (2020). *Technological Testing Grounds. Migration Management Experiments and Reflections from the Ground Up*. Disponible en: <https://edri.org/wp-content/uploads/2020/11/Technological-Testing-Grounds.pdf>; Ozkul, D. (2023). *Automating Immigration and Asylum: The Uses of New Technologies in Migration and Asylum Governance in Europe*. Oxford: Refugee Studies Centre, University of Oxford.

personas documentadas o indocumentadas. Con este fin, ha venido desarrollando una nueva y enorme base de datos: el “*Repositorio Común de Identidad*”<sup>97</sup> (CIR, por sus siglas en inglés), con una capacidad de hasta 300 millones de registros que contienen datos biográficos y biométricos, que utiliza los datos de diferentes bases de datos de la UE existentes y futuras. Además de utilizarse para facilitar los controles de identidad y ayudar en las investigaciones penales a través del CIR, estos datos estarán sujetos a controles cruzados automatizados a gran escala para intentar detectar el uso de identidades múltiples por parte de nacionales de terceros países, mediante la introducción de un sistema llamado Detector de Identidad Múltiple (MID)<sup>98</sup>.

### • Datos biométricos

Son aquellos datos relacionados con el cuerpo humano que se recopilan mediante sistemas de reconocimiento facial o digital e incluso de la voz y de las emociones. El uso de herramientas con estos fines por parte de las autoridades públicas y empresas privadas obstaculiza gravemente la libertad de expresión y también vulneran el derecho a la privacidad<sup>99</sup>.

La UE recopila y almacena muchos datos sobre las personas que cruzan fronteras en diferentes bases de datos. Una de ellas es la “*Base de datos dactiloscópicas europea de asilo*” (EURODAC), que ha sido señalada por parte de diferentes organizaciones de la sociedad civil “*como una herramienta que vulnera los derechos humanos de las personas migrantes y refugiadas, en cuanto posibilita el control a larga escala de quienes arriban a las fronteras y entran en territorio comunitario*”<sup>100</sup>. En la actualidad se está negociando su expansión, en el marco de las

---

97 El CIR es “un fichero individual creado para cada persona que esté registrada en el EES, VIS, ETIAS, Eurodac o ECRIS-TCN. Este fichero se crea con el fin de facilitar y contribuir a la correcta identificación de las personas registradas en dichos sistemas, apoyar el funcionamiento del MID y facilitar el acceso de las autoridades designadas y de Europol al SES, VIS, ETIAS y Eurodac, cuando sea necesario para la prevención, detección o investigación de delitos terroristas u otros delitos penales graves. El registro común de identidad se establece en virtud del artículo 17, apartado 1, del Reglamento (UE) 2019/817 y del Reglamento (UE) 2019/818” (Traducción propia). Ver: Comisión Europea (s.f.). *Glossary*. Disponible en: <https://schengen-it-systems.ec.europa.eu/glossary/common-identity-repository-cir>

98 Jones, C. (2019). *Data Protection, Immigration Enforcement and Fundamental Rights: What the EU's Regulations on Interoperability Mean for People with Irregular Status*. PICUM y Statewatch.

99 Orenge, J. (2022). *Impactos del uso de las nuevas tecnologías digitales en la libertad de expresión*. Barcelona: Institut de Drets Humans de Catalunya.

100 En diciembre de 2023, 110 organizaciones de la sociedad civil mostraban en un comunicado conjunto su rechazo total a esta revisión y ampliación de EURODAC, que supondría una amenaza para los derechos humanos de las personas migrantes y refugiadas. Ver: Redacción El Salto (7 de diciembre de 2023). Europa apunta a profundizar el control biométrico de las personas migrantes con la reforma del EURODAC. Ver: *El Salto*. Disponible en: [www.elsaltodiario.com/migracion/europa-profundiza-control-bio](http://www.elsaltodiario.com/migracion/europa-profundiza-control-bio)

negociaciones de un Nuevo Pacto Europeo sobre Migración y Asilo, lo que puede suponer un peligro todavía más relevante para la garantía de los derechos humanos de las personas migrantes y refugiadas ya que, entre otros motivos, en esta base de datos se incluiría información de más personas (reasantadas, reubicadas, desembarcadas tras operaciones de búsqueda y salvamento y detenidas en las fronteras o dentro del territorio nacional) y se compilarán datos sobre niños y niñas (la reforma también reduciría el umbral para almacenar datos en el sistema a la edad de seis años, ampliaría los períodos de retención de datos hasta 10 años y debilitaría las condiciones para la consulta de la base de datos por parte de las autoridades)<sup>101</sup>.

Estos datos biométricos se utilizan para conocer la identidad de las personas, no siempre con objetivos solidarios. Por ejemplo, estos datos son clave para la identificación de personas en situación migratoria irregular y proceder a deportarlas. Para ello, se están utilizando escáneres portátiles de la imagen facial, de las huellas dactilares y de las palmas de las manos. De hecho, cada vez se utilizan más los escáneres dactilares desde los teléfonos móviles que se vinculan a los datos que se tienen registrados, lo que permite conocer rápidamente el estatus migratorio de una persona en cualquier lugar. También se están empleando tecnologías de identificación de la voz o del iris, lo que *“tiene un efecto devastador para las personas migrantes indocumentadas, pues implica que los espacios públicos dejan de ser seguros ya que están expuestas a ser “perfiladas” en todo momento”*, como comentaba Caterina Rodelli en su intervención en la jornada.

Asimismo, existen tecnologías que permiten inferir emociones e intenciones mediante la construcción de perfiles de posibles criminales, terroristas y migrantes en situación irregular basados en patrones identificados en los sistemas de gran escala<sup>102</sup>. Esta tecnología identifica la forma en que cerramos los ojos, movemos la boca y otras expresiones faciales y vincula dichas expresiones con posibles perfiles criminales. A partir de sospechas y patrones, realiza perfiles para determinar si la persona está mintiendo o si está adoptando una

---

metrico-personas-migrantes-reforma-eurodac.

101 Accessnow (2023). *Civil society joint statement: Europe’s (digital) borders must fall*. Disponible en: [www.accessnow.org/press-release/joint-statement-eurodac-europes-digital-borders-must-fall/](http://www.accessnow.org/press-release/joint-statement-eurodac-europes-digital-borders-must-fall/)

102 iBorderCTRL (2020). *iBorderCtrl Project: The Quest of Expediting Border-Crossing Processes*. Disponible en: [www.iborderctrl.eu/iborderctrl-project-the-quest-of-expediting-border-crossing-processes.html](http://www.iborderctrl.eu/iborderctrl-project-the-quest-of-expediting-border-crossing-processes.html)

conducta defensiva. Estas tecnologías contribuyen a extender los estereotipos sobre las personas migrantes y a su criminalización.

Otro ejemplo en el que se obtienen datos biométricos es el uso en Alemania del “*Sistema de Ayuda a la Identificación de Lenguas y Dialectos*”. Se trata de una herramienta de IA para deducir el país de origen mediante el reconocimiento del dialecto de las personas solicitantes de asilo<sup>103</sup>. Al respecto Caterina Rodelli explicaba que “*este tipo de herramientas, cuya fiabilidad también debe probarse, ayudan a aumentar la desconfianza y la estigmatización de las personas migrantes*”.

- **Machine learning y herramientas de predicción**

Los sistemas de predicción, basados en el uso de algoritmos de Machine Learning (ML) o aprendizaje automático permiten desarrollar predicciones y estimaciones con los datos con los que se cuenta partiendo de las conductas de las y los usuarios. El ML en sí es “*una rama de la Inteligencia Artificial que se encarga de generar algoritmos que tienen la capacidad de aprender y no tener que programarlos de manera explícita (...). Lo único que hay que hacer es alimentar el algoritmo con un volumen gigantesco de datos para que el algoritmo aprenda y sepa qué hacer en cada uno de estos casos*”<sup>104</sup>.

Este tipo de sistemas están capacitados para realizar predicciones de mucho valor en diferentes campos, como detectar los errores en procesos de fabricación, las previsiones del sistema eléctrico, las predicciones meteorológicas, la estimación del precio de una vivienda, la detección de spam, la detección de fraude, etc.<sup>105</sup> En otras palabras, se trata de herramientas que permiten hacer predicciones y elaborar perfiles basadas en muchos datos. Estas técnicas, además, pueden utilizarse para identificar y rastrear a las personas, en diferentes dispositivos y en diferentes lugares: en las calles, en los hogares, en el espacio laboral, etc.<sup>106</sup>

---

**103** European Migration Network (2022). *The use of digitalisation and artificial intelligence in migration management: Joint EMN-OECD Inform*. Bruselas: European Migration Network.

**104** Sandoval, L. J. (2018). Algoritmos de aprendizaje autónomo para análisis y predicción de datos. *Revista tecnológica*, 11, 36-40.

**105** Grupo Spri (2014). *Sistemas de predicción. Machine Learning*. Disponible en: [www.spri.eus/es/teics-comunicacion/sistemas-de-prediccion-machine-learning/](http://www.spri.eus/es/teics-comunicacion/sistemas-de-prediccion-machine-learning/)

**106** Orenga, J. (2022). *Impactos del uso de las nuevas tecnologías digitales en la libertad de expresión*. Barcelona: Institut de Drets Humans de Catalunya.

La recopilación de datos mediante las técnicas analizadas en los párrafos anteriores se utiliza para confeccionar sistemas de predicción y algoritmos automatizados de aprendizaje. Esto permite evaluar perfiles teniendo en cuenta si los algoritmos dan como resultado indicaciones de riesgo o no, es lo que se conoce como la “**evaluación de riesgos automatizada**”, que permite calcular el riesgo de migración irregular cuando se solicita un visado, por ejemplo.

Ya hay planes para utilizar estas herramientas desde las propias embajadas. De hecho, existen ejemplos, como es el caso de Reino Unido, donde en 2019 los medios de comunicación revelaron que el Ministerio del Interior había estado utilizando un algoritmo/sistema informático automatizado durante cinco años para procesar las solicitudes de visado, lo que dio lugar a toma de decisiones inexactas e injustas y sometió las solicitudes de visado de personas procedentes de determinados países a un escrutinio adicional. Esto fue llevado a juicio debido al racismo intrínseco de este sistema, que, dependiendo del lugar de origen (entre otros factores) determina la posibilidad de entrar en el país o no<sup>107</sup>.

En la misma línea, las herramientas de pronóstico para el destino de los movimientos migratorios y cuándo tendrán lugar también son problemáticas. La UE, desde la Agencia Europea de la Guardia de Fronteras y Costas (Frontex), cada vez se está interesando más por estas tecnologías con el objetivo de poder informar a las “**policías migratorias**” y saber dónde y cuándo desplegar más fuerzas de seguridad y contención. Un ejemplo es *la EUMigraTool*<sup>108</sup> que tiene como objetivo detectar e identificar las necesidades de las personas migrantes y refugiadas, antes de su llegada a Europa. Se supone que ayuda a las y los usuarios finales de esta herramienta a predecir el número, género y rango de edad de las y los solicitantes de asilo/refugiados no reconocidos que ingresan a varios países de la UE. Sin embargo, como ha sido reconocido por el propio consejo ético del proyecto, la información proporcionada por el algoritmo que utilizan puede plantear varios riesgos si se utiliza indebidamente para estigmatizar, discriminar, acosar o intimidar a personas, especialmente aquellas

---

**107** Digital Freedom Fund (s.f.). *UK Home Office visa application streaming algorithm*. Disponible en: <https://digitalfreedomfund.org/uk-home-office-visa-application-streaming-algorithm/>; McDonald, H. (4 de agosto de 2020). Home Office to scrap ‘racist algorithm’ for UK visa applicants. *The Guardian*. Disponible en: [www.theguardian.com/uk-news/2020/aug/04/home-office-to-scrap-racist-algorithm-for-uk-visa-applicants](http://www.theguardian.com/uk-news/2020/aug/04/home-office-to-scrap-racist-algorithm-for-uk-visa-applicants)

**108** ITFlows (s.f.). *Introducing the EUMigraTool (EMT)*. Disponible en: [www.itflows.eu/eumigratool/](http://www.itflows.eu/eumigratool/)

que se encuentran en situaciones vulnerables como migrantes, refugiadas y solicitantes de asilo<sup>109</sup>.

- **Tecnología de vigilancia en las fronteras**

La vigilancia en las fronteras para detectar a las personas que intentan abandonar sus países de origen se ha incrementado en los últimos años y se ha vuelto más violenta y automatizada. Con el uso de drones y cámaras térmicas por parte de las agencias de control fronterizo, se patrullan las fronteras. Además de estas tecnologías, también se están utilizando otras, como los vehículos submarinos, explicaba Caterina Rodelli durante la jornada. El uso de esta tecnología tiene a menudo la finalidad de interceptar los traslados migratorios e impedir la llegada a costas europeas a las personas involucradas.

Por ejemplo, de acuerdo con *Human Right Watch*, la UE ha apuntalado los esfuerzos de las fuerzas libias para interceptar los barcos de las personas que intentan escapar de este país.

La UE ha instalado una red de activos aéreos gestionados por empresas privadas y, desde mayo de 2021, Frontex ha desplegado un dron fuera de Malta cuyos patrones de vuelo muestran el papel crucial que desempeña en la detección de barcos cerca de las costas libias. Frontex transmite la información del dron a las autoridades costeras, incluidas las de Libia y, aunque esta agencia afirma que la vigilancia tiene como objetivo ayudar al rescate, la información facilita las interceptaciones y los retornos a este país<sup>110</sup>. Así, vemos como estas tecnologías se están utilizando para aumentar la externalización de las fronteras<sup>111</sup>.

Otro ejemplo de uso cuestionable de la tecnología para vigilar las fronteras es aquel que se ha hecho en las oficinas de asilo de Alemania, Holanda, Estonia, Croacia y Noruega, entre otros, de una herramienta que les permite extraer los datos personales de quienes solicitan asilo a través de confiscar sus teléfonos

---

**109** Disclose (2022). *Predicting Migration Flows with Artificial Intelligence – the European Union’s Risky Gamble*. Disponible en: <https://disclose.ngo/en/article/predicting-migration-flows-with-artificial-intelligence-the-european-unions-risky-gamble>

**110** Sunderland, J., Pezzani, L. (2022). *EU’s Drone is another Threat to Migrants and Refugees*. Disponible en: [www.hrw.org/news/2022/08/01/eus-drone-another-threat-migrants-and-refugees](http://www.hrw.org/news/2022/08/01/eus-drone-another-threat-migrants-and-refugees)

**111** Napolitano, A. (2023). *Artificial intelligence: the New Frontier of the EU’s border externalization Strategy*. Copenague: EuroMed Rights; Ver también: Aizeki, M., Bingham, L., Narváez, S. (2023). *La frontera omnipresente: la infraestructura digital de control migratorio en las Américas*. Disponible en: [www.fuhem.es/2023/11/23/la-frontera-omnipresente/](http://www.fuhem.es/2023/11/23/la-frontera-omnipresente/)

móviles para recopilar su historial y contrastarlo con el relato de las personas<sup>112</sup>.

En febrero de 2023, el Tribunal Administrativo Federal de Alemania dictaminó que la práctica de analizar periódicamente los soportes de datos, incluidos los teléfonos móviles, por parte de la Oficina Federal de Migración y Refugiados alemana, al registrar a los solicitantes de asilo es ilegal<sup>113</sup>.

---

**112** European Migration Network (2017). *Challenges and practices for establishing the identity of third-country nationals in migration procedures*. Bruselas: European Migration Network.

**113** Palmiotto, F., Ozkul, D. (2023). *Like Handing My Whole Life Over. The German Federal Administrative Court's Landmark Ruling on Mobile Phone Data Extraction in Asylum Procedures*. Disponible en: <https://verfassungsblog.de/like-handing-my-whole-life-over/>

## 4. CONCLUSIONES

Como ha quedado reflejado en el presente cuaderno, la digitalización, en el marco de un mundo capitalista globalizado, presenta luces, pero también enormes sombras. Así, los impactos socioambientales de la transformación digital están induciendo actualmente desplazamientos forzados de población. Además, el uso violento de las tecnologías está limitando y en muchos casos vulnerando los derechos de las personas migrantes y refugiadas.

Por un lado, la transformación digital puede generar beneficios, como la aceleración y el aumento de la eficiencia de los procesos en las organizaciones, facilitación en la enseñanza y aprendizaje de idiomas por parte de las personas migrantes y refugiadas, etc. También pueden ayudar a predecir los impactos de la crisis climática y en la preparación ante los mismos. Sin embargo, en el contexto actual, estas tecnologías tienen una huella ambiental enorme y contribuyen a la crisis ambiental global en la que nos encontramos.

Por otro lado, para el desarrollo tecnológico en el marco de la transición verde que actualmente se está impulsando, hacen falta materiales que escasean y cuya extracción genera fuertes impactos socioambientales. Asimismo, se necesita agua para extraer estos minerales y refrigerar los servidores. Sin embargo, este es un bien global que falta en muchos lugares del mundo y que, además, con frecuencia se encuentra privatizada, gestionándose bajo parámetros economicistas y no como bien común. De igual modo, los cables submarinos para las telecomunicaciones y los residuos electrónicos degradan los ecosistemas.

El uso exponencial de energía que se requiere supone otra grave amenaza en estos tiempos ya que hoy en día se sigue generando mediante combustibles fósiles en su mayoría, responsables de la crisis climática. Si este consumo creciente se satisface con energías renovables, nos encontramos con el triple problema de que 1) estas tecnologías también requieren minerales críticos, 2) a menudo son impulsadas por las mismas empresas transnacionales responsables de esta crisis y, 3) los megaproyectos renovables suelen tener escasa aceptación entre las poblaciones locales debido a sus impactos socioambientales.

Todo esto está induciendo movimientos de población de diferentes características. Comunidades enteras que se tienen que reubicar debido al desborde de los

ríos, al deshielo o a la elevación del nivel del mar, en otros contextos, algunas personas migran durante las estaciones secas en busca de un trabajo que permita sustentar a las familias. También se producen evacuaciones temporales ante los huracanes y desplazamientos forzados por la implementación de megaproyectos, como represas hidroeléctricas o para la extracción de minerales en las minas a cielo abierto.

Estas personas, que huyen de los impactos de la crisis climática y del despojo ambiental, cuando cruzan fronteras internacionales se enfrentan a un sistema hostil. Al no encajar en los marcos actuales de protección internacional, se les considera personas migrantes económicas, a quienes la UE y sus Estados miembro no protegen adecuadamente, como se ha constatado en numerosas ocasiones. Pero es que la digitalización, cuyos impactos les empujan a migrar, también se está utilizando para controlar estos flujos migratorios y restringir, a veces de manera violenta, la entrada de estas personas en territorio europeo.

Las infraestructuras de bases de datos, los propios datos biométricos, los sistemas como el aprendizaje automático y las herramientas de predicción suponen una amenaza para los derechos de las personas migrantes y refugiadas cuando son utilizadas para identificar y criminalizarlas, como está ocurriendo en la actualidad. A su vez, el uso de tecnologías digitales para vigilar las fronteras se suma a la violencia sistémica que viene desarrollándose en muchas rutas migratorias desde hace años.

En relación con las necesidades energéticas y materiales de la digitalización, es importante fomentar una transición energética diferente, efectiva, pero con otros valores o, en otras palabras, debe ser una transición que ponga en el centro el respeto y la garantía de derechos y la justicia social. Para ello es necesario reducir el consumo energético, de materiales y de agua. Además, valorar de dónde proviene la energía y los recursos que estamos consumiendo, cómo se producen, y buscar alternativas más justas y limpias. También es importante impulsar el uso de tecnología eficiente, con la posibilidad de repararse para extender al máximo su vida útil y "libre".

A su vez, se debe desarrollar y promover comunidades energéticas que cubran nuestras necesidades energéticas y las de nuestras entidades mediante energías renovables locales y reciclar los materiales que ya forman parte de las tecnolo-

gías que usamos o hemos desechado para la fabricación de nuevas tecnologías. El reciclaje de las tierras raras o del litio es prácticamente inexistente en la UE actualmente.

Asimismo, resulta imprescindible aumentar la ambición de las estrategias de mitigación de gases de efecto invernadero en línea con el objetivo del Acuerdo de París de mantener el aumento de la temperatura mundial en este siglo muy por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 grados centígrados.

En relación con la situación de las personas migrantes y refugiadas en el marco de la crisis ambiental global, se ha de garantizar la protección a todos los niveles estatal, regional y local, entre otras medidas: avanzando hacia interpretaciones amplias e inclusivas de la definición de "refugiado" contenida en la Convención de Ginebra; otorgando la protección subsidiaria, en base al artículo 15 de la Directiva de Reconocimiento; y activando la Directiva de Protección Temporal. En España, a su vez, aplicando el artículo 46.3 de la Ley 12/2009, de Asilo, sobre la posibilidad de conceder autorización de permanencia por razones humanitarias; posibilitando el traslado de las personas que deseen solicitar asilo desde las Embajadas y consulados de España en el exterior, en virtud del artículo 38 de la Ley de Asilo regulando la figura de visados humanitarios para incorporar la posibilidad de argumentar motivos climáticos en su solicitud; y garantizando en todo caso el respeto del principio de no devolución. Todo ello es esencial para proteger a las personas que se trasladan de manera forzada por la degradación ambiental, los impactos de la crisis climática y la influencia directa de las empresas transnacionales, especialmente cuando cruzan fronteras internacionales.

En línea con lo anterior, es imprescindible garantizar el acceso a la protección de las defensoras de derechos humanos, así como apoyar y proteger su labor de defensa de los derechos de la naturaleza frente a la persecución y la violencia que sufren y el despojo de sus modos de vida.

Igualmente, se ha de regular y hacer un uso no violento de tecnologías como la IA. En los años venideros seremos testigos de su expansión, por lo que es importante que se garanticen los derechos de las personas migrantes y refugiadas. Se necesita un cambio radical en el enfoque las políticas digitales y la migración. Es

esencial regular el uso de estas tecnologías a nivel europeo y nacional, asegurando el respeto y la garantía de los derechos humanos en la reforma del Sistema Europeo Común de Asilo y la normativa sobre inteligencia artificial.

También es importante aumentar la transparencia en los procesos de toma de decisiones que implican automatización y sus detalles técnicos. Esto es vital para comprender el impacto de la tecnología. En la actualidad, estos detalles no siempre se hacen públicos o son demasiado difíciles de comprender para personas externas. Sin transparencia, las personas migrantes y refugiadas no tienen acceso a las decisiones que afectan sus vidas y no pueden buscar remedios efectivos. Finalmente, cabe recordar que hay unas responsabilidades comunes, pero muy diferenciadas ante esta crisis socioambiental en la que nos encontramos. Es necesario avanzar en términos de justicia climática y exigir a los países industrializados del Norte global y a las grandes corporaciones mundiales los mayores esfuerzos en mitigar las causas que han dado lugar a la actual crisis ambiental global y abordar sus consecuencias, especialmente en lo que concierne a los países y comunidades más afectadas.

## ABREVIATURAS

- ACNUR:** Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
- CEAR:** Comisión Española de Ayuda al Refugiado
- CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- Chat GTP:** *Chat Generative Pre-Trained Transformer*
- CIR:** Repositorio Común de Identidad
- EURODAC:** Base de datos dactiloscópicas europea de asilo
- Frontex:** Agencia Europea de la Guardia de Fronteras y Costas
- IA:** Inteligencia artificial
- IDMC:** Centro para el Monitoreo de los Desplazamientos Internos
- IEA:** Agencia Internacional de la Energía
- IPCC:** Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
- MID:** Detector de Identidad Múltiple
- ML:** Machine Learning
- OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
- OIM:** Organización Internacional para las Migraciones
- OMM:** Organización Meteorológica Mundial
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- RDC:** República Democrática del Congo
- UE:** Unión Europea
- UNICEF:** Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

“Cuadernos sobre el derecho de asilo en España” es una iniciativa de CEAR (Comisión Española de Ayuda al Refugiado). La finalidad de esta serie de publicaciones es analizar la evolución de la protección internacional a nivel global y en particular en España, desde diferentes ámbitos y enfoques profesionales.

Este tercer número, en colaboración con CICrA Justicia Ambiental, se centra en la protección de las personas desplazadas por el cambio climático y la degradación ambiental en la era digital. Contiene tres capítulos resultados de la Jornada titulada “Cambio Climático y Desplazamiento Forzado en la Era Digital: Desafíos Para Las Personas Migrantes y Refugiadas” realizada en noviembre de 2023. El primero, realiza una aproximación a los desplazamientos por el cambio climático y la degradación ambiental, analiza brevemente los desafíos de protección de las personas desplazadas por estos motivos y explora algunas oportunidades de la digitalización en este contexto. El segundo, explora los desafíos socio-ambientales de la digitalización, profundizando tanto en las consecuencias del extractivismo de recursos naturales para la transición “verde”, como en el impacto de las nuevas tecnologías en las personas migrantes y refugiadas. El tercero y último, contiene las reflexiones finales y recomendaciones para abordar la intersección entre el cambio climático, la transformación digital y los desplazamientos forzados.

Esta publicación es el resultado de la suma de esfuerzos de un conjunto de organizaciones de la sociedad civil para aumentar el conocimiento sobre realidades cada vez más presentes en nuestra sociedad.