



¿Somos conscientes de nuestra contaminación digital como ciudadanos?

⇒ **María Rodríguez**

Experta en Consumo Responsable y RSE. Consejera del CERSE.

Resumen: En este artículo se analiza de forma somera nuestra contaminación digital como ciudadanos ¿Es inocua? No lo es, y de ahí las medidas que se van adoptando para una mayor información a los ciudadanos. La autora concluye que la transformación digital a medio plazo generará un mundo más responsable (siempre que no se quede ningún colectivo atrás – consumidores vulnerables–), pero la responsabilidad individual en el uso diario y cotidiano de la tecnología es algo sobre lo que podemos influir, siendo conscientes de que nada es inocuo, sino que todo tiene un coste ambiental y social.

Palabras clave: Contaminación digital, comercio electrónico, centro de datos, servidores, móviles, ordenadores, tabletas, consumidores.

En septiembre 2023 los líderes mundiales, reunidos en el marco de la Asamblea General de Naciones Unidas, adoptaron una declaración política en la que reconocen que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) no se alcanzarán “sin un impulso masivo a la inversión” necesaria para lograr transiciones energéticas, alimentarias y digitales justas y equitativas y para transformar la educación y la protección social en los países de desarrollo”.

António Guterres, secretario general de la ONU afirmó en ese contexto que “los ODS representan las esperanzas, los sueños, los derechos y las expectativas de la gente en todas partes”. Igualmente aseveró que la situación actual permite proyectar que únicamente un 15% de los objetivos previstos en los ODS llegarían a buen término si seguimos el ritmo actual de implementación.

En la declaración política del Foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible, celebrado bajo los auspicios de la Asamblea General, en el punto 24 se especifica “Nuestro mundo ha cambiado drásticamente desde la Primera Cumbre sobre los ODS en 2019 y desde que aprobamos la Agenda 2030 en 2015. Antes de la pandemia de la Covid 19, el mundo ya estaba lejos de alcanzar la mayoría de los ODS. Si no corregimos inmediatamente el rumbo y aceleramos los avances hacia la consecución de los ODS, nuestro mundo está destinado a enfrentarse a una pobreza continuada, a periodos prolongados de crisis y a una creciente incertidumbre.

En el apartado e) del punto 38 se afirma “Seguiremos tomando medidas para reducir la brecha digital y difundir los beneficios de la digitalización”, en el apartado i) se afirma “nos comprometemos de nuevo a introducir cambios fundamentales en nuestras modalidades de consumo y producción, entre otras cosas mediante la transición a modelos

económicos y de negocio sostenibles, la aplicación del Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles y la prestación de apoyo a los países en desarrollo para reforzar su capacidad científica, tecnológica y de innovación”.

El consenso es generalizado en cuanto a la necesidad de reducir y mitigar todos los aspectos que influyen en el cambio climático, no solo desde la perspectiva gubernamental o empresarial, también desde la ciudadana, ahora bien, que a continuación cabe hacerse una pregunta: ¿somos conscientes de nuestra contaminación digital como ciudadanos?

Las principales compañías del comercio electrónico van camino de emitir a la atmósfera el CO₂ equivalente a lo que lanzan cada año 44 centrales de carbón, según el estudio realizado por la red Clean Mobility Collective (CMC) y el grupo de investigación Stand.eartch Research Group (SRG). Este estudio concluye que Amazon y otros grandes gigantes del sector dependen aún de los combustibles fósiles para repartir sus paquetes. De este modo las compras por internet siguen siendo un gran enemigo del clima.

Augura el estudio que si se mantiene el actual ritmo de crecimiento de las compras en línea –el volumen mundial de entregas podría incluso duplicarse y pasar de más de 315.000 millones de paquetes en 2022 hasta las 800.000 millones al año en 2030-, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) –culpables del cambio climático- aumentarán exponencialmente para 2030 y advierte que también se dispararán los casos de enfermedades agravadas por la contaminación del aire” (recogido de L. Ferrer, agencia Efe, el 27 mayo 2023). Por ello es fundamental conocer nuestro impacto personal en la contaminación digital.

La contaminación digital se define como todas las acciones digitales que emiten gases de efecto invernadero. La tecnología digital tiene un impacto significativo en nuestra huella de carbono y tiene consecuencias para el medio ambiente. Debido a su apariencia inmaterial, la tecnología digital suele percibirse como una herramienta sin impacto directo en el medio ambiente. Sin embargo, la tecnología digital es realmente material y depende de infraestructuras físicas como centros de datos y kilómetros de cables utilizados como antenas de retransmisión

LA CONTAMINACIÓN DIGITAL

La contaminación digital se define como todas las acciones digitales que emiten gases de efecto invernadero. La tecnología digital tiene un impacto significativo en nuestra huella de carbono y tiene consecuencias para el medio ambiente. Debido a su apariencia inmaterial, la tecnología digital suele percibirse como una herramienta sin impacto directo en el medio ambiente. Sin embargo, la tecnología digital es realmente material y depende de infraestructuras físicas como centros de datos y kilómetros de cables utilizados como antenas de retransmisión.

Hay dos tipos de contaminación digital:

1. La contaminación relacionada con los centros de datos y de las infraestructuras de red.
2. La contaminación relacionada con los equipos de consumo.

Este sector actualmente es responsable del 4% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y el fuerte aumento de su uso sugiere que esta huella de carbono se duplicará de aquí a 2025.

Para valorar la contaminación digital de nuestros equipos electrónicos hay que tener en cuenta el peso subyacente de todos los recursos naturales necesarios para fabricar un producto, denominado mochila ecológica de un objeto digital, que genera importantes emisiones de CO₂.

Debido a la extracción de materias primas y al proceso de fabricación en los países en desarrollo, la fase de fabricación de un dispositivo electrónico es la que más energía consume y la que más CO₂ emite. Y por último la fase de transporte se suma al balance.

Del mismo modo, la producción de equipos tecnológicos sofisticados requiere tratamientos y metales raros como el tantalio o el tungsteno. Estos minerales están en el centro de los conflictos armados, especialmente en África. Por ello, estos minerales extraídos para la fabricación de soportes digitales se denominan “minerales de sangre”.

En cuanto a la contaminación digital del uso de internet, hay que valorar que desde el inicio de la pandemia de Covid-19 se ha producido un aumento exponencial del uso de la transmisión de video (streaming) en todo el mundo, ver una hora de vídeo en streaming equivale a emitir 36gCO₂ (un viaje de Madrid a Nueva York en avión equivale a

1 tonelada de CO₂). La baja huella de carbono del streaming video se explica hoy por la rápida mejora de la eficiencia energética de los centros de datos, las redes y los dispositivos.

Pero la ralentización de las ganancias de eficiencia, los efectos de rebote y las nuevas demandas de las tecnologías emergentes, incluyendo la inteligencia artificial (IA) y el blockchain, están llevando a una creciente preocupación por los impactos ambientales generales del sector en los próximos años. Al ser fábricas de datos que albergan miles de servicios informáticos, los centros de datos suelen ser considerados como devoradores de energía.

Por su parte, los centros de datos son centros de almacenamiento de información digital. En un centro de datos el aire acondicionado es el elemento más caro en términos de energía.

ESTRATEGIAS EUROPEAS

En diciembre 2022 el Parlamento Europeo y el Consejo de la UE adoptaron la Decisión por la que se establece el Programa Estratégico para la Década Digital 2030 que fija una serie de objetivos y metas que guiarán la transformación digital en Europa en esta década. Hasta 2030 los Estados miembro en colaboración con el Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión, formularán sus políticas digitales para alcanzar las metas del Programa Estratégico de la Década Digital 2030 en cuatro ámbitos:

- Ciudadanos con capacidades digitales y profesionales del sector digital muy cualificados
- Infraestructuras digitales sostenibles que sean seguras y eficaces
- Transformación digital de las empresas
- Digitalización de los servicios públicos

Con ello, se aspira a promover una vía europea para la transformación digital basada en los valores europeos y los derechos fundamentales de la UE que sitúe a las personas en el centro, reafirme los derechos humanos universales y beneficie a todas las personas, empresas y a la sociedad en su conjunto. Esto son sus objetivos:

- Apoyar el desarrollo y la utilización de tecnologías digitales sostenibles que tengan un mínimo impacto negativo ambiental y social.
- Incentivar alternativas para los consumidores y modelos de negocio que sean sostenibles y fomentar un comportamiento sostenible y responsable por parte de las empresas a lo largo de las cadenas de valor mundiales de

productos y servicios digitales, también con vistas a luchar contra el trabajo forzoso.

- Promover el desarrollo, la implantación y el uso activo de tecnologías digitales innovadoras con efectos positivos en el medio ambiente y el clima, con el fin de acelerar la transición ecológica.
- Promover normas y etiquetas de sostenibilidad aplicables a los productos y servicios digitales.”

TIERRAS RARAS

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que nuestros móviles incorporan entre sus materiales una parte de “tierras raras” ¿Cómo afecta esto al medio ambiente? Hoy se habla de la Edad de las Tierras Raras, un conjunto de materiales imprescindibles para que el ritmo de la industria tecnológica y la Cuarta Revolución industrial sigan adelante. Nuestro móvil no existiría sin estos metales, muchos de ellos críticos. La pantalla táctil y su cristal líquido, los condensadores y conexiones electrónicas, el altavoz o el micrófono, la batería o incluso la carcasa se fabrican con alguno de los 17 elementos de la tabla periódica que conforman el listado de tierras raras (Escandio, itrio, lantano, cerio, praseodimio, neodimio, promecio, samario, europio, gadolinio, terbio, disprosio, holmio, erbio, tulio, iterbio y lutecio).

Se los considera críticos por varios motivos; riesgo de escasez de suministro, tasa alta de consumo y baja de reciclaje, dificultad para su extracción o sustitución o concentración en pocos países. Estas tierras raras tienen interesantes propiedades magnéticas, ópticas y físicas, y son responsables por ejemplo, de que la pantalla de nuestro Smartphone sea táctil y se ilumine. Y sus aplicaciones van desde la medicina nuclear y la resonancia magnética a los superconductores, láseres o aleaciones más ligeras, pasando por las bombillas de bajo consumo, los teléfonos inteligentes y las televisiones.

LOS METALES DE LOS TELÉFONOS INTELIGENTES

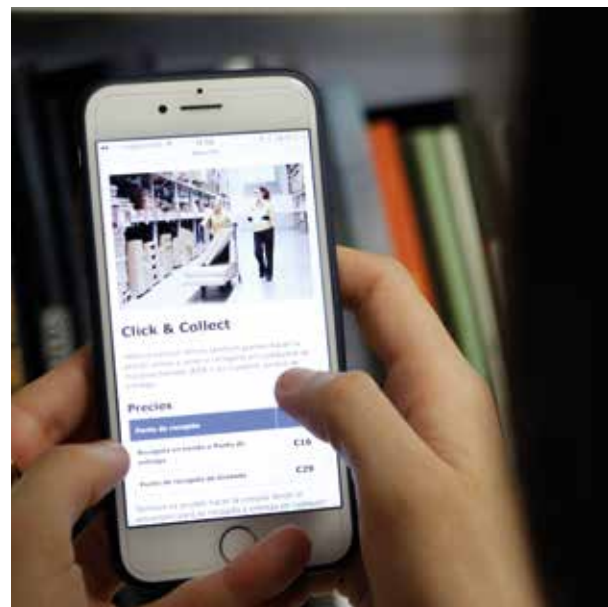
La pantalla táctil está formada por muchas capas de vidrio y plástico recubiertas por un elemento superconductor: el indio (Auln-oro-indio) que es el que responde cuando entra en contacto con otro conductor eléctrico: nuestros dedos. Si hablamos del color y luminosidad del monitor de un smatphone, tenemos que referirnos a elementos químicos con el lantano, gadolinio, praseodimio, europio, terbio y disprosio, fundamentales en su funcionamiento.

Para todas las conexiones eléctricas se utilizan metales como el tántalo, el níquel y el galio. En la carcasa encontraremos plásticos, aluminios, fibras de carbono e incluso oro. El níquel y la aleación de magnesio también estarían presentes. Los iones de litio conforman la batería de la mayoría de los teléfonos móviles y otras tierras raras (aleaciones de neodimio, praseodimio y gadolinio) son esenciales en los imanes que hay en altavoces y micrófonos.

Cada vez que enviamos un correo electrónico, vemos un vídeo en streaming (en la actualidad representa el 82% del tráfico de internet y es responsable de aproximadamente el 6% de las emisiones mundiales de gases invernadero), realizamos una videollamada o mandamos un mensaje de whatsapp estamos gastando energía.

Toda esta información digital que enviamos a través de la red llega a un centro de datos que permanece encendido 24 horas al día para que podamos acceder a ella cuando queramos. Según un estudio de Website Carbon, solo el uso mundial de Internet consume 416,2 teravatios-hora (TWh) anuales, una cantidad superior a la energía total demandada por el Reino Unido. Cada visita a una página web produce una media de 6,8 gramos de CO₂. Desde Google reconocen que una búsqueda en su plataforma libera 0,2 gramos de CO₂: mil búsquedas equivaldrían a conducir un coche durante un kilómetro.

En la actualidad estamos asistiendo a los efectos iniciales de la Inteligencia Artificial, (que se desarrollará muy rápidamente). En todo caso, más allá de la huella social y cultural que puede provocar, debemos ser conscientes de la fuerte huella de carbono que deja



en el medio ambiente, de ahí que algunas grandes empresas, como Microsoft, apueste por la energía nuclear para suministrar electricidad a sus centros de datos, con la polémica añadida por el uso de esta modalidad de energía. Según la revista Computer: “Una IA como ChatGPT necesita miles de procesadores gráficos especializados como las GPU H100 de NVIDIA, funcionando en paralelo. Esto no solo supone un enorme consume eléctrico, sino también abundantes recursos, como agua, para la refrigeración. Solo cinco órdenes que le demos a ChatGPT, consumen medio litro de agua”.

¿CÓMO INFLUYEN NUESTRAS COMPRAS ON LINE?

Según Naciones Unidas, las ventas del comercio electrónico a nivel global, incluyendo las ventas de B2B y B2C, han alcanzado los 26,7 billones de dólares. Lo que equivale a un 30% del PIB mundial del 2019. Una nueva tendencia de compra, derivada de la COVID-19.

En el último informe de la CNMC haciendo referencia a la facturación del comercio electrónico en España durante el primer trimestre del 2023, se especifica que el comercio electrónico se disparó un 22,7% en este primer trimestre 2023, frente al mismo periodo de 2022, alcanzando los 19.175 millones de euros, este organismo señaló que los sectores de actividad con mayores ingresos fueron: las agencias de viaje y operadores turísticos con el 9,4% de la facturación total, el transporte aéreo con el 6,4%, la ropa con el 6,2%. Les siguieron los hoteles y alojamientos similares, los juegos de azar y apuestas y los servicios auxiliares a la intermediación financiera. Entre enero y marzo 2023 se registraron más de 363 millones de transacciones, un 16.1% más. El 93,5% de las compras desde España hacia el exterior se realizaron en comercios ubicados en la Unión Europea, un 2.4% en Reino Unido y un 1.4% en Estados Unidos, el resto se reparte entre otras geografías como América Latina, o Asia-Pacífico, entre otras.

En el incremento de las compras on line tiene mucho que ver también la legislación española y europea que garantiza sistemas eficaces de resolución de reclamaciones, lo cual genera más confianza al consumidor. La protección de los consumidores en los mercados digitales es fundamental para que se pueda equilibrar las relaciones económicas que se producen en aquéllos.

A este respecto, cabe insistir en la Nueva Agenda del Consumidor Europeo 2020-2025, porque den-

En el incremento de las compras on line tiene mucho que ver también la legislación española y europea que garantiza sistemas eficaces de resolución de reclamaciones, lo cual genera más confianza al consumidor. La protección de los consumidores en los mercados digitales es fundamental para que se pueda equilibrar las relaciones económicas que se producen en aquéllos

tro de los cinco ámbitos clave que se establecen en ella, se avanza las líneas de trabajo para resolver los problemas derivados de la asimetría existente en el mercado entre empresas y consumidores:

- Transición ecológica: Empoderamiento de los consumidores para que desempeñen un papel activo, concretado en:
 - Mejor información a los consumidores sobre las características de sostenibilidad medioambiental de los productos, tales como su durabilidad o reparabilidad.
 - Protección de los consumidores frente a determinadas prácticas, tales como el blanqueo ecológico o la obsolescencia temprana y garantía de su acceso a información fidedigna.
 - Fomento de los compromisos de las empresas con acciones de consumo sostenible, más allá de las obligaciones legales.
 - Reparación de productos y fomento de la compra de productos más sostenibles y circulares.
- Transformación digital: Garantía de que los consumidores estén tan protegidos en línea como fuera de línea.
 - Refuerzo de la protección de los consumidores en el contexto de la digitalización de los servicios financieros al por menor.
 - Encaramiento de los nuevos retos desde el punto de vista de la seguridad de los productos derivados de las nuevas tecnologías y de la venta en línea
 - Garantía de la protección de los consumidores y la protección de los derechos fundamentales en relación con la Inteligencia Artificial.
 - Lucha contra las prácticas comerciales en lí-



nea que no respetan los derechos de los consumidores.

- Cumplimiento y vías de recurso: Garantía de que todos los consumidores se beneficien plenamente de sus derechos.
 - Coordinación de la labor ejecutiva de la red de cooperación en materia de protección de los consumidores (CPC) y apoyo a esta para hacer frente a las prácticas ilegales.
 - Apoyo a las autoridades facilitándoles instrumentos electrónicos comunes e innovadores para las investigaciones en línea.
 - Evaluación del conjunto de instrumentos de las autoridades para hacer frente a las prácticas que infringen el Derecho de la UE en materia de protección de los consumidores.
- Vulnerabilidad de los consumidores: Refuerzo de la concienciación de los consumidores, abordando las necesidades de sus diferentes grupos.
 - Mejora de la disponibilidad de servicios de asesoramiento en materia de deuda en los Estados miembros.
 - Refuerzo de la seguridad de los productos de puericultura.
 - Apoyo a iniciativas locales de asesoramiento a los consumidores, también en las zonas remotas.
- Protección de los consumidores en el mundo: Fomento de una protección de alto nivel de los consumidores en el extranjero.
 - Creación de un plan de acción con China para mejorar la cooperación en materia de seguridad de los productos vendidos en línea.
 - Prestación de apoyo normativo a los países socios de la UE.

REFLEXIÓN FINAL

Vuelvo, para finalizar, a la pregunta de partida ¿somos conscientes de nuestra contaminación digital como ciudadanos? Espero que algunas de las reflexiones y explicaciones contenidas en este artículo sirvan para avanzar en esa dirección. Debemos tener en cuenta que hoy, cuando realizamos un acto de consumo (compra de productos o servicios) a través de un móvil o de un ordenador, estamos produciendo contaminación.

Por ejemplo, si tenemos en cuenta el aparato electrónico (móvil, tablet...) que utilizamos para realizar la compra, hay que analizar que detrás de ese aparato (aparentemente inofensivo) que tenemos en nuestra mano hay una fase de extracción de minerales (algunos de ellos en zonas de conflictos armados, que no se resuelven precisamente por los intereses económicos existentes detrás de ellos), que produce también contaminación, al igual que el agua y la energía para su producción.

También el empaquetado en el que se comercializan los productos, e igualmente el transporte en sus diferentes fases, que hay que incorporar como fuente de contaminación medioambiental; y, por último, al final de su vida útil, porque los residuos electrónicos son un enorme problema, en concreto más de 53 millones de toneladas (datos de 2019), imputables a móviles, ordenadores y tabletas, además de lavadoras, frigoríficos).

Igualmente, para que nuestras posibilidades de comprar productos o contratar servicios pueda realizarse en cualquier momento del día, los centros de datos de las empresas y sus servidores, así como los miles de kilómetros de cables utilizados como antenas de retransmisión, están operativos 24 horas por 365 días, generando contaminación digital, al igual que el mantener encendido nuestro ordenador todo el día.

En definitiva, seamos responsables, todo contamina. La transformación digital a medio plazo generará un mundo más responsable (siempre que no se quede ningún colectivo atrás –consumidores vulnerables-), pero la responsabilidad individual en el uso diario y cotidiano de la tecnología es algo sobre lo que podemos influir, siendo conscientes de que nada es inocuo, sino que todo tiene un coste ambiental y social.

Como cantó Vetusta Morla –en la Virgen de la Humanidad– “El viejo mundo baila. Se despide y va descalzo. Pero el nuevo aún no se ha puesto los zapatos, no ha salido en los diarios”. ■