



Selección de dispositivos digitales

Guía para personas usuarias



Contenidos

- 1. La selección de nuestros dispositivos digitales**
- 2. Introducción**
- 3. Un caso ejemplar**
 - 3.1 Ha reducido**
 - 3.2 Ha reutilizado**
 - 3.3 Ha reparado**
 - 3.4 Ha renovado**
 - 3.5 Ha recuperado**
 - 3.6 Ha reciclado**
 - 3.7 Ha rediseñado**
- 4. Árbol de decisión**



1 LA SELECCIÓN DE NUESTROS DISPOSITIVOS DIGITALES...

... con criterios circulares, conscientes del impacto ambiental y social, considerando la donación de dispositivos que no usamos y el uso de dispositivos reacondicionados.



2 INTRODUCCIÓN

Conciliar el derecho a utilizar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) con el derecho a vivir en un mundo saludable, justo, en un espacio seguro tanto para la humanidad como para el planeta¹, son dos de los muchos objetivos incluidos en los ODS², ampliamente divulgados. El extractivismo asociado a las TIC, su remanufactura, conversión en marca, desuso, uso (y abuso), y reciclaje (muchas veces prematuro), sigue, pese a la ecoeficiencia, más allá del límite social y ambiental del planeta. La huella ambiental de la economía lineal de las ICT sigue creciendo, aunque la ITU nos alerta que en 2030 es urgente haber rebajado la huella ambiental a la mitad respecto a los niveles de 2015³. Las condiciones en las que se extraen y fabrican los dispositivos están llenas de vulneraciones. A la vez, la brecha digital, evidenciada durante la COVID19, deja a cerca de 4 mil millones de personas⁴ sin las mismas opciones para ejercer sus derechos que aquellos con acceso al mundo digital.

Teniendo esto en mente, si necesito un nuevo dispositivo (PC, móvil, etc.) ¿Qué puedo hacer para conseguirlo sin agravar el problema, y más bien contribuir a mejorarlo? Puedes

-
- 1 Raworth, K. (2017). Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist. Vermont: Chelsea Green Publishing
 - 2 Objetivos de desarrollo sostenible, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
 - 3 ITU-T. 2020. NGHG emissions trajectories for the ICT sector compatible with the UNFCCC Paris Agreement,. ITU-T. <https://www.itu.int/rec/T-REC-L.1470-202001-P> Recommendation ITU-T L.1470.
 - 4 Measuring digital development: Facts and figures 2020, ITU

hacer tu elección teniendo en cuenta consideraciones ambientales, socio-económicas y apostando por una perspectiva circular.

En esta guía intentamos darte unas nociones básicas para hacer tu elección de manera más ética, sostenible y solidaria. Tomaremos como ejemplo el caso de un ordenador.

Empecemos por la pregunta clave: ¿Hasta cuándo puede durar un ordenador?

Un ordenador sirve mientras sea útil (funcional) para cubrir una necesidad, hasta que la obsolescencia mecánica (inherente a su fabricación) se manifieste. Sea bien porque deja de funcionar bien, o porque ya no cumple con las necesidades de las personas que lo usan (sean estas concretas o no) y de ningún otro potencial cercano, el recurso se convierte en residuo. Es entonces, cuando se debe enviar a un punto verde para su reciclaje con el menor impacto ambiental.

Durante aproximadamente sus primeros diez años de vida, alargar el uso del ordenador que ya existe siempre es más ventajoso ambientalmente que adquirir uno nuevo, ya que al consumo de energía durante su uso, le tendríamos que añadir el impacto ambiental, el coste en CO₂ equivalente, de fabricar un dispositivo nuevo que lo sustituyera. Sin embargo, a medida que el ordenador va ganando años, éste puede comenzar a fallar o bien puede empezar a no admitir el software con el que necesitamos trabajar. También puede empezar a quedarse corto de capacidad de procesamiento. En este momento nos plantearemos que hacer con él y cómo conseguir un ordenador que sirva a nuestras necesidades.

Veamos este proceso en el caso práctico de nuestra amiga Carlota.

3 UN CASO EJEMPLAR

Carlota tiene un ordenador en casa desde hace 6 años. Lo quiere utilizar el máximo periodo de tiempo posible, haciendo mantenimiento y las actualizaciones que correspondan, siendo consciente de sus necesidades de programación. Quizás un día se queda corta de memoria RAM y decide aumentarla en vez de adquirir un dispositivo nuevo, que además pueda salir por un precio comparable. Un día nota que se calienta mucho, lo lleva a la tienda de reparación del barrio, donde detectan que hay mucho polvo dentro y lo limpian. Sin embargo, llega un día en que decide cambiarlo. Puede ver si hay alguien que lo necesita a su alrededor, puede darlo a un centro de reutilización cercano, pero primero tienen que valorar si su ordenador tiene un potencial para reutilización (que no está entregando chatarra, sino algo que puede ser realmente útil para otros). Como no es así, debido a que el ordenador acumula 10 años, lo lleva a un centro de reciclaje y acaba comprando en el mercado de segunda mano otro ordenador con mejores prestaciones según algunos criterios. Si Carlota no hubiera encontrado lo que buscaba en el mercado de segunda mano, podría haber mirado otras opciones, como modelos de negocio circulares que alquilan ordenadores y procuran que sus dispositivos duren, puedan repararse con recambios disponibles y sean fáciles de reutilizar por terceros.

¿Cómo lo ha hecho Carlota? Ha seguido la regla de las 7R:



3.1 Ha reducido

- En primer lugar, Carlota está rehusando comprar cosas que no necesita. Sabe que cada vez que adquiere un dispositivo nuevo, está causando la emisión de unos 235 kg. de CO₂ equivalente, extrayendo materiales finitos y apoyando una cadena de fabricación en la que se pueden vulnerar derechos sociales y laborales, por ejemplo el cobalto de sangre⁵ en Congo, durante la extracción; o derechos laborales, por ejemplo en el sudeste asiático durante la fabricación⁶. Asimismo, sabe que sólo el 20% de los dispositivos del planeta se recicla correctamente⁷. El resto se trata informalmente o se vierte a incineradores, perdiéndose, según la ONU⁸, 47 de los 57 miles de millones de dólares que se generan globalmente al año, una cifra superior al PIB de muchos países del mundo.
- Carlota intenta alargar el uso del dispositivo que tiene. Es conocedora que en torno al 80% de la huella de carbono de un teléfono móvil se produce durante su proceso de producción⁹. Mientras, si lo miramos globalmente en los países de la Unión Europea, el 40% de los impactos ambientales de las TIC se deben a la fabricación.



5 <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/estudio-de-caso-el-destino-de-las-mineras-artesanales-en-katanga-republica-democratica-de-congo>

6 <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/modulo-6-la-necesidad-de-defender-los-derechos-de-los-trabajadores-en-el-montaje-y-la-fabricacion>

7 <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/modulo-9-el-valor-y-el-costo-de-los-residuos-electronicos>

8 Vanessa Forti, Cornelis Peter Baldé, Ruediger Kuehr, and Garam Bel. 2020. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU). <https://ewastemonitor.info/gem-2020/>

9 Según un estudio de la Universidad McMaster, en Canadá,

Seguir usando su dispositivo significa dejar de fabricar uno nuevo. No obstante, la etapa de uso también contamina: un 10% del consumo eléctrico de energía en la Unión Europea se debe a las tecnologías digitales¹⁰. Este estudio desmonta la creencia de que el mundo virtual no impacta en el mundo físico. Sí lo hace y mucho, si se tiene en cuenta que el 44% de los impactos negativos se deben a la energía consumida, al considerar el impacto de los centros de servidores (*data centers*) de un 18%, frente al 11% de las redes y un 71% en el uso del dispositivo.

- El coste ambiental de utilizar dispositivos depende en gran medida de las fuentes de electricidad que se utilice en cada lugar. No es lo mismo alimentar nuestro ordenador con carbón que con placas solares. Ejemplos de esto son los laboratorios solares de aprendizaje con ordenadores reutilizados de Computer Aid¹¹ que ya funcionan en Kenia.
- El uso crítico y consciente de las tecnologías es otro reto (desconexión digital, fuentes de información). Por ejemplo, Carlota se plantea si hay que tenerlo todo en la nube, si es necesario almacenar tantos correos, y configura su ordenador para que ponga en reposo cuando lleva unos minutos sin uso, es equilibrada en cuanto a las películas que ve, etcétera.

El mantenimiento del hardware y las actualizaciones del software son, clave para alargar la vida útil de los ordenadores.

¹⁰ <https://www.greens-efa.eu/opinions/2021/12/06/digital-technologies-in-europe/>

¹¹ <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/estudio-de-caso-laboratorio-solar-de-aprendizaje-de-computer-aid-sostenible-escalable-y-adaptable-a-las-necesidades-locales>

3.2 Ha reutilizado

- Carlota ha puesto la segunda mano primero. Se ha informado sobre cómo los dispositivos se pueden adaptar a sus necesidades. Este gesto ayudará a darle la vuelta a la economía lineal. Apostar por la reutilización no sólo comporta un ahorro ambiental, sino social y económico. Carlota está ayudando a fortalecer el tejido circular (centros de reparación) de su ciudad. Por ejemplo, esta calculadora de AERESS¹² estima que cada ordenador de segunda mano que se adquiere genera unas 3 horas de trabajo para otra persona. Cada vez hay más portales donde adquirir dispositivos de segunda mano (por ejemplo eBay).



Si eres una institución, pública o privada, planea la licitación de compra teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de los dispositivos, de forma que puedas dar un segundo uso a dispositivos que pueden servir para otros trabajadores o incluso como terminales para aplicaciones virtualizadas.

3.3 Ha reparado

- Aunque no siempre haya piezas de repuesto, o los productos sigan llegando a la obsolescencia funcional por sí mismos, la mayoría de veces descartamos ordenadores antes de que lleguen al final de vida útil, cuando reparar es económicamente todavía más favorable que comprar uno nuevo. Ella recurre a las tiendas de reparación de su ciudad para recuperar su ordenador. Además, cada vez



¹² <https://calculadorasocial.aeress.org/>

hay más iniciativas que nos ayudan a repararnos nuestros aparatos electrónicos. Un ejemplo es el portal Ifixit.com¹³. Mientras tanto, existen movimientos que promueven cambios legislativos que regulen el derecho a reparar, como Right to repair¹⁴,

3.4 Ha renovado

- Carlota ha sido crítica en el uso de la informática y sabe que muchas veces son los programas y no las máquinas los que provocan la obsolescencia. Un buen ejemplo de cómo las máquinas se quedan cortas debido a productos como Windows 11. Es un buen momento para investigar otras opciones libres que no requieren maltratar el planeta para que funcionen. Los sistemas operativos libres no necesitan tantas capacidades de las máquinas. Existen múltiples fuentes en internet para ver cómo adaptar tu ordenador para que funcione con programas libres y sin tener que cambiarlo.



3.5 Ha recuperado

- Antes de llevar su ordenador al lugar de reciclaje de su barrio, Carlota ha valorado el potencial de reutilización ¿Puede ser útil para alguien más?

¹³ <https://www.ifixit.com/>

¹⁴ <https://repair.eu/es/>



- En su caso el ordenador era demasiado viejo y limitado, pero si no hubiera sido así, existen centros de reutilización, o puntos de recogida de dispositivos, para ser reacondicionados y ofrecerlos como oferta de segunda mano. Los centros de reutilización borran los datos, pueden cambiar el disco duro y ampliar la memoria RAM, limpian y recuperan el aspecto estético para dar una nueva vida a los dispositivos. Su precio asequible permite a personas el poder acceder a estos dispositivos.



Por ejemplo ereuse¹⁵, una red de entidades vinculadas a la economía circular, desde 2003 intercoopera con otras entidades para captar donaciones de dispositivos descartados de administraciones públicas y organizaciones privadas para crear un mercado de segunda mano de dispositivos a precios accesibles para la ciudadanía, especialmente la vulnerable. En Europa, los centros de reutilización están representados por la red internacional rreuse¹⁶. Otros ejemplos similares son ordenadores para Educar¹⁷, en Colombia, NodoTau¹⁸, en Argentina, los llamados repair Café o el Restart Project¹⁹, en Reino Unido, estos dos últimos basados en el voluntariado.

15 <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/estudio-de-caso-ereuse-construir-circuitos-de-reutilizacion-para-la-inclusion-social>

16 <https://rreuse.org/our-network/>

17 <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/estudio-de-caso-ordenadores-para-educar-garantizar-la-circularidad-mediante-la-gestion-adecuada-de-los-residuos-electronicos-en-una-iniciativa-de-ordenadores-para-escuelas>

18 <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/estudio-de-caso-planta-de-gestion-de-residuos-informaticos-el-largo-y-desafiante-camino-de-concrecion-de-una-planta-de-reciclaje-de-residuos-electronicos-en-argentina>

19 <https://therestartproject.org/>



3.6 Ha reciclado

Aunque no en todas partes hay la infraestructura adecuada para tratar los residuos electrónicos, la mayoría cuenta con algunas soluciones, con varios actores de la cadena de reciclaje, desde los que recogen y fraccionan, hasta los que funden o recuperan materiales, que necesitan de procesos muy sofisticados (que se dan en el norte global).

En el norte global, los dispositivos que enviamos a reciclar se suelen gestionar a través de la Responsabilidad Ampliada del Productor, un sistema basado en "quien contamina, paga". En la mayoría de países europeos, según la directiva Marco de Residuos (DMR), los Residuos de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEES) están regulados así. En España, el fabricante financia y participa de la gestión de los flujos de residuos a través de una decena de sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor denominados SCRAP.



3.7 Ha rediseñado

Si Carlota no hubiera encontrado un ordenador de segunda mano, y hubiera tenido que comprar uno nuevo, seguramente habría aplicado criterios de compra circular o de modelos de negocios alternativos para hacer su elección. Aunque todavía no existe la transparencia exigible a los fabricantes, lo ideal sería comprarlo teniendo en cuenta su reparabilidad (que sea fácilmente reparable y que existan piezas de recambio), reusabilidad (que el dispositivo pueda ser mejorado incorporando nuevos componentes o adaptado para su reuso por otras



personas) y durabilidad. Por ejemplo, Fairphone²⁰, una compañía social diseña y gestiona la fabricación de teléfonos móviles con menor impacto social y ambiental.

Los contratos a largo plazo que agregando volúmenes de dispositivos electrónicos permiten a los compradores públicos conseguir que los suministradores demuestre el cumplimiento de los derechos laborales de los trabajadores y la aplicación de criterios ambientales en la cadena de suministro. Para ello, 330 compradores del sector público de Europa se apoyan en Electronic Watch²¹, una organización independiente que ofrece la posibilidad de monitorizar la cadena de suministro y el cumplimiento de los criterios sociales establecidos en los contratos.

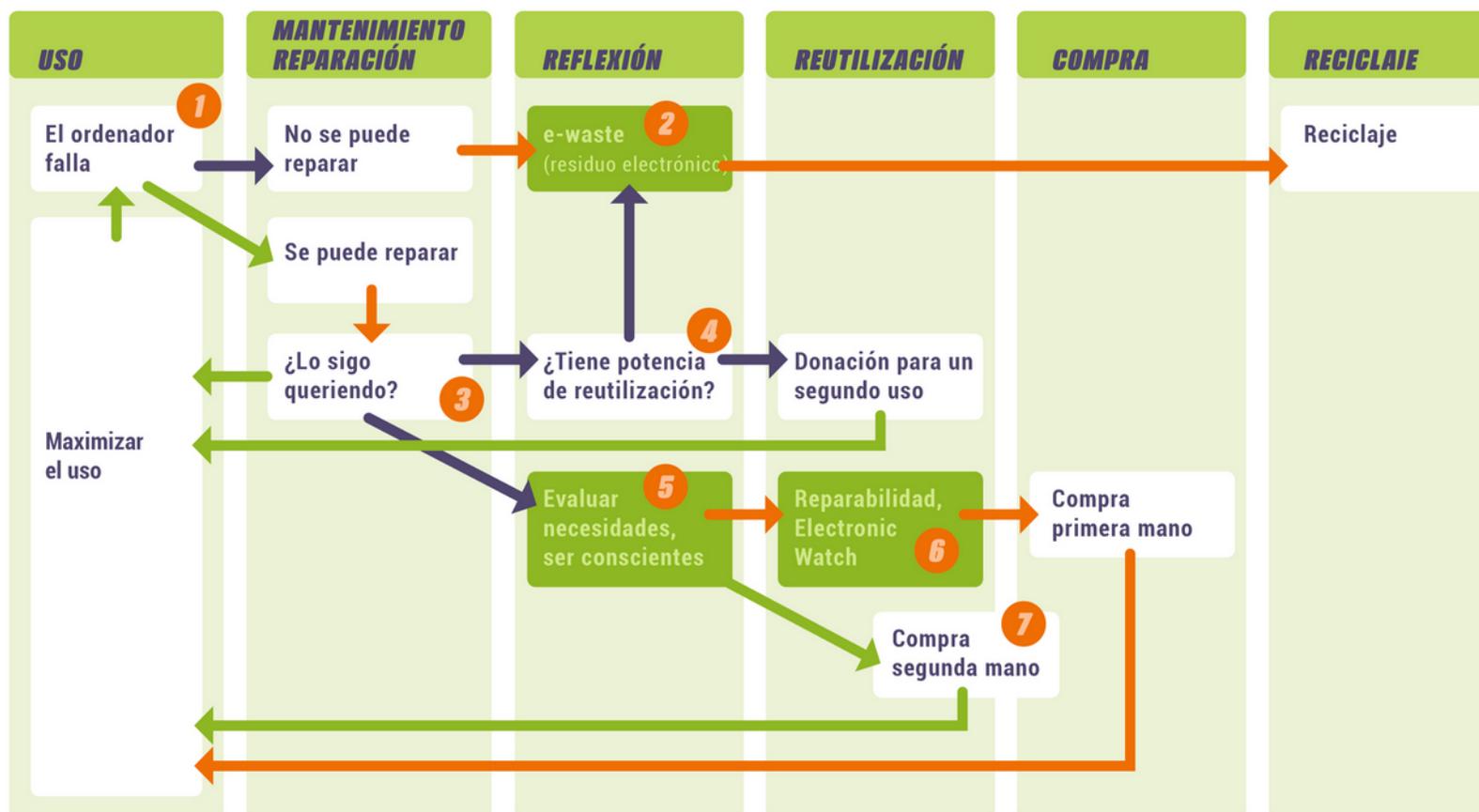
20 <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/estudio-de-caso-fairphone-construir-un-telefono-movil-social-y-ambientalmente-responsable-y-que-dure-mas>

21 <https://circulartech.apc.org/books/una-guia-sobre-la-economia-circular-de-los-dispositivos-digitales/page/estudio-de-caso-electronics-watch-utilizar-el-poder-de-la-contratacion-publica-para-lograr-la-mayor-liquidacion-posible-de-comisiones-de-contratacion-de-trabajadoresas-migrantes>

4

ÁRBOL DE DECISIONES

Para resumir, con este árbol de decisiones pretendemos orientar a tomar decisiones correctas en cuanto al uso, la reutilización y la adquisición de un nuevo ordenador.



4.1 Punto 1

La premisa básica será intentar mantener el dispositivo que ya tenemos siempre que sea funcional. Si se estropea, intentamos repararlo si tenemos los conocimientos adecuados, o llevarlo a un taller de reparación.

4.2 Punto 2

Si no se puede reparar, debemos reflexionar sobre la generación de residuos, y qué opciones hay para deshacernos del ordenador con el menor impacto ambiental. Entregar el dispositivo en un centro de reutilización para que pueda ser reciclado correctamente.

4.3 Punto 3

Tanto si el ordenador sigue funcionando tras la reparación, como si se ha quedado anticuado para nuestras necesidades, un día nos haremos la pregunta de si lo sigo necesitando. En caso que sí, lo seguimos usando.

4.4 Punto 4

Si ya no nos sirve, tengo dos tareas a realizar. Nos preguntaremos si puede ser funcional para otras comunidades o personas con menores necesidades. Quizás para un familiar, o para un centro de reutilización en tu ciudad que pueda reacondicionarlo, borrarle los datos, cambiarle el disco duro o aumentar la memoria RAM. Este proceso crea empleo y tiene mucho potencial de generación de alternativas económicas. Además, el menor coste de los ordenadores reacondicionados ayuda a hacerlos accesibles para personas vulnerables.

4.5 Punto 5

Si ya le hemos dado un destino digno al ordenador, bien sea con una segunda vida, o asegurándonos de que se recicla correctamente, es el momento de elegir nuestra próxima adquisición y hacerse preguntas incómodas. ¿Qué comporta para el medio ambiente y para la equidad social, extraer recursos de un planeta finito, ensamblarlos y transportarlos al otro lado del mar? También nos preguntaremos por ese mercado de segunda mano al que quizás hayamos contribuido en el punto 4. Evaluaremos nuestras necesidades. ¿Necesito el último ordenador que ha salido al mercado? ¿Qué necesidades de uso tengo en realidad?



4.6 Punto 6

No me convence la segunda mano. Puede que no tenga ninguna opción cerca de casa, o no me fíe de la calidad. Sea como fuera, si la única opción es comprarse un ordenador nuevo, antes de hacerlo, existe otro momento para la reflexión: qué necesidades reales tenemos y qué se ajusta mejor a ellas.

4.7 Punto 7

Nos hemos decidido por un ordenador de segunda mano. Antes, habremos mirado dónde ha sido reacondicionado (siempre, priorizaremos que sea local para evitar las emisiones del transporte), habremos mirado proveedores que certifiquen la calidad y nos habremos hecho un mapa mental de precios comparando varias opciones.

Buena suerte con tu ordenador y gracias a ti, en nombre de todas las personas y el sobrecargado y único planeta que tenemos.



www.pangea.org
 Plaça Eusebi Güell 6-7
 Edifici Vertex, planta 0
 08034 Barcelona
 Tel: +34 934015664
 Correu: suport@pangea.org

AMB EL SUPORT DE:



Pangea.org

< INTERNET
ÈTIC I SOLIDARI >



Aquesta guia està subjecta a la llicència de Reconeixement-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons. Si voleu veure una còpia d'aquesta llicència accediu a <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> o envieu una carta sol·licitant-la a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.