

Bruselas, 30 de junio de 2026
(OR. en)

11347/26

MI 732
ECO 30
ENT 187
IND 464
TELECOM 367
COMPET 905

NOTA DE TRANSMISIÓN

De: Por la secretaria general de la Comisión Europea, D.^a Martine DEPREZ, directora

Fecha de recepción: 30 de junio de 2026

A: D.^a Thérèse BLANCHET, secretaria general del Consejo de la Unión Europea

N.º doc. Ción.: COM(2026) 329 final

Asunto: INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO sobre la evolución del mercado, la fragmentación del mercado y el progreso tecnológico de la carga por cable de equipos radioeléctricos

Adjunto se remite a las delegaciones el documento COM(2026) 329 final.

Adj.: COM(2026) 329 final



Bruselas, 30.6.2026
COM(2026) 329 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO
sobre la evolución del mercado, la fragmentación del mercado y el progreso tecnológico
de la carga por cable de equipos radioeléctricos

1 Introducción

La Directiva sobre equipos radioeléctricos¹ establece requisitos esenciales para determinados aspectos de los equipos radioeléctricos que son de interés público en la UE. La Directiva sobre equipos radioeléctricos fue modificada por la Directiva (UE) 2022/2380² (Directiva relativa al cargador común), que introdujo cinco requisitos, denominados «requisitos del cargador común»:

- conectores USB tipo C para carga en el dispositivo;
- protocolo de carga de la entrega de potencia por USB (USB PD, por sus siglas en inglés) para dispositivos que requieran más de 15 W;
- una etiqueta que informe a los consumidores sobre las características de carga de los dispositivos;
- venta por separado de cargadores y dispositivos; y
- un pictograma que indique si el cargador está incluido o no en el embalaje.

Desde el 28 de diciembre de 2024, los requisitos del cargador común se aplican a los teléfonos móviles, las tabletas, los lectores electrónicos, los auriculares internos, las cámaras digitales, los auriculares, los auriculares con micrófono, las videoconsolas portátiles, los altavoces portátiles, los teclados, los ratones y los sistemas portátiles de navegación³. Desde el 28 de abril de 2026, también se aplican a los ordenadores portátiles⁴.

Además, la Comisión Europea adoptó un Reglamento por el que se establecen nuevos requisitos de diseño ecológico para las fuentes de alimentación externas⁵ que complementa la Directiva sobre equipos radioeléctricos. Será aplicable a partir del 14 de diciembre de 2028 e introducirá los siguientes requisitos principales de interoperabilidad para garantizar el uso generalizado del cargador común:

- que todos los cargadores de equipos radioeléctricos del mercado de la UE sean cargadores comunes, es decir, cargadores con al menos un puerto USB tipo C por defecto;
- que todos los cargadores comunes y cables en el mercado de la UE cumplan las normas USB tipo C;
- que las fuentes de alimentación externas introducidas en el mercado de la UE sean cargadores comunes, ampliando estos a una gama más amplia de productos más allá de los equipos radioeléctricos para maximizar la interoperabilidad. Se aplican exenciones a esta obligación, por

¹ Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos, y por la que se deroga la Directiva 1999/5/CE (DO L 153 de 22.5.2014, p. 62, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj>).

² Directiva (UE) 2022/2380 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de noviembre de 2022, por la que se modifica la Directiva 2014/53/UE relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos (DO L 315 de 7.12.2022, p. 30, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2380/oj>).

³ En la medida en que puedan cargarse por cable.

⁴ En la medida en que puedan cargarse por cable.

⁵ Reglamento (UE) 2025/2052 de la Comisión, de 13 de octubre de 2025, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico aplicables a las fuentes de alimentación externas, los cargadores inalámbricos, las bases de carga inalámbrica, los cargadores de pilas o baterías para pilas portátiles de uso general y los cables USB Type-C, con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se deroga el Reglamento (UE) 2019/1782 de la Comisión (DO L, 2025/2052, 24.11.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2025/2052/oj>).

ejemplo, a las fuentes de alimentación externas utilizadas en entornos húmedos o con aspiradoras, determinadas herramientas eléctricas, juguetes y equipos de audio;

- que los cargadores comunes funcionen únicamente con cables que se puedan desconectar y estén marcados en cada puerto con la potencia soportada;
- que se aplique un nuevo logotipo de cargador común de la UE a los cargadores comunes.

El Consejo y el Parlamento han mostrado un interés sustancial en la posible ampliación futura del ámbito de aplicación de los requisitos del cargador común. Por lo tanto, de conformidad con el artículo 3, apartado 4, de la Directiva sobre equipos radioeléctricos modificada, la Comisión está obligada a informar periódicamente sobre la evolución del mercado, la fragmentación del mismo y el progreso tecnológico de los equipos radioeléctricos. El objetivo es identificar nuevas categorías o clases de equipos radioeléctricos que puedan estar cubiertas por los requisitos del cargador común, lo que podría mejorar la comodidad de los consumidores, reducir los residuos medioambientales y evitar la fragmentación del mercado. Como seguimiento de esta obligación de notificación, el artículo 3, apartado 4, también exige a la Comisión que adopte actos delegados que modifiquen, añadan o supriman categorías o clases de equipos radioeléctricos. Para apoyar el análisis del informe, la Comisión encargó un estudio⁶ («el estudio») y recopiló datos de otras fuentes, como Statista.

De conformidad con el artículo 3, apartado 4, de la Directiva sobre equipos radioeléctricos modificada, la sección 2 del informe evalúa la evolución del mercado, empezando por un análisis global de los cuatro principales segmentos de mercado cubiertos por dicha Directiva. A continuación, explica los criterios utilizados para seleccionar los posibles subsegmentos o categorías de productos a los que podrían ampliarse los requisitos del cargador común y ofrece un análisis de sus volúmenes de mercado y sus ventas. En la sección 3 se examina la fragmentación del mercado y el progreso tecnológico, y se evalúa si existen obstáculos tecnológicos para ampliar los requisitos del cargador común a dichas categorías de productos. La sección 4 examina el posible impacto medioambiental y el ahorro para los consumidores. La sección 5 concluye con una lista de categorías de productos a las que podrían aplicarse los requisitos del cargador común sobre la base de este análisis.

2 Evolución del mercado

2.1 Evolución de los principales segmentos de mercado cubiertos por la Directiva sobre equipos radioeléctricos

La Directiva sobre equipos radioeléctricos abarca **cuatro segmentos de mercado principales**:

- 1) electrónica de consumo;
- 2) aparatos inteligentes;
- 3) juguetes de plástico y otros juguetes; y
- 4) dispositivos electrónicos portátiles (*wearables*).

El **segmento de la electrónica de consumo** incluye los siguientes subsegmentos: i) telefonía, incluidos todos los teléfonos móviles; ii) televisión, radio y multimedia, incluidas las cámaras digitales, los lectores

⁶ *Study analysing the possible application of common charger requirements to radio equipment not covered by the Directive – Final report* [«Estudio en el que se analiza la posible aplicación de los requisitos del cargador común a los equipos radioeléctricos no cubiertos por la Directiva. Informe final», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/628130>.

de libros electrónicos, las tabletas, los altavoces portátiles y los auriculares (auriculares de casco, auriculares con micrófono, auriculares internos); iii) informática, incluidos todos los equipos informáticos, como ordenadores portátiles, teclados o ratones; iv) dispositivos periféricos de televisión, incluidos los dispositivos inteligentes de emisión en continuo, los televisores inteligentes y los reproductores de vídeo; v) drones, incluidos los vehículos aéreos no tripulados o los sistemas de aeronaves no tripuladas utilizados con fines personales; y vi) material de juego, incluidos los auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual, videoconsolas portátiles y controladores de videojuegos.

Los ingresos de mercado para todos los subsegmentos, excepto la informática, han aumentado desde 2019 y se espera que sigan creciendo (algunos en más de un 5 % anual hasta 2030). Una parte sustancial del segmento de la electrónica de consumo, incluidos algunos de los subsegmentos de crecimiento más rápido (como los teléfonos móviles o las tabletas), ya está cubierta por los requisitos del cargador común (véase la ilustración 1). Por ejemplo, se espera que los envíos mundiales de auriculares aumenten constantemente, pasando de 360 millones de unidades en 2025 a 400 millones de unidades en 2028⁷.

El **segmento de los aparatos inteligentes** incluye directa o indirectamente i) los grandes electrodomésticos inteligentes, como frigoríficos, lavadoras, lavavajillas y hornos; ii) los dispositivos de cuidado personal; y iii) los pequeños electrodomésticos inteligentes, como cafeteras, robots aspiradores y cortacéspedes y microondas, todos ellos controlables por internet. Los ingresos han crecido a un ritmo constante desde 2020 (hasta alrededor de 8 000 millones EUR en 2024) y se espera que aumenten más de un 50 % entre 2024 y 2029⁸.

El **segmento de juguetes de plástico y otros juguetes** cubre i) juegos de dibujo y pintura⁹; ii) kits para manualidades¹⁰; iii) equipamiento de parques infantiles¹¹; y iv) juguetes controlados a distancia¹². Los ingresos de mercado procedentes de las ventas tanto en línea como fuera de línea han disminuido ligeramente desde 2022 (alrededor de 5 300 millones EUR) hasta alcanzar alrededor de 5 000 millones EUR en 2027, pero se espera que vuelvan a crecer a partir de 2028¹³.

El **segmento de dispositivos electrónicos ponibles** está compuesto por i) relojes inteligentes; ii) monitores de actividad; iii) gafas inteligentes; iv) pulseras; v) ropa inteligente; y vi) otros dispositivos modulares¹⁴. Se prevé que los envíos de relojes inteligentes (un gran subsegmento) crezcan de forma constante, pasando de 164 millones de unidades en 2025 a 175 millones de unidades en 2028, al igual que los envíos de gafas inteligentes (de 1,9 millones de unidades en 2025 a 2,4 millones de unidades en 2028¹⁵).

⁷ Cálculos de la Comisión basados en datos de Statista.

⁸ *Ibidem*.

⁹ Por ejemplo, Crayola Inspiration Art Case y Melissa & Doug Deluxe Art Set.

¹⁰ Por ejemplo, Klutz Make Clay Charms Kit y Alex Toys Simply Needlepoint Craft Kit.

¹¹ Por ejemplo, columpios, toboganes, trampolines, estructuras de escalada y casas de juguete.

¹² Por ejemplo, coches y camiones Maisto RC.

¹³ Cálculos de la Comisión basados en datos de Statista.

¹⁴ Los dispositivos modulares son dispositivos que pueden llevarse sobre el cuerpo y están compuestos por múltiples elementos. Ejemplos de dispositivos modulares son pulseras compuestas por diferentes segmentos.

¹⁵ Cálculos de la Comisión basados en datos de Statista.

2.2 Evaluación de los segmentos de mercado no cubiertos por los requisitos del cargador común

Se llevó a cabo un examen exhaustivo del mercado¹⁶ para determinar a qué nuevas categorías de equipos radioeléctricos podrían ampliarse los requisitos del cargador común. El siguiente enfoque (véase la ilustración 1) se utilizó para enmarcar el alcance del análisis exhaustivo del mercado. En primer lugar, los equipos radioeléctricos deben a) entrar en el ámbito de aplicación de la Directiva sobre equipos radioeléctricos; b) estar equipados con una batería recargable extraíble o integrada; y c) ser recargables mediante carga por cable. En segundo lugar, deben cumplirse tres criterios fundamentales y acumulativos: 1) el tamaño del mercado del subsegmento debe ser significativo, siendo probable que las ventas se mantengan constantes o aumenten en el futuro; 2) los dispositivos con características de la Directiva sobre equipos radioeléctricos deben representar una parte no desdeñable del subsegmento; y 3) no deben existir condiciones técnicas relativas a los dispositivos que excluyan la aplicación de los requisitos del cargador común.

El análisis en profundidad determinó que las nueve categorías de equipos radioeléctricos enumeradas a continuación cumplían los criterios anteriores para aplicar los requisitos del cargador común. Las demás categorías examinadas no se tuvieron en cuenta porque ya aplicaban los requisitos del cargador común o no cumplían las dos condiciones anteriores. Por ejemplo, se excluyeron los electrodomésticos inteligentes porque la mayoría no funcionan con baterías, mientras que las prendas de vestir inteligentes, los dispositivos modulares y la mayoría de los dispositivos de cuidado personal no se tuvieron en cuenta debido a la limitación de su tamaño de mercado y sus ventas. Se excluyeron los juguetes no controlados a distancia, ya que utilizan principalmente baterías de tipo AA, muchas de las cuales son baterías de Ni. La mayoría de los juguetes de aprendizaje electrónicos no entran en el ámbito de aplicación de la Directiva sobre equipos radioeléctricos, y los que sí lo hacen ya están cubiertos por los requisitos del cargador común en otras categorías, como las tabletas.

Electrónica de consumo <ul style="list-style-type: none"> • auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual • drones destinados a fines personales • controladores de videojuegos 	Dispositivos posibles <ul style="list-style-type: none"> • relojes inteligentes • monitores de actividad • gafas inteligentes • pulseras
Aparatos inteligentes <ul style="list-style-type: none"> • cepillos de dientes eléctricos con batería 	Juguetes de plástico y otros juguetes <ul style="list-style-type: none"> • juguetes controlados a distancia

Un análisis más detallado se centró en las tendencias de las ventas de las categorías de equipos radioeléctricos seleccionadas. Se identificaron las siguientes tendencias clave.

- Se vendieron aproximadamente 1,5 millones de **auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual** en 20 Estados miembros de la UE en 2022, frente a los 0,8 millones de 2018 y los 0,7 millones de 2020. Esta duplicación de las ventas se produjo con los lanzamientos de los auriculares de realidad virtual de Meta y de Oculus Quest 2. Los informes en línea indican que se espera que las ventas sigan creciendo¹⁷.

¹⁶ El estudio incluye consultas (grupo de expertos, entrevistas con las partes interesadas pertinentes y encuesta a los consumidores).

¹⁷ <https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide#revenue>.

- En 2020, se vendieron en la UE 700 000 **drones destinados a fines personales** y un millón de unidades en 2022. Se espera que las ventas sigan aumentando hasta alcanzar los 1,2 millones en 2028. Algunos drones ya están cubiertos por los requisitos del cargador común debido a su función principal (por ejemplo, cámaras).
- Las ventas de **controladores de videojuegos inalámbricos** aumentaron de 4,5 millones en 2020 a 4,6 millones en 2022 y se espera que aumenten a unos 4,8 millones de unidades en 2028.
- El mercado de los **cepillos de dientes eléctricos** incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva sobre equipos radioeléctricos se estimó en 11,2 millones de unidades en 2022. Se espera que las ventas se mantengan estables.
- Se calcula que el mercado de **juguets controlados a distancia** se sitúa en torno a los 1,5 millones de unidades. Los informes en línea también muestran que este mercado está en constante crecimiento¹⁸. Como en el caso de los drones, algunos juguetes ya están cubiertos por los requisitos del cargador común debido a su función principal (por ejemplo, cámaras, tabletas).
- En 2022, se enviaron a la UE más de 26 millones de **dispositivos ponibles**, frente a los 14 millones de 2018 y los 24 millones de 2020. Los relojes inteligentes representaron casi el 80 % de los envíos, seguidos de las pulseras, los monitores de actividad y las gafas inteligentes. Los informes en línea¹⁹ y las observaciones de las partes interesadas de la industria indican que se espera que el mercado crezca en los próximos 5-10 años para todos los subsegmentos a medida que la innovación avanza rápidamente.

En resumen, las categorías identificadas entran en el ámbito de aplicación de la Directiva sobre equipos radioeléctricos, están equipadas con una batería recargable y pueden cargarse por cable. Además, los dispositivos de la Directiva sobre equipos radioeléctricos representan una parte importante de cada categoría, su tamaño de mercado es significativo, se espera que las ventas se mantengan constantes o aumenten y en el estudio no se observaron limitaciones técnicas a la aplicación de los requisitos del cargador común.

3 Fragmentación del mercado y progreso tecnológico

En la **tercera fase**, la Comisión evaluó la fragmentación del mercado y el progreso tecnológico. La evaluación abarcó las **posibles limitaciones** del USB tipo C, **los problemas de seguridad y la legislación vigente aplicable** para diferentes categorías de equipos radioeléctricos. Se contemplaron los elementos siguientes:

- uso de un conector de carga USB tipo C o, alternativamente, uso de una base, estuche o caja de carga con un cable cautivo;
- uso del protocolo de carga rápida USB PD; y
- separación del cargador o del cable de carga.

Los resultados se resumen en el cuadro 1.

¹⁸ <https://www.datainsightsmarket.com/reports/remote-control-toys-1917195>.

¹⁹ <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/wearable-technology-market>.

Cuadro 1. Fragmentación del mercado según las características de carga, el conector, el protocolo y la separación (Fuente: el estudio)

Categorías de dispositivos	Número de dispositivos analizados	Características de carga	Conectores de carga USB tipo C	Cable cautivo en una base, estuche o caja de carga inalámbrica o con patillas	Protocolo de carga USB PD	Vendido con cargador	Vendido con cable de carga
Dispositivos ponibles	63	I = 0,15 ... 2 A U = 3,7 ... 5 V P = 0,75 ... 20 W	4 6 %	32 51 %	7 11 %	3 5 %	59 94 %
Auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual	20	I = 0,9 ... 3 A U = 5 ... 12 V P = 4,5 ... 45 W	8 40 %	2 10 %	3 15 %	7 65 %	20 100 %
Drones	17	I = 0,5 ... 5 A U = 4,7 ... 52,8 V P = 12,9 ... 77 W	11 65 %	0 0 %	1 6 %	1 6 %	16 100 %
Controladores de videojuegos	23	I = 0,48 ... 2 A U = 3,65 ... 5 V P = 2,4 ... 10 W	18 65 %	0 0 %	1 4 %	2 9 %	23 100 %
Juguetes controlados a distancia	31	I = 0,1 ... 2 A U = 3,2 ... 11,1 V P = 0,45 ... 10 W	0 0 %	0 0 %	0 0 %	6 19 %	31 100 %
Cepillos de dientes eléctricos	15	I = 0,7 ... 3,9 A U = 3,6 ... 5 V P = 2,5 ... 3,5 W	1 7 %	9 60 %	0	10 19 %	15 100 %

3.1 Conector de carga

El cuadro 1 muestra que, de los productos evaluados en 2023, el 65 % de los **drones y controladores de videojuegos** y el 40 % de los **auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual** tenían un conector USB tipo C. Esto demuestra que los fabricantes se han ajustado en gran medida al requisito de utilizar este conector en estas categorías, y que una mayor expansión es tecnológicamente viable para los productos que aún no disponen de conector USB tipo C.

En el caso de los **cepillos de dientes eléctricos**, la adopción del USB tipo C fue baja, del 7 % en 2023. Los fabricantes explicaron que, dado que los cepillos de dientes se utilizan y cargan en entornos húmedos, los receptáculos USB tipo C incumplían sistemáticamente los requisitos de seguridad y rendimiento en la fase de ensayo. Debido a su pequeño tamaño, el conector USB tipo C tiene un espacio reducido entre las patillas. La presencia de líquidos o humedad en el conector puede provocar un cortocircuito de las patillas eléctricas. Por lo tanto, los conectores USB tipo C no son actualmente adecuados para su uso en entornos húmedos.

El 97 % de los **juguetes controlados a distancia** utilizaban conectores propios en 2023. Si bien el análisis no encontró obstáculos tecnológicos específicos para cambiar a USB tipo C, los fabricantes indicaron que proporcionar un cargador junto con los juguetes garantiza una carga óptima y minimiza los riesgos para la seguridad (los usuarios son principalmente niños) (sección 3.3). Además, los requisitos de normalización vigentes para los juguetes exigen que estén equipados con un cargador y tengan características técnicas específicas.

En el caso de los **dispositivos ponibles**, la tasa de adopción del USB tipo C era baja en el momento del estudio (6 % en 2023). El pequeño tamaño y la forma de estos dispositivos pueden haber influido en la elección de conectores propios y bases, estuches o cajas de carga específicos. Sin embargo, los recientes intercambios con la industria sugieren que la adopción de la Directiva relativa al cargador común en 2022 mejoró la adaptación del método de carga. Además, el estudio sugiere que la adaptación de los dispositivos ponibles al conector USB tipo C solo afectaría a la base, estuche o caja de carga (por ejemplo, la mayoría de los relojes inteligentes utilizan una base que tendría que adaptarse) y no se detectaron limitaciones tecnológicas ni implicaciones de seguridad para el cambio. De acuerdo con esto, parece que la adaptación tecnológica sería fácil de lograr.

En el caso de los **controladores de videojuegos**, el mismo razonamiento se aplica a los accesorios de un dispositivo principal, como los controladores Joy-Con para la Nintendo Switch. Estos controladores deben considerarse junto con sus consolas portátiles. Por lo tanto, los requisitos del cargador común solo se aplicarían al dispositivo principal.

Cabe señalar que, incluso en el caso de los productos que ya utilizan el conector USB tipo C, pueden seguir existiendo problemas de interoperabilidad con un cargador común. Esto se debe a que algunos productos no cumplen plenamente las especificaciones USB. El estudio constató que más del 60 % de los propietarios de dispositivos seguían teniendo dificultades para cargarlos con un cargador distinto del incluido en al menos una ocasión.

El estudio constató que los fabricantes utilizan soluciones de carga propias debido al tamaño del equipo (por ejemplo, dispositivos ponibles), al entorno en el que se utiliza (por ejemplo, cepillos de dientes eléctricos) o a consideraciones legislativas y de normalización específicas (por ejemplo, juguetes), en lugar de por motivos comerciales.

En cuanto al progreso tecnológico en este ámbito, la especificación USB tipo C se revisó varias veces para adaptarse a la evolución de la especificación USB PD (véase más adelante).

El análisis sugiere que la **aplicación de los requisitos del cargador común no es adecuada para los cepillos de dientes eléctricos y los juguetes controlados a distancia**, que también están excluidos del Reglamento sobre las fuentes de alimentación externas, **respectivamente, debido a problemas de seguridad y a requisitos reglamentarios basados en gran medida en motivos de seguridad**.

3.2 Carga rápida

El cuadro 1 muestra que solo unos pocos dispositivos están equipados con USB PD. Esto puede explicarse por el hecho de que la mayoría de los dispositivos (por ejemplo, los dispositivos ponibles) se cargan a baja potencia y, por tanto, no necesitan USB PD. Además, con arreglo a los requisitos del cargador común, el USB PD no es necesario por debajo de 15 W. Según el estudio, los fabricantes de dispositivos en los que se aplicaría el USB PD (por ejemplo, determinados drones o auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual) ya la utilizan o consideran técnicamente posible su uso.

En cuanto al conector, los productos declarados compatibles con el USB PD pueden seguir teniendo problemas de interoperabilidad con el cargador común si no se aplican plenamente las especificaciones USB.

Se han realizado algunos avances tecnológicos clave en este ámbito.

- En 2022, se revisó la especificación del USB PD²⁰, aumentando la potencia de 100 W a 240 W, con una tensión limitada a 48 V. El USB PD admite alta potencia y permite una «carga rápida» respecto a una conexión USB tipo C. En 2025, la especificación se actualizó de nuevo, consolidando el soporte para un máximo de 240 W y para el suministro de tensión ajustable. El USB PD suministra un mínimo de 1 W (aunque se suele utilizar por encima de 15 W).
- En 2021, cuatro fabricantes chinos (Huawei, OPPO, Vivo y Xiaomi) publicaron la especificación universal de carga rápida (UFCS), que alcanza los 36 V y ofrece entre 20 W y 200 W. El estudio no muestra ninguna prueba de dispositivos que soporten UFCS vendidos en el mercado de la UE entre los analizados en el presente informe. Sin embargo, se encontró un cargador fabricado por Huawei²¹. Este cargador integra un conector USB A y un conector USB tipo C y es compatible con USB PD y UFCS.

3.3 Separación del cargador

El cuadro 1 muestra las variaciones entre categorías de dispositivos. Por ejemplo, la mayoría de los dispositivos ponibles, drones y controladores de videojuegos se venden sin cargador, mientras que los auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual se suelen vender con uno. En el estudio, algunos fabricantes indicaron que los usuarios finales de determinados sectores (por ejemplo, productos industriales o de gama alta) esperan encontrar un producto completo en la caja, y que proporcionar un cargador garantiza una carga óptima y minimiza los riesgos para la seguridad. Este es el caso de los juguetes que se venden con un cargador debido a los requisitos de normalización (por ejemplo, la norma EN IEC 62115: 2020, que apoya la Directiva 2009/48/CE sobre la seguridad de los juguetes).

²⁰ La especificación del USB PD se detalla en la norma EN IEC 62680-1-2 (actualmente mencionada en los requisitos del cargador común).

²¹ SuperPower Wall Charger (máx. 88 W).

4 Consideraciones sobre la rentabilidad

El análisis anterior muestra que, en el caso de varias categorías de equipos radioeléctricos (drones, controladores de videojuegos y auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual), se está produciendo actualmente el cambio a conectores USB tipo C, y el estudio no identifica limitaciones técnicas ni posibles problemas de seguridad. Dado que muchos dispositivos de estas categorías ya cumplen total o parcialmente los requisitos del cargador común, los costes de adaptación de los fabricantes se han absorbido, al menos, parcialmente.

En el caso de los dispositivos ponibles (incluidos los relojes inteligentes, el subsegmento más grande), algunos modelos recientes ya utilizan USB tipo C en sus bases, estuches o cajas de carga. Sin embargo, varios modelos aún requieren una adaptación. También es razonable esperar que el porcentaje de productos que cumplen determinados requisitos del cargador común haya aumentado desde el estudio como efecto indirecto de la Directiva sobre equipos radioeléctricos modificada, limitando a su vez los costes de adaptación. Es posible que algunos costes de adaptación también se absorban parcialmente como un efecto del Reglamento sobre las fuentes de alimentación externas de diseño ecológico, que se supone que conduce indirectamente a una mayor adopción de los conectores USB tipo C en las categorías de dispositivos analizadas.

Para cada categoría de dispositivos identificada, el impacto de la aplicación de los requisitos del cargador común en el medio ambiente, los consumidores y las empresas se resume en el cuadro 2.

Cuadro 2. Efectos medios anuales de la aplicación de los requisitos del cargador común en el período 2026-2035 en comparación con la base de referencia (fuente: el estudio)

	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) [ktCO₂]	Uso de materiales [toneladas]	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos [toneladas]	Gasto para los consumidores [VAN en millones EUR]	Costes para los fabricantes [VAN en millones EUR]
Auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual	- 10	- 149	- 85	- 23	10
Drones	- 0,3	- 3	- 2	- 2	- 1
Controladores de videojuegos	- 0,5	- 3	3	- 1	1
Dispositivos ponibles	8	233	116	- 52	23
Base de referencia para teléfonos inteligentes, tabletas, auriculares, cámaras digitales, cargadores independientes y las cuatro categorías anteriores²²	1 110	25 654	23 667	6 926	1 492

²² El estudio (datos brutos).

Para todas las categorías, excepto los dispositivos ponibles, se identifican beneficios medioambientales positivos. Estos beneficios proceden principalmente de la separación del cargador. Los dispositivos ponibles ya se venden sin cargador, por lo que las adaptaciones técnicas necesarias darían lugar a emisiones de GEI, uso de materiales y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos adicionales.

Para las cuatro categorías, los requisitos del cargador común supondrían un ahorro monetario para los consumidores, que es superior a los costes monetarios para los fabricantes, especialmente en el caso de los auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual y los dispositivos ponibles.

Los efectos de la aplicación de los requisitos de los cargadores comunes a las categorías identificadas (cuadro 2) son limitados y representan menos del 1,5 % de las emisiones globales de GEI, del uso de materiales, de la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, del gasto de los consumidores y de los costes para los fabricantes del mercado (sin una nueva intervención reguladora) de teléfonos inteligentes, tabletas, auriculares, cámaras digitales, cargadores independientes y las cuatro categorías identificadas.

Más allá de los efectos previstos, las siguientes consideraciones podrían justificar la imposición de la aplicación de los requisitos del cargador común a las categorías anteriores.

- En ausencia de medidas legislativas, la adopción dependería de la buena voluntad de los fabricantes, lo que podría dar lugar a una adopción más lenta o incluso a una mayor fragmentación del mercado, ya que nada les impediría basarse únicamente en soluciones propias.
- La aplicación de los requisitos del cargador común complementaría el Reglamento sobre las fuentes de alimentación externas para garantizar que solo se utilicen conectores USB tipo C por parte del dispositivo, fomentando así la plena adopción de la solución del cargador común.
- Aunque algunos productos ya incorporan el conector USB tipo C o el protocolo de carga rápida USB PD, no aplican necesariamente de forma estricta las especificaciones USB (ya que no son obligatorias), por lo que pueden no ser interoperables con los cargadores comunes.
- Aunque la separación del cargador ya se está llevando a cabo para determinadas categorías, los consumidores no reciben información sencilla y armonizada sobre los requisitos de carga del dispositivo, que es uno de los requisitos del cargador común (véase la sección 1).

5 Conclusiones

Este informe evaluó varias categorías de productos que actualmente no están cubiertas por los requisitos del cargador común, de conformidad con el artículo 3, apartado 4, de la Directiva sobre equipos radioeléctricos modificada. Sobre la base de los criterios de inclusión presentados en la sección 2, identifica varias categorías de productos de equipos radioeléctricos que pueden cargarse por cable y cuya inclusión en la parte I del anexo I *bis* de la Directiva sobre equipos radioeléctricos podría dar lugar, en general, a una mayor comodidad y ahorro para los consumidores y a beneficios medioambientales.

Para todas las categorías de productos, el ahorro para los consumidores supera los costes de fabricación y para todas las categorías, excepto los dispositivos ponibles, el impacto en el medio ambiente es positivo. Estas categorías son:

electrónica de consumo	dispositivos ponibles
<ul style="list-style-type: none">• auriculares con micrófono de realidad aumentada o virtual	<ul style="list-style-type: none">• relojes inteligentes

<ul style="list-style-type: none"> • drones destinados a fines personales 	<ul style="list-style-type: none"> • monitores de actividad
<ul style="list-style-type: none"> • controladores de videojuegos, excepto accesorios para consolas portátiles 	<ul style="list-style-type: none"> • gafas inteligentes
	<ul style="list-style-type: none"> • pulseras

Los efectos de la aplicación de los requisitos del cargador común a esas categorías son limitados, en comparación con las emisiones globales de GEI, el uso de materiales, la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, el gasto de los consumidores y los costes para los fabricantes del mercado²³ sin una nueva intervención reguladora.

Estas categorías representan un tamaño de mercado menor (63,1 millones de unidades) que algunas de las categorías ya cubiertas por los requisitos del cargador común (183,5 millones de unidades)²⁴. Sin embargo, dado que las ventas han ido en aumento, el ahorro y la comodidad para los consumidores derivados de la aplicación de los requisitos del cargador común a estas categorías podrían ampliarse aún más. Además, el informe no detectó obstáculos tecnológicos ni problemas de seguridad relacionados con la ampliación de los requisitos del cargador común a las categorías anteriores.

La ampliación del ámbito de aplicación de los requisitos del cargador común a estas categorías podría eliminar la fragmentación del mercado, al tiempo que conllevaría unos costes de adaptación limitados para los fabricantes. También complementaría la aplicación del Reglamento sobre las fuentes de alimentación externas, que ampliará el uso del cargador común al garantizar una adopción más amplia de los conectores USB tipo C.

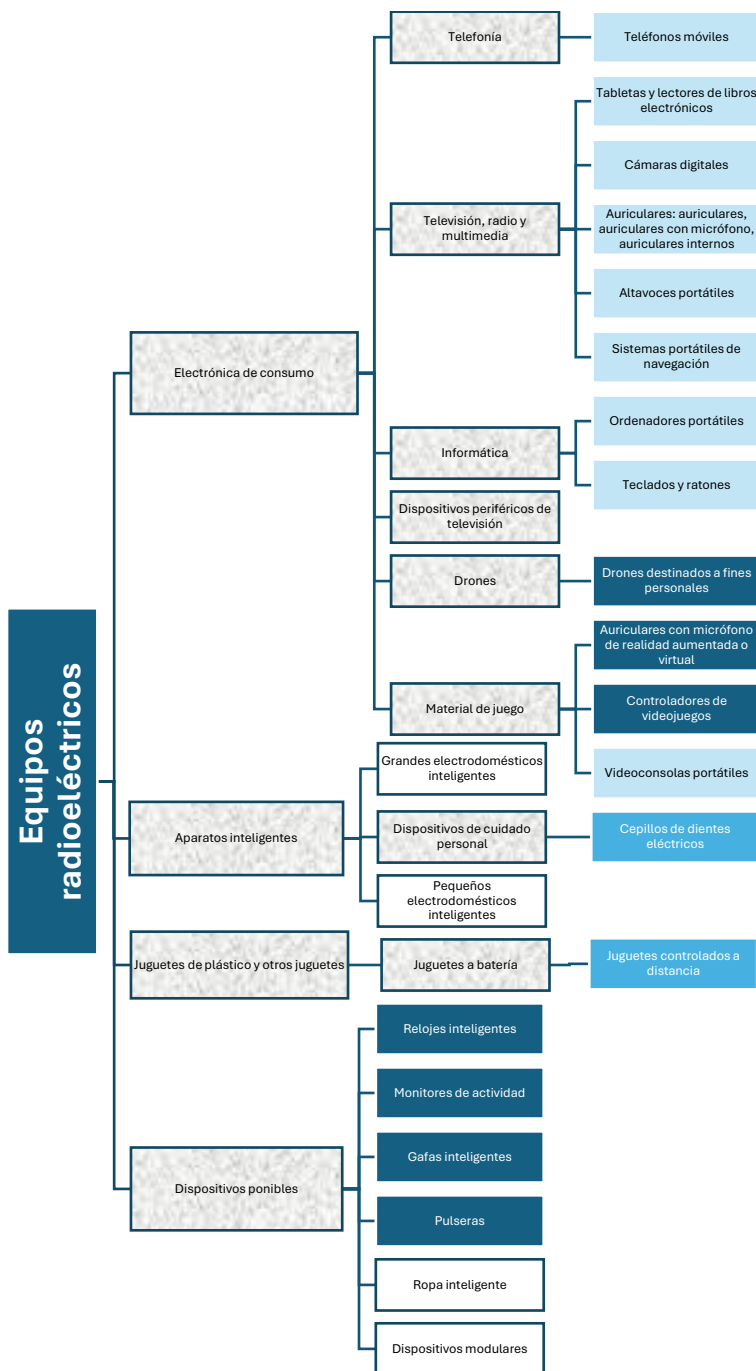
En el contexto general, cabe señalar que, en general, los consumidores de la UE apoyan una posible ampliación del ámbito de aplicación de los requisitos del cargador común. Según el estudio de apoyo, el 84 % de los europeos expresó una opinión positiva sobre la Directiva relativa al cargador común y la mayoría de los encuestados (entre el 55 y el 65 %) se mostraron a favor de ampliar su ámbito de aplicación por razones de seguridad y coste.

²³ *Ibidem.*

²⁴ Tamaño del mercado en 2022 según el estudio sobre teléfonos inteligentes, tabletas, auriculares, cámaras digitales y cargadores independientes.

6 Anexo

Ilustración 1. Representación gráfica de las categorías candidatas para la aplicación de los requisitos del cargador común



- Categorías ya cubiertas por los requisitos del cargador común
- Categorías que no cumplen los criterios 1 y 2
- Categorías que cumplen los criterios 1 y 2, pero no son adecuadas para la aplicación de los requisitos del cargador común



Categorías que cumplen los criterios establecidos en el presente informe