



Consejo de la  
Unión Europea

Bruselas, 20 de julio de 2023  
(OR. en)

12092/23

COMPET 785  
MI 655  
JAI 1052  
TELECOM 241  
CT 129  
PI 120  
AUDIO 74  
CONSOM 291  
CODEC 1428  
JUSTCIV 111

#### NOTA DE TRANSMISIÓN

---

De: Por la secretaria general de la Comisión Europea, D.<sup>a</sup> Martine DEPREZ, directora

Fecha de recepción: 17 de julio de 2023

A: D.<sup>a</sup> Thérèse BLANCHET, secretaria general del Consejo de la Unión Europea

---

N.º doc. Ción.: COM(2023) 442/final

---

Asunto: COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Iniciativa de la UE sobre la web 4.0 y los mundos virtuales: en la vanguardia hacia la próxima transición tecnológica

---

Adjunto se remite a las Delegaciones el documento – COM(2023) 442/final.

---

Adj.: COM(2023) 442/final



Estrasburgo, 11.7.2023  
COM(2023) 442 final

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL  
CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE  
LAS REGIONES**

**Iniciativa de la UE sobre la web 4.0 y los mundos virtuales: en la vanguardia hacia la  
próxima transición tecnológica**

{SWD(2023) 250 final}

# COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES

## Iniciativa de la UE sobre la web 4.0 y los mundos virtuales: en la vanguardia hacia la próxima transición tecnológica

### 1. Introducción

La reciente Comunicación sobre la competitividad a largo plazo de la UE<sup>1</sup> señala que la web 4.0 supone una transición tecnológica revolucionaria hacia un mundo en el que todo estará perfectamente interconectado. El Consejo Europeo ha hecho un llamamiento para que la Unión Europea permanezca en la vanguardia del desarrollo de la web 4.0<sup>2</sup>. Los mundos virtuales son una parte importante de esa transición. Ya están abriendo una amplia gama de oportunidades en muchos sectores sociales, industriales y públicos. El concepto de mundos virtuales existe desde hace décadas, pero ahora ha pasado a ser técnica y económicamente viable gracias a los rápidos avances tecnológicos y a la mejora de la infraestructura de conectividad. Los mundos virtuales serán además un aspecto importante de la Década Digital de Europa y repercutirán en la manera en que las personas vivirán, trabajarán, crearán y compartirán contenidos, así como en la manera en que las empresas funcionarán, innovarán, producirán y se relacionarán con los consumidores<sup>3, 4, 5, 6</sup>, lo que brinda oportunidades y genera riesgos que es preciso abordar.

#### *¿En qué consisten?*

*Los mundos virtuales son entornos persistentes e inmersivos, basados en tecnologías como la 3D y la realidad aumentada (RA), que permiten mezclar mundos físicos y digitales en tiempo real con diversos fines, como diseñar, realizar simulaciones, colaborar, aprender, socializar, efectuar transacciones o proporcionar entretenimiento.*

*La web 3.0 es la tercera generación de la World Wide Web. Sus principales rasgos son su carácter abierto y descentralizado y la capacidad plena de los usuarios para controlar y materializar el valor económico de sus datos, gestionar sus identidades en línea y participar en el gobierno de la web. Las capacidades semánticas de la web permiten enlazar datos entre páginas web, aplicaciones y archivos. Las tecnologías descentralizadas y los gemelos*

---

<sup>1</sup> COM(2023) 168 final.

<sup>2</sup> Conclusiones del Consejo Europeo, 23 de marzo de 2023.

<sup>3</sup> Decisión (UE) 2022/2481.

<sup>4</sup> Consejo de la Unión Europea, «Metaverse – virtual worlds, real challenges», marzo de 2022.

<sup>5</sup> Dictamen del Comité Económico y Social Europeo; Iniciativa sobre mundos virtuales, como el metaverso, abril de 2023.

<sup>6</sup> Basdevant A, François C, Ronfard R, «Mission Exploratoire sur les métavers», octubre de 2022.

*digitales permiten realizar transacciones entre iguales y hacen posible la transparencia, la democracia de los datos y la innovación a lo largo de cadenas de valor completas.*

*La **web 4.0** es la cuarta generación prevista de la World Wide Web. El uso de la inteligencia artificial y ambiental avanzada, el internet de las cosas, las transacciones de cadena de bloques de confianza, los mundos virtuales y las capacidades de RA, los objetos y entornos digitales y reales están plenamente integrados y se comunican entre sí, lo que permite disfrutar de experiencias verdaderamente intuitivas e inmersivas en las que se combinan sin fisuras los mundos físico y digital.*

La presente Comunicación establece la estrategia y las acciones propuestas en relación con los mundos virtuales y la web 4.0. Se basa en consultas con los ciudadanos, el mundo académico, la sociedad civil y las empresas. Las voces de los ciudadanos de la UE que participan en el panel europeo de ciudadanos sobre mundos virtuales<sup>7</sup>, organizado como seguimiento de la Conferencia sobre el Futuro de Europa, han sido especialmente pertinentes, dado el impacto directo de los mundos virtuales en la manera en que las personas se implicarán en los nuevos entornos digitales.

El documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto proporciona información de referencia sobre las consultas con las partes interesadas, las tendencias generales del mercado, las oportunidades para los diversos ecosistemas industriales, las tendencias tecnológicas y el marco regulador actual. El informe del panel de ciudadanos constituye un documento de trabajo separado de los servicios de la Comisión que acompaña a la presente Comunicación.

## **2. ¿Qué está en juego en este próximo avance tecnológico?**

### ***¿Qué está en juego para la sociedad?***

Los mundos virtuales brindan oportunidades sin precedentes en muchos ámbitos sociales, como mejores servicios sanitarios, una educación y formación más atractivas, nuevas formas de interacción y colaboración entre las personas o experiencias culturales inmersivas. Los servicios públicos también pueden colaborar con las personas para prestar unos servicios administrativos más personalizados, proporcionar asistencia a distancia, por ejemplo, en zonas remotas y rurales, y mejorar la planificación territorial y la vida comunitaria. Además, los mundos virtuales se encuentran en la confluencia entre la tecnología y la cultura, y se espera que los sectores cultural y creativo europeos desempeñen un papel clave como proveedores de contenidos.

### **Ejemplos:**

---

<sup>7</sup> [https://citizens.ec.europa.eu/virtual-worlds-panel\\_es](https://citizens.ec.europa.eu/virtual-worlds-panel_es)

- Mediante la simulación de situaciones de emergencia y cirugías o la interacción con el cuerpo humano en tres dimensiones, los estudiantes y los profesionales pueden recibir formación sobre escenarios médicos específicos, reducir los riesgos de complicaciones quirúrgicas y aumentar la precisión de los diagnósticos<sup>8</sup>.
- En la educación y la formación, un proceso de aprendizaje más basado en la experiencia puede facilitar a los alumnos la comprensión de materias abstractas o complejas y acelerar así su aprendizaje y su comprensión del mundo.
- Los gemelos digitales pueden apoyar la conservación o reconstrucción de edificios del patrimonio cultural, como en el caso de la catedral de Notre Dame en París.
- Los mundos virtuales pueden ayudar a optimizar los flujos de tráfico sobre la base de simulaciones en tiempo real y, por tanto, contribuir a la reducción de los atascos y las emisiones.
- Los mundos virtuales pueden mejorar la participación democrática ofreciendo nuevas posibilidades para que las personas expresen sus ideas, opiniones y preocupaciones de formas más atractivas.

Sin embargo, a partir de las lecciones extraídas del internet actual, es probable que el desarrollo de mundos virtuales también plantee retos para los derechos fundamentales y para importantes objetivos de interés público general en una sociedad democrática, por ejemplo en lo que respecta a los derechos del niño, la protección de los datos personales y la intimidad, la desinformación, la ciberseguridad, la ciberdelincuencia, la ciberviolencia (de género), la discriminación, la exclusión y los discursos de odio<sup>9</sup>, así como la protección y la seguridad de los consumidores. Asimismo, los mundos virtuales pueden suscitar cuestiones de responsabilidad civil y material y relacionadas con las normas contractuales. En el ámbito del empleo, existe el riesgo de que se intenten eludir las normas sociales de la UE, por ejemplo, aplicando exigencias menos rigurosas a los usuarios de los mundos virtuales.

El desarrollo de mundos virtuales plantea el problema de su impacto medioambiental, debido al aumento del consumo de energía por parte de dispositivos, centros de datos y redes de telecomunicaciones. Sin embargo, los gemelos digitales y los mundos inmersivos también ofrecen un conocimiento y una comprensión inmensos sobre la manera de optimizar y rediseñar procesos industriales complejos, lograr ciclos de producción más eficientes, reducir el desperdicio de materiales o ajustar la producción en función de la demanda. Los mundos virtuales también permiten una visión más profunda y precisa del cambio climático y ayudan a anticipar mejor los peligros naturales.

### ***¿Qué retos económicos plantean?***

El uso de mundos virtuales e interfaces avanzadas puede facilitar una interacción más rápida, segura y sencilla entre los seres humanos y las máquinas en todos los ecosistemas industriales

---

<sup>8</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/extended-reality-opportunities-success-stories-and-challenges-health-and-education>

<sup>9</sup> Europol (2022), «Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know».

de la UE. Las aplicaciones industriales de mundos virtuales permitirán efectuar operaciones inteligentes, resilientes y conectadas, con nuevos procesos digitales y modelos digitales más eficientes, más baratos y más sostenibles que los procesos industriales actuales. Por otra parte, los trabajadores tendrán que adaptarse a las nuevas tecnologías.

Muchos sectores industriales, como la industria automovilística, la industria manufacturera avanzada o el sector logístico, ya utilizan entornos virtuales para diseñar, desarrollar, simular y probar nuevos productos, servicios o flujos de trabajo y acelerar los permisos, pero también para optimizar las existencias en la línea de producción.

A medida que se expanden las aplicaciones para mundos virtuales, surgen numerosas oportunidades para que las empresas europeas desarrollen productos, servicios y contenidos de alto valor que respondan a las necesidades de los diferentes usuarios y aprovechen nuevos modelos empresariales innovadores. Los mundos virtuales de los videojuegos ya ofrecen espacios en los que millones de personas pueden crear y monetizar contenidos, así como explorar y mantener interacciones significativas<sup>10</sup>. Se están desarrollando nuevas aplicaciones industriales centradas en diferentes ámbitos de la producción, como el diseño de productos, los ensayos de calidad, la ingeniería, la fabricación, el mantenimiento y la formación.

Las previsiones generales sobre la evolución del mercado son prometedoras. Por ejemplo, se estima que el tamaño del mercado mundial de mundos virtuales pasará de 27 000 millones EUR en 2022 a más de 800 000 millones EUR en 2030<sup>11</sup>. Para sectores específicos, como la industria automovilística, las previsiones prevén un aumento de 1 900 millones EUR en 2022 a 16 500 millones EUR en 2030<sup>12</sup>. Las tecnologías RA, como la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA), son elementos clave de los mundos virtuales. El desarrollo de estas tecnologías tendrá importantes beneficios para el mercado laboral; se estima que se crearán 860 000 nuevos puestos de trabajo relacionados con la RA en Europa de aquí a 2025<sup>13</sup>.

### ***Ejemplos:***

- La interacción entre las personas y las máquinas en la planta de producción suele ser peligrosa y requiere medidas de seguridad que cuestan dinero, tiempo y espacio. Las tecnologías RA ofrecen nuevas formas seguras de interacción entre las personas y las máquinas que no requieren una proximidad física estrecha. Esto permite a los seres humanos utilizar su inteligencia y su destreza sin riesgo de daños físicos.
- Los gemelos digitales en las industrias manufacturera y automovilística permiten a las

---

<sup>10</sup> «European Media Industry Outlook, The European Media Industry Outlook».

<sup>11</sup> <https://www.bloomberg.com/press-releases/2022-07-13/metaverse-market-size-worth-824-53-billion-globally-by-2030-at-39-1-cagr-verified-market-research>

<sup>12</sup> <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/09/27/2523235/0/en/Metaverse-Market-for-Automotive-worth-16-5-billion-by-2030-Exclusive-Report-by-MarketsandMarkets.html>

<sup>13</sup> «VR/AR Industrial Coalition - Strategic paper», disponible en <https://data.europa.eu/doi/10.2759/197536>

empresas modelizar, hacer prototipos y probar un gran número de iteraciones del diseño en tiempo real y en un entorno inmersivo y que reproduce el espacio físico antes de dedicar recursos materiales y humanos a un proyecto.

- Los mundos virtuales pueden beneficiar a la agricultura gracias a la asistencia a distancia para el uso y reparación de maquinaria y para un tratamiento más preciso y seguro de los animales.
- Los mundos virtuales pueden impulsar la industria cultural y creativa, desde la moda hasta los videojuegos, el patrimonio cultural, la música, las artes visuales y el diseño, ofreciendo nuevas formas de crear, promover y distribuir contenidos europeos y relacionarse con el público.

### **3. Visión y estrategia**

La Comisión aspira a una web 4.0 y unos mundos virtuales que reflejen los valores y principios de la UE y los derechos fundamentales, en los que las personas puedan estar seguras, confiadas y capacitadas, y se respeten los derechos de las personas como usuarios, consumidores, trabajadores o creadores, y en los que las empresas europeas puedan desarrollar aplicaciones punteras a escala mundial, expandirse y crecer. Además, la Comisión aspira a una web 4.0 impulsada por tecnologías y normas abiertas y altamente distribuidas que permitan la interoperabilidad entre plataformas y redes y la libertad de elección de los usuarios, y en la que la sostenibilidad, la inclusión y la accesibilidad<sup>14</sup> constituyan el núcleo de los avances tecnológicos. El mercado único de la UE, una cultura rica y diversa, contenidos creativos, una sólida base industrial, la excelencia en la investigación, la innovación y la educación, y un marco legislativo sólido deben ser motores del liderazgo, la competitividad y la soberanía tecnológica de Europa en este ámbito.

#### **El sólido marco legislativo de la UE**

La UE cuenta con un marco legislativo sólido y orientado al futuro que ya se aplica a varios aspectos del desarrollo del mundo virtual y de la web 4.0.

En relación con la protección y el respeto de los derechos de las personas y las empresas que operan en mundos virtuales, la Ley de Servicios Digitales<sup>15</sup> y la Ley de Mercados Digitales<sup>16</sup> introducen un sistema exhaustivo de rendición de cuentas y obligaciones para las plataformas en línea. La Ley de Gobernanza de Datos<sup>17</sup> y la Ley de Datos<sup>18</sup> establecen normas horizontales para el intercambio de datos y otorgan a los usuarios el control de los datos generados por sus dispositivos conectados. La Ley de IA propuesta hará frente a los riesgos derivados de la inteligencia artificial (IA) y promoverá la innovación en una IA fiable.

<sup>14</sup> En consonancia con la Estrategia sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad para 2021-2030, COM(2021) 101 final.

<sup>15</sup> Reglamento (UE) 2022/2065.

<sup>16</sup> Reglamento (UE) 2022/1925.

<sup>17</sup> Reglamento (UE) 2022/868.

<sup>18</sup> Propuesta de Reglamento COM(2022) 68 final.

El Reglamento general de protección de datos<sup>19</sup>, que es neutro desde el punto de vista tecnológico, se aplica también plenamente al tratamiento de datos personales en entornos virtuales. Además, los usuarios de mundos virtuales están protegidos por la legislación de la UE en materia de protección de los consumidores, en particular el Reglamento sobre la seguridad general de los productos<sup>20</sup>, así como por la Directiva sobre las prácticas comerciales desleales<sup>21</sup>, que ofrece protección frente a las prácticas comerciales engañosas.

El recientemente adoptado Reglamento relativo a los mercados de criptoactivos<sup>22</sup> se ocupa de los criptoactivos no regulados por la legislación vigente en materia de servicios financieros. Su objetivo es aumentar la transparencia sobre los riesgos de los criptoactivos, proteger a los titulares de dichos activos y garantizar la integridad de los mercados de criptoactivos. La Identidad Digital Europea<sup>23</sup> dará a los usuarios pleno control sobre sus identidades digitales.

Para la protección de los derechos de propiedad intelectual y los derechos de propiedad industrial, el marco jurídico vigente de la UE (como la Directiva sobre los derechos de autor en el mercado único digital<sup>24</sup>, el Reglamento sobre la marca de la UE<sup>25</sup> y la Directiva sobre la protección de secretos comerciales<sup>26</sup>) se aplica de manera general a la web 4.0 y a los mundos virtuales.

El acceso de las personas con discapacidad a servicios digitales clave se aborda en la Ley Europea de Accesibilidad<sup>27</sup> y en la Directiva sobre la accesibilidad de los sitios web<sup>28</sup>.

Además, las personas establecidas en la UE que trabajen en mundos virtuales deben poder acogerse a la legislación laboral de la UE, incluidas las normas sobre salud y seguridad en el trabajo, y a los sistemas de seguridad social. Será fundamental disponer de mecanismos eficaces para hacer valer estos derechos.

La presente Estrategia expone una serie de acciones para sentar las bases de la transición a largo plazo hacia la web 4.0 y el desarrollo de mundos virtuales. Las acciones se estructuran en torno a los objetivos del Programa Estratégico de la Década Digital y a tres de sus puntos cardinales: **capacidades, empresas y administraciones públicas**. El cuarto punto cardinal, las infraestructuras, se aborda en el paquete de conectividad de la Comisión<sup>29</sup> y, más en general, en sus trabajos en materia de computación, computación en la nube y capacidades en

---

<sup>19</sup> Reglamento (UE) 2016/679.

<sup>20</sup> Reglamento (UE) 2023/988.

<sup>21</sup> Directiva 2005/29/CE.

<sup>22</sup> Reglamento (UE) 2023/1114.

<sup>23</sup> [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-digital-identity\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-digital-identity_es)

<sup>24</sup> Directiva (UE) 2019/790.

<sup>25</sup> Reglamento (UE) 2017/1001.

<sup>26</sup> Directiva (UE) 2016/943.

<sup>27</sup> Directiva (UE) 2019/882.

<sup>28</sup> Directiva (UE) 2016/2102.

<sup>29</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip\\_23\\_985](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_23_985)

el borde<sup>30</sup>. La Estrategia también aborda, en un capítulo específico de acciones, la gobernanza mundial de los mundos virtuales y la web 4.0.

### **3.1. Personas y capacidades**

La sensibilización, el acceso a información fiable y las capacidades digitales son aspectos esenciales para fomentar la aceptación de los avances tecnológicos por parte de los usuarios y capacitar a las personas, especialmente a aquellas con un bajo nivel de capacidades digitales, para que se impliquen en los mundos virtuales y la web 4.0 y los utilicen. La aceptación de los usuarios fue uno de los aspectos cruciales planteados en el panel de ciudadanos. La sensibilización, la mejora de la alfabetización tecnológica y las correspondientes capacidades, así como la mejora del acceso a la tecnología, son esenciales para la aceptación y adopción por parte de la ciudadanía<sup>31,32</sup>.

El desarrollo de mundos virtuales requiere capacidades tecnológicas y creativas<sup>33</sup>. Existe una demanda acuciante de especialistas en tecnologías fundamentales del mundo virtual, como la RA. Las empresas tienen dificultades para encontrar especialistas en TIC con capacidades digitales avanzadas en Europa<sup>34</sup>. Además, este sector sufre un grave desequilibrio de género, ya que solo una de cada cinco especialistas en TIC es mujer<sup>35</sup>. Es fundamental contar con una reserva de talentos para construir los distintos niveles de la web 4.0 a fin de alcanzar las aspiraciones de la UE de liderar el desarrollo de estas tecnologías.

Se proponen las siguientes actuaciones para hacer frente a los retos mencionados.

#### **3.1.1. Creación de una reserva de talentos de especialistas del mundo virtual**

El Año Europeo de las Capacidades anima a las personas de toda la UE a adquirir nuevas capacidades en ámbitos clave. Desarrollar, atraer y retener el talento es una de las principales prioridades de la Comisión<sup>36</sup>. A tal efecto, la UE utilizará diversos programas de financiación para invertir en futuros especialistas en TIC de tecnologías relacionadas con la web 4.0 y los mundos virtuales, y en creadores de contenidos para desarrollar mundos virtuales

---

<sup>30</sup> A escala internacional, la estrategia Global Gateway apoya la transformación hacia la web 4.0 mediante inversiones en el despliegue de redes e infraestructuras digitales en los países socios.

<sup>31</sup> «VR/AR Industrial Coalition – Strategic paper», Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2022.

<sup>32</sup> «Extended reality – Opportunities, success stories and challenges (health, education): final report», Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2759/121671>.

<sup>33</sup> «European Media Industry Outlook, The European Media Industry Outlook».

<sup>34</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC\\_SKE\\_ITRCRN2\\_\\_custom\\_6527549/](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKE_ITRCRN2__custom_6527549/)

<sup>35</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC\\_SKS\\_ITSPS/](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS_ITSPS/)

<sup>36</sup> «Nueva Agenda Europea de Innovación», COM(2022) 332 final; «Plan de Acción de Educación Digital», COM(2020) 624 final; propuesta de Recomendación del Consejo sobre los factores facilitadores clave para el éxito de la educación y la formación digitales, COM(2023) 205 final, propuesta de Recomendación sobre la mejora de la provisión de capacidades digitales en la educación y la formación, COM(2023) 206 final, y Comunicación «El aprovechamiento del talento en las regiones de Europa», COM(2023) 32 final.

hiperrealistas<sup>37</sup>. Además, el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT) y sus comunidades de conocimiento e innovación (CCI) colaborarán con instituciones educativas, organizaciones de investigación y empresas líderes para impulsar la capacidad tecnológica virtual de la UE.

La UE también utilizará la Junta de la Década Digital y los foros y grupos de expertos pertinentes para animar a los Estados miembros a tomar medidas. Además, facilitará las asociaciones multilaterales, a través de iniciativas como el Pacto por las Capacidades<sup>38</sup>, para generar apoyo al desarrollo de capacidades para los mundos virtuales a escala nacional y regional.

A nivel internacional, se trabajará para hacer de la UE un destino atractivo para los especialistas de alto nivel en TIC de países no pertenecientes a la UE, a fin de ampliar la reserva de talentos necesaria en la UE. La Directiva sobre la tarjeta azul de la UE<sup>39</sup>, en particular, considera a los gestores y profesionales de TIC una categoría de profesionales con alto nivel de capacidades al amparo de dicha Directiva. Este marco jurídico ayuda a atraer talentos extranjeros. Se revisó en 2021, cuando se introdujo la reserva de talentos de la UE<sup>40</sup>.

### **3.1.2. Caja de herramientas de los mundos virtuales para el público en general**

En respuesta a las recomendaciones formuladas por el panel de ciudadanos sobre la necesidad de comprender mejor cómo gestionar sus identidades virtuales, sus creaciones virtuales, sus activos virtuales y sus datos, una caja de herramientas proporcionará directrices específicas sobre los diversos aspectos de la participación e implicación en el mundo virtual y recordará a las personas sus derechos en virtud de la legislación aplicable de la UE. La caja de herramientas abarcará el uso de soluciones fiables de identidad digital y cartera digital para una autenticación segura y protegida y para las transacciones virtuales, la gestión de datos y activos digitales, la protección de datos y la privacidad, la protección de los consumidores, la ciberseguridad, los derechos de autor y la propiedad intelectual.

Otro tema crucial debatido en el panel de ciudadanos es la desinformación en línea. La caja de herramientas incluirá herramientas para la verificación de contenidos y para capacitar a las personas a fin de que se conviertan en creadores activos de información fiable. También se buscarán sinergias con iniciativas actuales, como el Observatorio Europeo de Medios de Comunicación Digitales<sup>41</sup> y el Código de Buenas Prácticas en materia de Desinformación.

---

<sup>37</sup> Por ejemplo, a través del centro de recursos AccessibleEU, la Comisión está contribuyendo a la formación de profesionales, en particular en materia de accesibilidad digital, para apoyar la aplicación de requisitos de accesibilidad en las políticas y la legislación de la UE y para evitar nuevos obstáculos a la accesibilidad, en particular en la web.4.0.

<sup>38</sup> [https://pact-for-skills.ec.europa.eu/index\\_es](https://pact-for-skills.ec.europa.eu/index_es)

<sup>39</sup> Directiva (UE) 2021/1883.

<sup>40</sup> [https://eures.ec.europa.eu/eu-talent-pool-pilot\\_es](https://eures.ec.europa.eu/eu-talent-pool-pilot_es)

<sup>41</sup> <https://edmo.eu/>

El panel de ciudadanos especificó un conjunto de principios rectores para unos mundos virtuales deseables y justos. Se trata de ocho aspectos fundamentales de la Declaración Europea sobre los Derechos y Principios: libertad de elección, sostenibilidad, atención centrada en el ser humano, salud, educación, seguridad y protección, transparencia e inclusión. La Comisión promoverá estos principios a través de la presente iniciativa. En relación con el principio rector de la salud, la Comisión apoyará la investigación sobre el impacto de los mundos virtuales en la salud física y mental y el bienestar de las personas, en consonancia con el enfoque global de la salud mental<sup>42</sup>.

### 3.1.3. Niños capacitados y protegidos en los mundos virtuales

Los niños y los jóvenes son nativos digitales, pero deben comprender mejor ciertas dificultades específicas en relación con su seguridad, protección y privacidad, la protección de sus datos personales y otros derechos, y las obligaciones en entornos inmersivos. Tienen derechos fundamentales que les brindan la protección necesaria para su bienestar, en función de su edad y madurez, como la protección contra el abuso sexual de menores en línea. En consonancia con la Estrategia de la UE sobre los Derechos del Niño<sup>43</sup>, los derechos de todos los niños en los mundos virtuales deben protegerse igual que en el mundo real, en particular mediante medidas que, desde el diseño, garanticen su seguridad e intimidad.

La nueva estrategia «Una Internet mejor para los niños» (BIK +) define las acciones de la UE para proteger y capacitar a los niños en entornos en línea y virtuales. El código de conducta previsto para un diseño adaptado a la edad contribuirá a crear mundos virtuales apropiados para los niños. El portal BIK<sup>44</sup> se utilizará para proporcionar recursos educativos sobre entornos virtuales a los jóvenes, padres y educadores, así como para la realización de actividades de sensibilización por parte de los Centros de Seguridad en Internet de toda la UE. La propuesta de refundición de la Directiva 2011/93/UE, relativa a la lucha contra los abusos sexuales, abordará la prevención, la investigación y el enjuiciamiento de los delitos de abuso sexual cometidos contra menores en los mundos virtuales y a través de ellos.

#### La Comisión:

- *Acción 1:* Apoyará el **desarrollo de capacidades** relativas a las tecnologías del mundo virtual (programa Europa Digital), en especial para las mujeres y las niñas, y para los creadores de contenidos digitales y profesionales del sector audiovisual (programa Europa Creativa) [2024], y promoverá la UE como destino atractivo para **especialistas altamente cualificados de países no pertenecientes a la UE** [tercer trimestre de 2023].
- *Acción 2:* Promoverá los **principios rectores de los mundos virtuales** expuestos por el

<sup>42</sup> COM(2023) 298 final.

<sup>43</sup> COM(2021) 142 final.

<sup>44</sup> <http://betterinternetforkids.eu>

panel de ciudadanos y apoyará la **investigación** sobre el impacto de los mundos virtuales en la **salud y el bienestar** de las personas a través de Horizonte Europa, que incluirá investigación específica sobre el impacto en la **salud y el bienestar de la infancia** [cuarto trimestre de 2023].

- *Acción 3*: Desarrollará una **caja de herramientas de los mundos virtuales** para el público en general, así como recursos sobre entornos virtuales para los jóvenes en el marco de la estrategia «Una Internet mejor para los niños» [primer trimestre de 2024].

### 3.2. Empresas: apoyo a un ecosistema industrial europeo de la web 4.0

Europa tiene un gran potencial industrial en el ámbito de los mundos virtuales y la web 4.0. Cuenta con polos regionales prometedores, ubicados en toda la UE y con ámbitos específicos de especialización, que van desde la modelización tridimensional hasta los contenidos de RV y RA, los juegos y las tecnologías sonoras y ópticas. Sin embargo, el ecosistema está fragmentado y se enfrenta a retos relacionados con la adopción de nuevas tecnologías y el acceso a financiación.

Para crear un ecosistema industrial europeo próspero y líder a escala mundial para la web 4.0 y los mundos virtuales, es urgentemente necesario impulsar y agrupar las capacidades tecnológicas, acelerar la adopción de soluciones innovadoras y fomentar un entorno empresarial favorable.

#### 3.2.1. Impulso a las capacidades tecnológicas de la UE

La UE es pujante en el ámbito de la investigación e innovación en *middleware* (soportes intermedios) y *software*, y cuenta con grandes operadores y pymes de gama alta que operan a lo largo de la cadena de valor, desde fabricantes de dispositivos hasta proveedores de soluciones y creadores de contenidos. Europa es asimismo un continente de creatividad, y los sectores cultural y creativo representan a 1,2 millones de empresas en la UE<sup>45,46</sup>.

En la actualidad, la Comisión, en consulta con los Estados miembros, está explorando una nueva asociación europea<sup>47</sup> para que las principales partes interesadas desarrollen los componentes tecnológicos necesarios para unos sistemas y aplicaciones de mundos virtuales útiles, inclusivos, sostenibles y fiables. Esa asociación se basaría en las grandes inversiones de la UE en los siguientes ámbitos: i) en todas las tecnologías y aplicaciones de vanguardia clave en el núcleo de los mundos virtuales, como la RA, los gemelos digitales, la inteligencia artificial, la cadena de bloques y la ciberseguridad; ii) en espacios comunes europeos de datos; y iii) en la iniciativa «Internet de próxima generación», que financia los bienes comunes digitales. Además, las realidades virtuales figuran entre las tecnologías potencialmente

---

<sup>45</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Culture\\_statistics\\_-\\_cultural\\_employment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Culture_statistics_-_cultural_employment)

<sup>46</sup> COM(2020) 784 final.

<sup>47</sup> Tal como se especifica en el Programa Marco «Horizonte Europa» de la UE.

críticas, profundas y digitales que pueden beneficiarse de la Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa (STEP)<sup>48</sup> propuesta recientemente por la Comisión, que prevé desbloquear hasta 160 000 millones EUR en inversiones adicionales en una serie de ámbitos tecnológicos estratégicos.

### **3.2.2. Aceleración de la adopción de nuevos modelos de negocio y soluciones**

*Creación de redes y puesta en contacto de los desarrolladores de mundos virtuales con los usuarios de la industria*

La UE alberga varios centros de mundos virtuales muy dinámicos en toda la UE, que constituyen el núcleo de los ecosistemas nacionales y regionales. Los Estados miembros podrán seguir apoyando estos ecosistemas nacionales o regionales para atraer la inversión privada, respetando al mismo tiempo las normas sobre ayudas estatales. Los polos de mundos virtuales desempeñan un papel clave a la hora de facilitar la colaboración entre los desarrolladores de mundos virtuales y los usuarios industriales. Se beneficiarían de un mayor apoyo por parte de los centros de competencia y las redes de innovación digital que ofrezcan acceso a oportunidades de ensayo, experimentación y formación.

Basándose en sus políticas de clústeres, la Comisión promoverá la colaboración y los intercambios entre polos de mundos virtuales. También intensificará los trabajos con la coalición industrial europea en el ámbito de la realidad virtual y la realidad aumentada (RV/RA), que reúne a diversos operadores de la industria a lo largo de la cadena de valor. La Comisión fomentará el establecimiento de contactos entre desarrolladores de mundos virtuales y usuarios industriales. Además, la red de centros europeos de innovación digital, financiada en el marco del programa Europa Digital, y la Red Europea para las Empresas deben actuar como catalizadores, involucrando a una amplia gama de partes interesadas para fomentar la adopción de tecnologías de mundos virtuales.

*Acceso a financiación para apoyar a los creadores y ampliar los modelos empresariales innovadores*

A través de programas como Europa Creativa, los creadores europeos de las industrias culturales y creativas podrán ensayar modelos de negocio innovadores y herramientas de creación en mundos virtuales, y desarrollar nuevos modelos de negocio y mercados sostenibles. MediaInvest<sup>49</sup> permitirá el acceso a financiación mediante fondos propios a las empresas que deseen expandirse y apoyará un mayor intercambio, almacenamiento y monetización de activos digitales por parte de los operadores de medios de comunicación en Europa. Los fondos de cohesión están disponibles para apoyar la innovación y las industrias

---

<sup>48</sup> COM(2023) 335 final.

<sup>49</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/news/commission-launches-mediainvest-boost-europes-audiovisual-industry>

creativas, incluidas las empresas emergentes y las empresas en expansión en toda la UE. El refuerzo del Acelerador del Consejo Europeo de Innovación en el marco de la propuesta STEP permitirá proporcionar ayuda consistente exclusivamente en participación en el capital a pymes no financiadas y pequeñas empresas de mediana capitalización con necesidades de inversión de entre 15 y 50 millones EUR en sectores de alta tecnología, como las realidades virtuales, en los que tienen una importancia estratégica demostrable. InvestEU puede utilizarse para apoyar una transición tecnológica más amplia hacia la web 4.0, en particular mediante la apertura de diálogos específicos con los diversos socios ejecutantes, promotores de proyectos e intermediarios financieros de InvestEU.

### **3.2.3. Fomento de un entorno empresarial favorable**

*Fomento de la innovación a través de espacios controlados de pruebas para los mundos virtuales y la web 4.0*

Los espacios controlados de pruebas pueden ser sistemas útiles para ensayar soluciones innovadoras en un entorno controlado del mundo real durante un tiempo limitado, respetando al mismo tiempo las salvaguardias reglamentarias, bajo la supervisión de una autoridad competente. Habida cuenta de las novedosas características que se van perfilando en los mundos virtuales y en la web 4.0, los espacios controlados de pruebas permitirían a las empresas emergentes de la UE experimentar con nuevas tecnologías, prácticas, servicios, aplicaciones y modelos de negocio, al tiempo que permitirían a los reguladores y a las autoridades públicas adquirir conocimientos sobre diversos aspectos pertinentes de los mundos virtuales, como la tokenización de activos virtuales<sup>50</sup>. La Comisión colaborará estrechamente con los Estados miembros para determinar los aspectos específicos en los que deba darse prioridad a la experimentación y para garantizar un enfoque coordinado dentro de la UE.

*Apoyo a las pymes y las empresas emergentes innovadoras*

Las empresas emergentes innovadoras impulsarán el ecosistema industrial europeo de la web 4.0. En la Declaración sobre el estándar de excelencia «Startup Nations» de la UE, la Comisión, los Estados miembros y otras partes interesadas han definido una serie de mejores prácticas para propiciar un entorno favorable a las empresas emergentes. La alianza europea «Startup Nations» (European Startup Nations Alliance, ESNA) colabora estrechamente con los países que han firmado la Declaración sobre el estándar de excelencia «Startup Nations» de la UE para ayudarles a compartir sus mejores prácticas y a tomar medidas a nivel nacional para aplicarlas. Las empresas emergentes en los mundos virtuales y la web 4.0 se beneficiarán de medidas horizontales a fin de mejorar el entorno empresarial de la UE para las pymes y de

---

<sup>50</sup> Los tóquenes, como los tóquenes no fungibles, son componentes importantes de las transacciones virtuales. Se trata de unidades de datos únicas y no intercambiables que proporcionan un certificado público de autenticidad o prueba de propiedad. El uso más amplio de tóquenes no fungibles plantea ciertos retos, por ejemplo, en relación con la fiscalidad o con nuevos tipos de falsificación.

apoyar a las empresas emergentes, lo que se reflejará en el próximo paquete de medidas de ayuda a las pymes.

#### *Impulso a los modelos cooperativos innovadores en la industria*

Las tecnologías de vanguardia, como la cadena de bloques y los gemelos digitales, están allanando el camino para una mayor colaboración entre empresas, creadores, consumidores y ciudadanos en contextos digitales descentralizados. Están surgiendo nuevas formas digitales de organizaciones, como las organizaciones autónomas descentralizadas, que ofrecen una forma diferente de cooperación y colaboración. La Comisión está poniendo en marcha un estudio para analizar y promover las oportunidades de negocio que ofrece esta nueva forma de cooperación digital y determinar los obstáculos jurídicos, administrativos y económicos que impiden su adopción.

#### *Propiedad intelectual*

La reproducción y distribución no autorizadas de activos virtuales puede suponer una amenaza significativa tanto para los consumidores como para los titulares de derechos de propiedad intelectual, lo que erosiona la confianza y la integridad de las plataformas virtuales. Para los titulares de derechos de propiedad intelectual, la falsificación en mundos virtuales presenta un riesgo considerable de pérdida de ingresos y de dilución del valor de la marca. La Comisión creará una caja de herramientas contra la falsificación para ofrecer a los titulares de derechos de propiedad intelectual orientaciones y recomendaciones sobre cómo hacer valer sus derechos tanto en entornos fuera de línea como en línea, particularmente en los mundos virtuales.

#### *Interoperabilidad y normalización*

Las grandes plataformas de distribución (tanto en el segmento de las relaciones entre empresas como en el de las relaciones entre empresas y consumidores) han sido pioneras en los mundos virtuales. Esos grandes operadores del mercado tienen una fuerte presencia mundial, también en la UE. Esta dinámica del mercado suscita dos preocupaciones importantes. En primer lugar, las grandes entidades pueden contribuir a crear un ecosistema cerrado mediante el establecimiento de normas *de facto*. En segundo lugar, pueden convertirse en futuros guardianes de acceso a los mundos virtuales aprovechando los efectos de red, creando así nuevas barreras de entrada al mercado para las pymes y las empresas emergentes en la UE.

La normalización será esencial para permitir la interoperabilidad entre diferentes plataformas y redes por cuanto permitirá el uso sin fisuras de identidades, avatares, datos, activos virtuales, experiencias o entornos, así como el ejercicio de los derechos asociados, en todas las plataformas y redes.

Las normas abiertas son fundamentales para garantizar que el futuro ecosistema de la web 4.0 no esté dominado por unos cuantos operadores selectos que establecen normas *de facto* y crean barreras de entrada en el mercado. La Comisión, en cooperación con los Estados

miembros y las partes interesadas, colaborará con organizaciones clave dedicadas al desarrollo de normas para los mundos virtuales abiertos e interoperables y la web 4.0. Estos esfuerzos se incorporarán a la estrategia de normalización de la UE<sup>51</sup> y se basarán en los trabajos del Foro de Alto Nivel sobre Normalización Europea<sup>52</sup>.

#### *Apoyo a la comunidad de código abierto*

La UE cuenta con una comunidad muy pujante y activa de innovadores de código abierto que pueden aportar importantes bienes comunes digitales para concretizar las principales características de los mundos virtuales. La Comisión seguirá apoyando la innovación de código abierto para la web 4.0, por ejemplo, en relación con el uso de la tecnología de registros distribuidos y otras tecnologías necesarias para la autenticidad, la gestión y la seguridad de objetos e identidades virtuales.

#### **La Comisión:**

- *Acción 4:* Estudiará, en consulta con los Estados miembros, la puesta en marcha de una nueva **asociación europea** para desarrollar una **hoja de ruta** industrial y tecnológica [primer trimestre de 2024].
- *Acción 5:* Apoyará a las **industrias culturales y creativas de la UE** para que pongan a prueba nuevos modelos de negocio en los mundos virtuales a través de Europa Creativa [primer trimestre de 2024]; fomentará la **puesta en contacto** de desarrolladores del mundo virtual con usuarios industriales [primer trimestre de 2024], y aprovechará los **centros europeos de innovación digital** y la **Red Europea para las Empresas** para respaldar los polos de mundos virtuales y promover la adopción de nuevas soluciones de mundos virtuales [cuarto trimestre de 2023].
- *Acción 6:* Apoyará el desarrollo de **estándares** para lograr unos mundos virtuales abiertos e interoperables [cuarto trimestre de 2023]; explorará el potencial de los nuevos **modelos de cooperación digital** [cuarto trimestre de 2023]; desarrollará una **caja de herramientas para luchar contra la falsificación**, también en los mundos virtuales [cuarto trimestre de 2023], y promoverá el uso de **espacios controlados de pruebas en los mundos virtuales** por parte de los Estados miembros [segundo trimestre de 2024].

### **3.3. Administraciones públicas: apoyar el progreso social y mejorar los servicios públicos**

Las administraciones públicas nacionales y regionales desempeñan un papel clave a la hora de liderar el camino hacia la web 4.0: en primer lugar, porque mejoran constantemente el diseño

---

<sup>51</sup> COM(2022) 31 final.

<sup>52</sup>[https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/european-standards/standardisation-policy/high-level-forum-european-standardisation\\_es](https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/european-standards/standardisation-policy/high-level-forum-european-standardisation_es)

y la prestación de servicios públicos y servicios de interés general en entornos urbanos y rurales a través de la digitalización y, en segundo lugar, porque abordan los principales retos sociales, como la salud, el cambio climático y el envejecimiento de la población. Las administraciones públicas deberían evaluar rigurosamente los costes y beneficios del desarrollo de servicios basados en los mundos virtuales y la web 4.0, frente a los modelos tradicionales.

Los gemelos digitales, utilizados principalmente en la fabricación industrial, se están extendiendo a diversos sectores vinculados a los servicios públicos y ámbitos de interés público. La UE ya está invirtiendo en iniciativas importantes, como Destino Tierra<sup>53</sup>, los gemelos digitales locales para comunidades inteligentes<sup>54</sup>, la réplica digital del océano europea (DTO Europea)<sup>55</sup>, la infraestructura europea de cadena de bloques para los servicios<sup>56</sup> y el gemelo digital de la red eléctrica europea<sup>57</sup>. Esta inversión tiene por objeto permitir a las autoridades públicas tomar decisiones con conocimiento de causa en materia de políticas públicas.

Algunas ciudades precursoras están avanzando hacia mundos virtuales, pero en general la adopción en toda la UE está siendo lenta. El trabajo del Grupo consultivo sobre normativa favorable a la innovación servirá de base para futuras actuaciones relacionadas con la prestación de servicios públicos en los mundos virtuales<sup>58</sup>.

La UE apoyará un proyecto emblemático de interés público, el CitiVerse europeo. Este entorno inmersivo ayudará a optimizar la ordenación y la gestión del territorio teniendo debidamente en cuenta la dimensión social, arquitectónica, sostenible y del patrimonio cultural. Los espacios comunes europeos de datos pertinentes reforzarán las iniciativas emblemáticas y se pondrán en marcha aplicaciones piloto en el marco del programa Horizonte Europa.

El espacio de datos sobre el patrimonio cultural y la nube colaborativa para el patrimonio cultural de Europa permitirán la colaboración entre profesionales del patrimonio cultural de toda la UE para salvaguardar los tesoros culturales a través de la digitalización, con posibles aplicaciones para el desarrollo de mundos virtuales.

Además, el Programa Estratégico de la Década Digital para 2030 permite la puesta en marcha de consorcios de infraestructuras digitales europeas (EDIC), que pueden ser utilizados por los Estados miembros para acelerar y simplificar la creación y ejecución de proyectos

---

<sup>53</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/destination-earth>

<sup>54</sup> C(2021) 7914 final, punto 2.2.1.2.3 del programa de trabajo de Europa Digital para 2021-2022.

<sup>55</sup> [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/restore-our-ocean-and-waters/european-digital-twin-ocean-european-dto\\_es](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/restore-our-ocean-and-waters/european-digital-twin-ocean-european-dto_es)

<sup>56</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/european-blockchain-services-infrastructure>

<sup>57</sup> COM(2022) 552 final.

<sup>58</sup> <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=es&groupId=3855&fromNews=true>

colaborativos plurinacionales. Los EDIC, especialmente en ámbitos como la tecnología del lenguaje y la cadena de bloques, pueden apoyar directamente el desarrollo conjunto de soluciones virtuales.

En el ámbito de la salud pública, la Comisión apoyará el desarrollo del gemelo virtual del ser humano<sup>59</sup>, que reproducirá digitalmente el cuerpo humano, para lo que reunirá tecnologías digitales de vanguardia, el acceso a la informática de alto rendimiento y el acceso a datos de investigación y sanitarios facilitados por el Espacio Europeo de Datos Sanitarios<sup>60</sup>. Esta iniciativa emblemática sobre el gemelo virtual del ser humano estará al servicio de los sistemas de apoyo a la toma de decisiones clínicas, las herramientas personales de previsión sanitaria y los enfoques de medicina personalizada.

#### **La Comisión:**

- *Acción 7:* Apoyará **iniciativas emblemáticas públicas** para ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles, como **CitiVerse**, y para el desarrollo del **gemelo virtual del ser humano** en el marco de los programas Horizonte Europa y Europa Digital [cuarto trimestre de 2023], e incentivará los **consorcios de infraestructuras digitales europeas (EDIC)** en ámbitos pertinentes para los mundos virtuales y la web 4.0 [cuarto trimestre de 2023].

### **3.4. Gobernanza**

#### **3.4.1. Gobernanza a escala de la UE y mundial**

La transición tecnológica que se avecina será extraordinaria. La gran magnitud del desarrollo tecnológico, la integración tecnológica y la evolución del mercado requieren una estrecha cooperación entre la Comisión y los Estados miembros. La Comisión pondrá en marcha un grupo de expertos para reunir a los Estados miembros con el fin de que compartan enfoques comunes y mejores prácticas sobre el desarrollo de mundos virtuales y la transición tecnológica más general a la web 4.0.

Más allá de la UE, este cambio tecnológico implica también nuevas formas de gobernanza mundial. El panel de ciudadanos y las consultas con las partes interesadas han hecho especial hincapié en la necesidad de garantizar que los mundos virtuales se diseñen como espacios abiertos e interoperables desde el principio para permitir una verdadera capacitación de los usuarios y una participación diversa, particularmente de grupos infrarrepresentados, lo que a su vez puede impulsar la innovación, la colaboración y la creatividad.

Para garantizar que la web 4.0, empezando por los mundos virtuales, se configure como un espacio abierto y seguro, respetuoso con los valores y las normas de la UE, es necesario un

---

<sup>59</sup> Como se subraya en el Plan Europeo de Lucha contra el Cáncer, COM (2021) 44 final.

<sup>60</sup> COM(2022) 197 final.

compromiso internacional en un amplio abanico de temas, desde los aspectos tecnológicos (como las normas de interoperabilidad, gestión de identidades o conectividad) hasta los contenidos y la práctica (como la creación y el acceso a contenidos frente a la desinformación, la censura frente a la libertad de expresión y la vigilancia frente a la intimidad).

La Comisión apoyará la creación de un proceso técnico de gobernanza multilateral para abordar aspectos esenciales de los mundos virtuales y de la web 4.0 que quedan fuera del ámbito de competencias de las instituciones de gobernanza de internet existentes. Este proceso tendrá por objeto abordar tanto el sistema de interoperabilidad de los mundos virtuales como los componentes esenciales que sustentan su funcionamiento, como la gestión de derechos, las transacciones en mundos virtuales y la gestión de identidades, así como temas relacionados con la adopción de soluciones de mundos virtuales por parte de la industria.

### 3.4.2. Seguimiento del desarrollo de los mundos virtuales y de la web 4.0

A medida que se generalicen los mundos virtuales, resultará aún más crucial mantenerse al día de su impacto en las personas, en los diversos tipos de usuarios industriales, en los movimientos del mercado y en los nuevos avances tecnológicos. El seguimiento continuo, utilizando plataformas de intercambio u observatorios, es esencial para que los responsables políticos, las empresas y los investigadores tomen decisiones con conocimiento de causa: i) para detectar y apoyar nuevas oportunidades de crecimiento e innovación, ii) para comprender y fomentar mejor las prácticas y formas de cooperación emergentes, como las cooperativas digitales y el papel de las organizaciones autónomas descentralizadas, y iii) para definir los retos derivados del uso de mundos virtuales y responder a ellos, especialmente en relación con la ética, el bienestar social, los derechos fundamentales, los objetivos importantes de interés público general en una sociedad democrática y la protección de los consumidores.

Los trabajos en este ámbito aprovecharán los ecosistemas industriales y se basarán en la experiencia del recientemente creado Centro Europeo para la Transparencia Algorítmica<sup>61</sup>, el Observatorio y Foro de la Cadena de Bloques de la UE<sup>62</sup>, el Centro Común de Investigación, el Laboratorio de Innovación de Europol<sup>63</sup>, el Foro Industrial, el diálogo estructurado sobre las tecnologías transformadoras (*Structured Dialogue on Transformation Technologies*) y los estudios que analizan nuevos modelos de gobernanza<sup>64,65,66</sup>. También se invitará a los interlocutores sociales europeos a expresar sus puntos de vista sobre el impacto de los mundos virtuales en los trabajadores y las empresas.

---

<sup>61</sup> [https://algorithmic-transparency.ec.europa.eu/index\\_en](https://algorithmic-transparency.ec.europa.eu/index_en)

<sup>62</sup> <https://www.eublockchainforum.eu/>

<sup>63</sup> <https://www.europol.europa.eu/operations-services-and-innovation/innovation-lab>

<sup>64</sup> Hupont Torres I *et al* (2023): «Next Generation Virtual Worlds: Societal, Technological, Economic and Policy Challenges for the EU», JRC.

<sup>65</sup> Craglia M *et al* (2021): «Digitranscope: Key findings», JRC.

<sup>66</sup> Millard J (2023): «Impact of digital transformation on public governance», JRC.

#### **La Comisión:**

- *Acción 8:* Reunirá a los **Estados miembros** con el fin de que compartan enfoques comunes y mejores prácticas sobre el desarrollo de los mundos virtuales y la transición tecnológica más general a la web 4.0 mediante un **grupo de expertos** (cuarto trimestre de 2023).
- *Acción 9:* Colaborará con las **instituciones multilaterales de gobernanza de internet** existentes para diseñar mundos virtuales abiertos e interoperables [a partir del cuarto trimestre de 2023], y apoyará la creación de un **proceso técnico de gobernanza multilateral** para tratar aspectos esenciales de los mundos virtuales y de la web 4.0 que quedan fuera del ámbito de competencias de las instituciones de gobernanza de internet existentes [a partir del primer trimestre de 2024].
- *Acción 10:* Pondrá en marcha un enfoque estructurado para **supervisar el desarrollo de mundos virtuales** en todos los ecosistemas industriales, junto con los Estados miembros y las partes interesadas [a partir del primer trimestre de 2024].

#### **4. Conclusión**

El desarrollo de los mundos virtuales y la transición a más largo plazo hacia la web 4.0 abrirán nuevas perspectivas de crecimiento para las empresas europeas y propiciarán el desarrollo de aplicaciones y servicios seguros, fiables, inclusivos y justos para que las personas trabajen, aprendan, socialicen y desarrollen su potencial.

La UE debe actuar ahora para convertirse en un actor importante en los mercados incipientes relacionados con la web 4.0 y los mundos virtuales, defendiendo los valores y los derechos fundamentales de la UE y garantizando la protección y la capacitación de las personas.

La Comisión invita al Parlamento Europeo y al Consejo a que aprueben la presente Estrategia y colaboren en su aplicación. La Comisión pide al Comité de las Regiones y al Comité Económico y Social Europeo que promuevan la visión presentada por la Comisión en sus diálogos con los entes locales y regionales, los agentes económicos y sociales y la sociedad civil.