

Opinión

La sostenibilidad y el metaverso

Joaquín López Pascual y Salvador Cruz Rambaud

Los recientes avances tecnológicos han abierto un mundo de infinitas posibilidades en el que el metaverso está llamado a desempeñar un claro protagonismo. Y es que no son pocas las voces que apuntan a que el metaverso provocará un cambio aún más profundo que Internet. El metaverso supone un espacio de realidad virtual tridimensional en el que las personas pueden interactuar con otros usuarios, empleando avatares y donde los gemelos digitales (representaciones virtuales de un objeto o sistema físico que se utiliza para supervisar y controlar el rendimiento de dicho objeto o sistema físico) interactúan entre sí. Por tanto, a modo de videojuego gigantesco y paralelo a nuestra realidad física, el metaverso permite al usuario vivir experiencias equivalentes al mundo físico, que van desde trabajar a relacionarse socialmente, pasando por comprar o disfrutar del ocio.

No cabe ninguna duda de que estamos asistiendo a una transformación digital mucho más profunda de lo que nunca hemos visto y que está transformando la forma en que todos vivimos, trabajamos, estudiamos y nos comunicamos. En particular, el metaverso tiene el potencial de ser una herramienta eficiente y efectiva para abordar los desafíos de sostenibilidad. Por tanto, el metaverso, al ser una versión mejorada de la web, diseñada para unir los ámbitos digital y físico, representa un cambio de paradigma económico y social que exige un marco de sostenibilidad basado en el cumplimiento de los criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés).

En nuestra reciente publicación *Sustainable metaverse ecosystems: from ESG compliance to multilayer network scalability*, se examinan las características de la sostenibilidad del metaverso; es decir, la sostenibilidad emergente de sus ecosistemas del metaverso, que combinan múltiples espacios de realidad virtual y aumentada donde los usuarios interactúan. La investigación demuestra que las grandes tecnológicas, propensas al metaverso, son más sostenibles que las empresas tradicionales, como evidencia el aumento de la probabilidad de pago entre clientes tradicionales y proveedores.

Asimismo, el estudio demuestra que la sostenibilidad y la escalabilidad no son fuerzas contrapuestas, sino impulsores complementarios de los ecosistemas metaversos. Por ello, la integración de los principios ESG en las infraestructuras digitales hará que las empresas fomenten la innovación, garantizando, al mismo tiempo, un desarrollo ético, socialmente responsable y económicamente viable.

Por otra parte, la sostenibilidad de los ecosistemas metaversos no es una aspiración lejana; al contrario, se trata de una realidad inminente que depende de la integración de las métricas ESG en las infraestructuras de *networks* escalables. En esta línea,

se destaca el papel esencial del cumplimiento de los criterios ESG en el fomento de los ecosistemas metaversos sostenibles, revelando nuevas líneas de investigación y aplicaciones prácticas como la sostenibilidad ambiental con plataformas de metaverso, que utilicen fuentes de energía renovables para minimizar la huella de carbono. Adicionalmente, se promueve la sostenibilidad social, priorizando la inclusividad y la accesibilidad, y garantizando que los espacios virtuales se adapten a los usuarios con discapacidad y los protejan contra el acoso en línea.

Gobernanza

Otro aspecto destacado lo constituye la gobernanza, ya que el metaverso, que puede verse dificultado por regímenes autoritarios, demanda una gobernanza eficaz en transparencia y conducta ética que potencie el desarrollo de políticas integrales para la protección de datos de los usuarios y la moderación de contenido con objeto de mejorar la integridad y la seguridad de la plataforma.

Por este motivo, de especial relevancia es la escalabilidad de la infraestructura de red, ya que, a medida que aumenta la participación de los usuarios, la escalabilidad de las redes se vuelve imprescindible. Los trabajos en este campo deben evaluar cómo los entornos digitales en evolución pueden mantener el rendimiento a la vez que integran funciones más complejas.

Un metaverso más sostenible, mediante

la sustitución de industrias contaminantes tradicionales, puede tener un potencial transformador reduciendo el impacto ambiental mediante alternativas digitales. Para ello, la evolución de economías digitales

demandará que los responsables políticos y los inversores prioricen modelos de gobernanza que equilibren innovación y responsabilidad ética, garantizando así que el metaverso sea un motor de crecimiento inclusivo y sostenible.

Son muchos los aspectos que, en un futuro cercano, deberán ser objeto de atención como el impacto de las actualizaciones tecnológicas, los efectos de la inmersión en el metaverso para la salud mental y el bienestar, el cumplimiento de los ESG en contextos de metaverso y la formulación de políticas encaminadas a la gobernanza ética y la moderación de contenido que las plataformas de metaverso puedan implementar.

Todo ello ha de hacerse sin olvidar las iniciativas de diversidad e inclusión que promuevan estrategias basadas en la investigación para mejorar la equidad en los ecosistemas virtuales, garantizando la atracción de diferentes bases de usuarios.

Es deseable que las investigaciones futuras se centren en el diseño de aquellos ecosistemas de metaverso que integren marcos de gobernanza descentralizados, garantizando tanto la escalabilidad como la sostenibilidad. Así, el metaverso no solo será una revolución económica, sino una frontera digital sostenible que redefinirá la forma en que innovamos, gobernamos y nos relacionamos.

Catedráticos de Economía Financiera y Contabilidad en la Universidad Rey Juan Carlos y en la Universidad de Almería