

Metaverso, Web 3.0 y sus posibles aplicaciones militares

Manfredo Monforte Moreno
Academia de las Ciencias y las Artes Militares
Sección de Prospectiva de la Tecnología Militar

26 de febrero de 2022

Recientemente, Mark Zuckerberg, presidente y fundador de Facebook, anunciaba el cambio de nombre de su famosa red social a «Meta Platforms», anticipando la nueva estrategia de su tecnológica al reenfocharla al desarrollo y explotación del *metaverso*, un concepto acuñado en 1992 por Neal Stephenson en su novela *Snow Crash*, en la que el autor aporta una aproximación conceptual a las diversas dimensiones de metaverso y propone un modelo práctico para su materialización, algo sorprendente pues cuando se publicó el ciberespacio no había alcanzado la universalidad que disfrutamos en la actualidad. La visión prospectiva de Stephenson presenta una ciudad virtual con una única calle de cien metros de ancho que recorre el meridiano de una esfera perfecta de color negro sin detalle alguno y de una longitud de 2^{16} km. De alguna manera, le daba la razón a Paul Éluard cuando afirmó que «hay otros mundos, pero están en este» (Eugène-Émile-Paul Grindel - Saint-Denis, 14 de diciembre de 1895 -18 de noviembre de 1952, conocido como Paul Éluard, fue un poeta francés que cultivó de manera significativa el dadaísmo y el surrealismo. Fuente: Wikipedia®)

Metaverso (*metaverse* en inglés) es un neologismo aceptado por la Fundéu-RAE que viene de *meta* (del griego μετά, después de, más allá de) y *verso* (abreviación de universo). Se refiere a una red de plataformas *online* que replican el mundo físico en altísima definición tridimensional, incluyendo calles, tiendas, compañías, escenarios bélicos, etc. Se trata de que las personas interactúen con el mundo virtual ampliando sus sentidos mediante realidad aumentada: gafas de realidad virtual (VR), guantes y trajes táctiles (llamados hápticos, con sensores de contacto, presión y temperatura al palpar o tocar) sensorizados a través de una representación gráfica asociada al usuario (avatar).

Mediante el interfaz con el plano virtual, se puede hablar, jugar, asistir a un evento, comprar y vender, trabajar y generar actividades como parte de la economía real. Militarmente, la aplicación más interesante del metaverso es la posibilidad de superponer capas digitales sobre el terreno con información sobre la posición de las tropas propias, líneas de coordinación, mensajes de texto, avisos, alarmas,

geolocalización o servicios de publicación-suscripción, todo ello orientado a la instrucción del combatiente, el adiestramiento de unidades, la simulación, el mantenimiento, la operación de sistemas, la telemedicina y el combate real.



Grandes tecnológicas como Alphabet (Google), Apple o Microsoft están apostando por su desarrollo y despliegue -al mismo nivel de Facebook- con inversiones anuales de decenas de miles de millones de dólares. Todas ellas cuentan con un gran músculo financiero y una clara vocación innovadora. Aunque la interrelación del individuo con el mundo virtual ha sido anticipada con profusión por la literatura de ciencia ficción o en películas como *Los Sustitutos*, la cuestión es que lo que parecía mera ilusión a principios de este siglo, hoy empieza a tomar cuerpo. Plataformas tan populares

como Fortnite ya han promovido eventos en los que el público atiende conciertos y se relaciona con los avatares de los artistas.

Para el desarrollo de metaverso hace falta contar con una infraestructura de superordenadores en red y potentísimas tarjetas gráficas, equipos en los que la computación cuántica puede desempeñar un papel trascendental. Entre las experiencias más avanzadas destaca Decentraland, una ciudad virtual con centros comerciales y casinos donde se puede comprar y apostar mediante una criptomoneda propia denominada *maná*. Entre sus usuarios, la casa de subastas Sotheby's reprodujo en ella parte de su galería londinense y Coca Cola celebró una fiesta en una azotea donde vendió objetos clásicos virtuales cuyos gemelos físicos recibían en casa los coleccionistas reales.

Aunque los desarrollos actuales son inconexos y se encuentran en fase infantil, se estima que el metaverso tiene hoy un valor de 500.000 millones de dólares y alcanzará los 2,5 billones a finales de la década. Su evolución depende de las tecnologías clave: aplicaciones 3D en móviles, gafas de realidad virtual más ergonómicas, anchos de banda mejor aprovechados, implantación masiva del 5G camino del 6G para eliminar la latencia, *blockchain* para asegurar las transacciones económicas, conversión de criptomonedas o interoperabilidad de plataformas para que millones de avatares puedan transitar de unas a otras. La gobernanza de

metaverso y su organización dependerá de si finalmente constituye un sistema de sistemas abiertos y transparentes o queda bajo el control de unas pocas empresas, como sucede hoy con las redes sociales.

En un sentido más amplio, el metaverso puede referirse no solo a los mundos virtuales, sino a las experiencias multidimensionales de uso y aplicación de internet en su conjunto, especialmente el espectro combinando de la web 2.0, la realidad aumentada, la tecnología de tercera dimensión y la realidad virtual. Hasta ahora se han identificado aplicaciones en el terreno del entretenimiento, la teleeducación, la telemedicina y el comercio digital. Con gran discreción, las fuerzas armadas y cuerpos de seguridad de los países más avanzados están explorando aplicaciones específicas en la defensa, la seguridad y las emergencias.

Edward Castronova, profesor de Economía y Telecomunicaciones en la Universidad de Indiana, ha realizado estudios acerca de los metaversos, en los cuales identifica tres características fundamentales:

- **Permanencia:** aunque no haya usuarios conectados, el metaverso sigue funcionando continuamente. Las posiciones en las que se encontraban los usuarios al cerrar sus sesiones quedan guardadas para volver al mismo punto cuando se conectan de nuevo.
- **Interrelación:** el usuario se comunica o puede comunicarse con el resto de los usuarios, así como interactuar con el metaverso. Su comportamiento influye tanto en los objetos como en los demás usuarios.
- **Coherencia:** el metaverso y su contenido está sometido a las leyes físicas y dispone de recursos limitados. El acceso se hace en primera persona.

Si se analiza el concepto de metaverso desde un sentido más amplio que la definición de mundo virtual que le otorgó Stephenson, se pueden distinguir los distintos mundos sintéticos, como pertenecientes a cuatro tipos distintos.

- **Minería de datos (*lifelogging*)** para su tratamiento estadístico y su explotación posterior. Saber quién se conecta y qué busca en metaverso es fundamental para la inteligencia comercial y, por qué no, también para la inteligencia militar a partir de la aplicación masiva de la inteligencia artificial.
- **Gemelos digitales:** representaciones virtuales detalladas de sistemas reales. En esta categoría se engloban los escenarios para simulación, los sistemas de información geográfica y las réplicas virtuales de sistemas físicos, como pueden ser un buque, un avión, un carro de combate o un combatiente individual.

- Entornos virtuales inmersivos: el usuario se sumerge en una experiencia de contacto con otros usuarios, sean fuerzas propias o enemigas. Militarmente tiene un potencial enorme para evaluar y mejorar el rendimiento de individuos, tripulaciones y unidades, con la ventaja añadida de la buena disposición del personal joven hacia este tipo de tecnologías.
- Realidad aumentada: Consiste en la aplicación de la tecnología de los gemelos digitales para usos reales con el fin de resolver ciertas situaciones prediseñadas. Estas herramientas expanden el mundo físico perceptible por el usuario, estableciendo una nueva dimensión de información útil a partir de los datos seleccionados.



La pandemia del COVID 19 ha servido para expandir la teleenseñanza, aunque la posibilidad de una educación no presencial no es un concepto nuevo, pues ya fue propuesta en la década de los años 60 del siglo pasado por *Marshall McLuhan*, un visionario que anticipaba la sociedad de la información introduciendo el concepto de «aula sin paredes» en el

trabajo titulado: *La clase abierta: investigaciones sobre técnicas de comunicación*, concepto con el que propuso la formación a distancia. La pandemia ha servido para transformar la forma en que los jóvenes aprenden a través de la telepresencia y las reuniones por videoconferencia. Algunos de las posibles aplicaciones de los metaversos en la instrucción y el adiestramiento militar podrían ser:

- Prácticas en taller: experiencias inmersivas que ayudan a conocer el equipo individual y el empleo de los diferentes sistemas de armas con prácticas en ambiente controlado, seguro y discreto.
- Jornadas: clases, conferencias o exposiciones donde la información se presenta a través de experiencias inmersivas.
- Recorridos por instalaciones técnicas o escenarios de combate donde los metaversos se incorporan al itinerario mediante información audiovisual. El soldado aprende sobre un tema concreto al mismo tiempo que desarrolla sus destrezas tecnológicas.
- Aprendizaje experimental sobre metaversos que hacen atractiva cada sesión, escalando la dificultad conforme se avanza en los programas. Esta

aplicación es de gran valor para el adiestramiento de planas y estados mayores, facilitando la selección de líderes y mandos.

Tal y como se entiende hoy en día, parece como si el metaverso estuviese orientado prioritariamente al entretenimiento, pero sus aplicaciones van mucho más allá y revolucionarán la forma en que se opera en múltiples áreas del conocimiento y la actividad humana en general. Metaverso y Web 3.0 serán dos conceptos populares en los próximos años. La evolución imparable de la red de redes comenzó con la Web 1.0 (1990/2005) en la que el valor era generado por los usuarios para los usuarios sobre protocolos abiertos. La Web 2.0 (2005/20) estuvo dominada por las grandes tecnológicas que empezaron siendo meros administradores de servicios para convertirse en los gigantes de Internet actuales. Desde 2021 se habla de Web 3.0, un término acuñado por Tim Berners-Lee en 2006 y caracterizada por combinar el espíritu descentralizado de la primera fase



con la funcionalidad avanzada de la segunda y la criptografía (*blockchain*). Su desarrollo es tan incipiente que todavía no podemos anticipar dónde acabará. (Tim Berners-Lee es el creador de la World Wide Web y estableció la primera comunicación entre un cliente y un servidor usando el protocolo HTTPs en diciembre de 1990).

La Web 3.0 constituye una revolución en Internet, pues apunta a convertirse en un ecosistema descentralizado y en línea basado en *blockchain*. Sin duda, una infraestructura muy en línea con los requisitos de metaverso y francamente interesante para aplicaciones de inteligencia y defensa. Así, las plataformas y aplicaciones creadas en Web 3.0 no dispondrán de un control centralizado; antes bien, los usuarios obtendrán su participación en la propiedad al ayudar a desarrollar y mantener los servicios. Se abre una puerta llena de incógnitas desde el punto de vista de la seguridad dado que la descentralización de aplicaciones y contenidos parece que será la base de Web 3.0.

Si la Web 3.0 y los metaversos se extienden de forma masiva, habrá que conectarlos con el mundo real, ése tan real donde impera la fiscalidad y la legislación de cada país en particular. Basta un ejemplo: ¿quién asegura el valor de una criptomoneda y cómo se controlan las transacciones en esa divisa si es que realmente es una divisa? Y una pregunta: ¿qué amenazas para la seguridad nacional supone la Web 3.0?

Parece claro que si alguien debe preocuparse por el avance de la Web 3.0 son, además de los gobiernos y sus organismos reguladores, aquellas empresas cuyo modelo de negocio se basa en la confianza de terceros, como las pasarelas de pago, las entidades de certificación y aquellas que funcionan manteniendo la custodia de los datos de sus usuarios, como prácticamente ocurre con la mayoría de las compañías del Internet actual. Países como Rusia, Irán o China ya intervinieron con dureza sobre la Web 2.0. En el caso de China, ya ha prohibido el empleo de criptomonedas, adelantándose a la nueva amenaza de la Web 3.0. ¿Cómo abordaremos la cuestión en los países occidentales?



Los metaversos y la Web 3.0 no pretenden crear un mundo virtual fantástico, sino una realidad alternativa en la que movernos sin salir de casa, convirtiendo nuestro avatar en un auténtico gemelo digital. Los cambios sociales están servidos, como lo

estará la necesidad de prevenir el delito y el uso fraudulento del ciberespacio.

Las Fuerzas Armadas y los Cuerpos de Seguridad de Estado tiene por delante mucho trabajo que hacer, tanto a la hora de aprovechar las nuevas tecnologías -la nueva Fragata F110 contará con un gemelo digital- como para prevenir el uso malicioso de la red. Encontrar nuevas aplicaciones disruptivas, militares o no, de la Web 3.0 y los metaversos es cuestión de tiempo y de un trabajo apasionante.

Imágenes: Google Images