

# Educación inmersiva y meta-educación

**Del cuaderno de apuntes a las pantallas y de estas al espacio virtual. Así se puede visualizar la evolución de los soportes materiales de la enseñanza. La educación inmersiva puede ser el siguiente paso en concordancia con la evolución de los metaversos, pues la tridimensionalidad espacial y la percepción de los sentidos puede contribuir a una experiencia más intensa para la formación de los estudiantes. Los metaversos educativos permitirán la simulación integral y la aplicación práctica de los conocimientos.**

## Un paso más

En muy pocos años, el sistema educativo ha incorporado nuevas herramientas tecnológicas para tratar de estimular el aprendizaje de los estudiantes. Hace poco más de diez años, las tabletas digitales comenzaron a compartir espacio con los libros y cuadernos en la mochila de muchos colegiales y los universitarios iniciaron la adopción del computador portátil como herramienta complementaria. Hoy, en un creciente número de aulas universitarias, lo extraño es ver un cuaderno de apuntes. Toman apuntes con los teclados, estudian directamente sobre las pantallas y la impresión en papel se elude en lo posible.

La convivencia con los dispositivos móviles -tolerada o perseguida en clase por parte de los docentes- es motivo de frecuente controversia y causa de disputa cotidiana. No es fácil dar respuesta a la pregunta de si la fuerte irrupción de los dispositivos y nuevas herramientas tecnológicas debe limitarse o potenciarse en las aulas, pues cabe argumentar la necesidad de concentración, la mejor aprehensión de los conocimientos escribiendo y leyendo sobre papel o, por el contrario, que la digitalización en las aulas prepara para un futuro laboral cada vez más tecnológico y que tales medios potencian otras competencias y favorecen el acceso a más fuentes de información. En esta línea, los más maduros podemos recordar la controversia de los últimos años setenta sobre si las calculadoras debían autorizarse o no en las clases de matemáticas y ciencias.

Es cierto que hay materias y disciplinas que requieren una formación centrada en metodologías tradicionales o clásicas (-que no antiguas-), mientras que otras compartirán tradición y novedades tecnológicas y algunas demandarán una intensa aplicación de éstas últimas.

## Muchos centros educativos crearán sus propios metaversos

La pandemia obró una transformación digital “a las bravas” que obligó a una “presencialidad a distancia”, al desarrollo del ingenio de muchos profesores por tratar de hacer atractivas a los alumnos las interminables horas de clase frente a la pantalla, así como a todo tipo de argucias para evaluar con garantías a unos alumnos que escapaban al control presencial.

La gran mayoría de los estudiantes de escuelas y universidades con edades actuales entre los 15 y los 24 años tuvieron que estudiar un curso o más a distancia y, a su regreso, lo han hecho acompañados de su

computador. Es posible que en poco tiempo también porten dispositivos de realidad virtual o aumentada.

A la presencia corpórea de profesores y compañeros en el aula se ha añadido y asimilado la telepresencia bidimensional en las pantallas, aunque con un elevado riesgo de distracción ante los estímulos invasivos del entorno y la imparable sucesión de notificaciones de mensajería y redes sociales. Los estudiantes de ahora se distraen con todo ello, atienden parcialmente al disociar sus sentidos y alternan la escucha con la atención a sus dispositivos. Muchos jóvenes no son capaces de atender a una explicación más de 5 minutos, no tienen paciencia para ver “del tirón” una película de poco más de hora y media, e incluso, hay estudios en los que reconocen que ver un encuentro de fútbol se les hace largo. Prefieren consumir contenido en sus móviles a sentarse frente al televisor y, un elevado porcentaje, suelen consumir y socializar con videojuegos.

Parece que a la atención constante a una pantalla le queda poco recorrido, y que el siguiente paso debe atender a la tridimensionalidad con experiencias cada vez más inmersivas. Ya ocurrió en los cines con la llegada del cinemascope (1953), los sonidos envolventes, el cine 3D y las salas 4D...y ahora....un paso más: la utilización de dispositivos de realidad virtual o aumentada que proporcionan una verdadera inmersión para los sentidos de la vista y el oído y, ya también, del tacto (con guantes o prendas hápticas). La progresiva mejora de la calidad de los dispositivos y de las redes permite ya experiencias en las que sentir verdaderamente vértigo o velocidad es posible, al conseguir “engañar” al cerebro.

## **La tercera dimensión y el aprendizaje inmersivo**

La aplicación de la realidad aumentada o la virtual inmersiva ofrecerá nuevos recursos pedagógicos a la presencialidad, la interactividad y la simulación práctica de los conocimientos. En este sentido, las expectativas que durante el año 2022 han despertado los metaversos y las posibilidades de futuro que se vislumbran en sus aplicaciones en muchos ámbitos, marcan una nueva ruta sobre la que explorar y ensayar con herramientas de aprendizaje tridimensional e inmersivo, con el anhelo de optimizar el tiempo dedicado a comprender una materia y poder reiterar simulaciones prácticas en entornos virtuales controlados y sin riesgo, así como descubrir nuevas formas de creatividad y de recreo de la imaginación de los estudiantes. Aunque el nuevo mundo ficticio que van a crear los seres humanos en las próximas décadas sea aún *terra incógnita*, la “meta-educación” será una faceta más de ese futuro mundo paralelo que acogerá a la meta-sociedad.

Muchos centros educativos crearán sus propios metaversos -algunos ya lo están haciendo- como hace años se dotaron de campus virtuales para complementar las clases presenciales o para desarrollar potentes plataformas de formación online, algunas de las cuales son universidades sin alumnos en las aulas. Ahora no sólo podrán albergar contenidos de asignaturas e información académica, sino que, también, podrán recrear virtualmente sus instalaciones o generar otros espacios sólo existentes en modo digital, como laboratorios, salas de trabajo en grupo o quirófanos virtuales que alberguen sesiones de clase, cirugía virtual o exploración del espacio exterior.

La aplicación de cámaras 360 y la construcción de modelos virtuales 3D serán los nuevos contenidos y los trabajos de los estudiantes en muchas asignaturas. Podrán crear o decorar su propia aula y diseñar sus herramientas, laboratorios y utensilios, puesto que los recursos y motores de programación (como Unity o Unreal) serán cada vez más sencillos de utilizar. A este respecto puede verse Google Expeditions, Tour Creator de Google o la versatilidad de las salas de Spatial.

Además, se podrán recrear entornos imposibles en la vida real que ayuden a entender fenómenos de la física y teorías complejas. De algún modo, la educación inmersiva permitirá disponer de simuladores integrales para todo aquello que resulte conveniente, como visitar una fábrica en otro país, descender a las aguas abisales de los océanos, experimentar cómo sería la vida en una base lunar, participar como abogado en una sala de juicios o adentrarse a través de un volcán hasta el centro de la Tierra, recreando así lugares inaccesibles, peligrosos o que ya han desaparecido. Nunca la ciencia ficción estuvo tan cerca de lo que ahora es posible

experimentar.

El aprendizaje inmersivo ganará en realismo a medida que mejoren los dispositivos, la conectividad (5G y 6G) y la computación avanzada. En unos años el hiperrealismo de los contenidos virtuales ridiculizará a la actual “edad de piedra del metaverso” como nos ocurría con aquellas primeras conexiones ruidosas de Internet sobre la línea telefónica doméstica. Con todo, el metaverso (en singular) requerirá décadas de construcción para que cumpla sus propiedades ideales de: persistencia, interactividad, corporeidad, interoperabilidad y sincronidad, entre otras.

El aprendizaje se *gamificará*, fusionando materias de estudio con técnicas de videojuegos («play to learn»). Las humanidades podrán recrear clases de filosofía en el ágora de una ciudad griega y los alumnos podrán levitar bajo la cúpula de la Capilla Sixtina, experimentar la tensión en las trincheras de la Primera Guerra Mundial o recorrer con el máximo detalle las pirámides de Egipto. Además, la inteligencia artificial permitirá -ya se está desarrollando- incorporar personajes históricos con los que se pueda interactuar conforme a lo recogido sobre su personalidad y obras y también permitirá la personalización de la enseñanza, pues no todos aprendemos del mismo modo.

El infinito genio creativo del ser humano encuentra ahora nuevos cauces de expresión innovadora y artística en nuevos mundos que se pueden crear y que tenderán a desligarse de la actual y tímida recreación virtual de nuestro mundo real. Sin duda, un nuevo reto en la escala evolutiva del homo sapiens.

Por lo que respecta a la realidad aumentada tiene aplicación en el descubrimiento de información conectada con el mundo real y puede convertir un espacio físico en un entorno académico estimulante, asociando información a lugares de interés de su entorno para crear itinerarios didácticos. Miles de personas diseñarán espacios, mobiliario o moda virtual y los estudiantes podrán desarrollar y exponer sus propios diseños y creaciones sin el coste o la complejidad que precisan los prototipos físicos. Se generarán ecosistemas económicos y empleos distribuidos para dar forma a los metaversos como las actuales plataformas de apps de *appstore* o *playstore*.

La educación inmersiva implica comprometer al estudiante en el proceso de aprendizaje. Instituciones educativas y empresas ya están formando mediante contenidos inmersivos con casos de uso como: aprender modelos de células digitales para clase de ciencias, hacer espeleología, explorar arrecifes, aprender idiomas con el vocabulario de los escenarios virtuales o aumentados, visitar museos de países lejanos, recorrer el centro histórico de ciudades, aprender geometría espacial, visualizar proyectos arquitectónicos, recrear novelas y obras literarias, recorrer espacios históricos ya desaparecidos o dar clases de química en tres dimensiones.

### **Web 3.0, retos y cambios en el sector educativo**

La internacionalización de la enseñanza dará un paso más, permitiendo a los estudiantes y profesores participar de forma corpóreo-virtual en ensayos y prácticas, superando las actuales limitaciones de las pantallas y ofreciendo una nueva perspectiva a los aun recientes COILs (Collaborative Online International Learning). De hecho, cabe pronosticar una fuerte consolidación y agrupación de instituciones educativas en los próximos años y el desarrollo de alianzas para potenciar campus internacionales en los metaversos permitiendo que, por ejemplo, un estudiante o un investigador de cualquier lugar del mundo pueda practicar con “gemelos digitales” de equipos avanzados de los mejores centros de investigación del mundo.

Por otra parte, el logro reciente de la acreditación de la posesión o transmisión de activos digitales mediante *blockchain* abre todo un mundo de posibilidades para acreditar la propiedad intelectual de creaciones educativas digitales mediante *tokens* no fungibles (NFTs) que auguran también una verdadera explosión del nuevo arte digital, pues también aquí se pasa del lienzo a los píxeles y las creaciones artísticas podrán ser de creación humana, de máquinas o mixtas. Web 3.0 se enfoca así en la creación de la infraestructura

descentralizada para que los usuarios creen y gestionen sus activos digitales en el metaverso.

# La educación inmersiva será el paso siguiente para el logro de un aprendizaje más experiencial sin limitaciones

Las instituciones educativas también tendrán que posicionarse en cuestiones éticas y filosóficas que entrarán en el debate y controversia sobre los metaversos. La “avatarización del alumnado” requerirá formación e instrucción en la cautela para su nueva ciudadanía virtual, especialmente para los más vulnerables y para aquellos que se sumerjan de forma tan intensa en los metaversos que lleguen a olvidar su naturaleza terrenal. Se apreciará el riesgo latente de vivir en espacios de confort virtual como evasión de la verdadera realidad.

Así, las ventajas de la educación inmersiva tienen también algunas sombras relevantes como puede ser el problema de la brecha digital y accesibilidad económica, su posible instrumentación como evasión de la realidad, la propia reducción de la actividad física de los estudiantes, la falta de contacto presencial, la posible potenciación de los efectos negativos de las redes sociales o los ciberataques.

Los metaversos educativos se podrán incorporar a los multiversos para configurar el futuro omniverso y, en ese espacio digital, la educación inmersiva será el paso siguiente para el logro de un aprendizaje más experiencial sin limitaciones de recursos virtuales ni distancia, pues implica un aprendizaje mediante el descubrimiento y exploración en primera persona.

Albert Einstein afirmó que “La única fuente de conocimiento es la experiencia”. Ciertamente, el único modo de comprender el potencial de la educación inmersiva es probando unas gafas de realidad virtual: ¡anímesese!

**Foro Económico Mundial:** «The Future of Jobs reports 2020» en *Foro Económico Mundial*, 2020. Disponible en: <https://es.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>

**Palomo, R.:** «Metaversos: nuevos mundos para la exploración de la metasociedad y la metaeconomía» en *Revista TELOS*, 2022. Disponible en: <https://telos.fundaciontelefonica.com/metaversos-nuevos-mundos-para-la-exploracion-de-la-metasociedad-y-la-metaeconomia/>

**Palomo, R.:** «Enseñanza tradicional o por competencias. La difícil transición de modelo educativo» en *The Conversation*, 2022. Disponible en: <https://theconversation.com/ensenanza-tradicional-o-por-competencias-la-dificil-transicion-de-modelo-educativo-189993>

**Dionisio, J. D. N., III, W. G. B. & Gilbert, R.** (2013): *3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities*. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 45(3), 1-38.

**Ondrejka, C.** (2004): *Escaping the gilded cage: User created content and building the metaverse*. NYL Sch. L. Rev., 49, 81.

**Wolf, M.** (2019): *The Reading Brain in a Digital World*. Nueva York, Harper Collins.