

Realidad Aumentada y Realidad Virtual

Por Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey · 2020-04-20

El presente EduTrends ofrece un acercamiento amplio al papel que están jugando en el ámbito educativo internacional tendencias como la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual. La adopción e integración de estas tecnologías representan un sinfín de posibilidades para innovar en nuestra práctica docente, tal y como se aprecia en este documento que responde a preguntas tales como: ¿Qué implicaciones tienen estos recursos en la manera en que un profesor enseña? ¿Qué impacto tienen en el aprendizaje y cómo evaluarlo? ¿Qué desafíos enfrentan para volverse recursos fundamentales en la educación?

El presente EduTrends ofrece un acercamiento amplio al papel que están jugando en el ámbito educativo internacional tendencias como la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual. La adopción e integración de estas tecnologías representan un sinfín de posibilidades para innovar en nuestra práctica docente, tal y como se aprecia en este documento que responde a preguntas tales como: ¿Qué implicaciones tienen estos recursos en la manera en que un profesor enseña? ¿Qué impacto tienen en el aprendizaje y cómo evaluarlo? ¿Qué desafíos enfrentan para volverse recursos fundamentales en la educación?

INTRODUCCIÓN

<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-realidad-virtual-y-aumentada.pdf>Antes

de profundizar sobre lo que conocemos hoy como **Realidad Aumentada** (RA) y **Realidad Virtual** (RV), es importante mencionar que existen diversas tecnologías inmersivas que ofrecen diferentes maneras de combinar el mundo digital con la realidad en varios niveles de inmersión. De hecho, puede resultar bastante complejo darle seguimiento a cada uno de los términos que describen experiencias tecnológicas

inmersivas ya que para ello existe una amplia variedad de opciones.

Haremos un breve recorrido sobre el abanico de posibilidades que ofrecen las tecnologías inmersivas. Iniciaremos con el video de 360 grados que podemos obtener con una videocámara, el cual capta todo lo que sucede a nuestro alrededor y es un excelente material para utilizarse en una plataforma de realidad virtual. A su vez, la realidad virtual es una experiencia totalmente inmersiva que presenta un mundo completamente nuevo alrededor y al cual podemos acceder mediante el uso de lentes, visores y/o cascos especiales. También existe la realidad aumentada que es una tecnología que superpone imágenes generadas por computadora en la vista del mundo real. Para ello es necesario el uso de algún dispositivo móvil como smartphone, tablet, lentes y/o visores. Adicionalmente existe la realidad mixta que es una categoría de la realidad aumentada que combina contenido interactivo en 3D con la realidad (Pixvana, 2017).

Como podemos darnos cuenta, existe una amplia variedad de tecnologías inmersivas y/o “realidades”. Recientemente se comenzó a utilizar el concepto de Realidad Extendida (XR) o Extended Reality, que es un término genérico que encapsula otros semejantes como realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV), realidad mixta (RM) y otras que puedan surgir con el avance tecnológico relacionadas con el mismo concepto (Qualcomm Technologies, Inc., 2017).

La necesidad de comprender y explicar la interacción que podemos llevar a cabo en un espacio real y virtual no es nuevo. Paul Milgram y Fumio Kishino (1994) acuñaron el término de Continuo de la Virtualidad o Virtuality Continuum, donde explican el concepto de la realidad mixta, la cual es la interacción entre un ambiente real y un ambiente virtual en diferentes niveles.



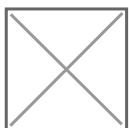
El concepto de Realidad Aumentada y Realidad Virtual están siendo utilizados cada vez más en el campo de la educación, como puede verificarse en el prestigioso Informe Horizon (Johnson y cols., 2016), donde se registran las tendencias educativas de mayor relevancia en el futuro próximo a nivel mundial. Dicho informe señaló que

ambas tecnologías serán claves en el futuro de la educación, con un crecimiento exponencial en un plazo de 3 años.

En el año 2016 la Realidad Aumentada (RA, por sus siglas) pasó de ser un término de moda entre geeks de la tecnología al colarse en las conversaciones de todo el planeta. La aplicación del juego Pokémon Go convirtió los espacios verdes, las plazas y los centros comerciales de las grandes ciudades en parques temáticos donde jugar y relacionarse con otros jugadores (Marín, 2017).

En ese mismo año, las grandes compañías de la tecnología lanzaron al mercado sus diferentes dispositivos de Realidad Virtual (RV, por sus siglas): Facebook rediseñó el casco Oculus Rift, Google apostó por Daydream como plataforma de RV para smartphones y Sony lanzó la PlayStation VR con sus lentes de RV.

Aunque la implementación de estas tendencias es muy reciente dentro del sistema educativo, se ha comprobado los efectos positivos en el aprendizaje. Sin embargo, estamos en una etapa aún exploratoria y son más las dudas que las certezas. ¿Cómo se están aplicando la RA y la RV en la educación? ¿Qué implicaciones tienen estos recursos en la manera en que un profesor enseña? ¿Qué impacto tienen en el aprendizaje y cómo evaluarlo? ¿Qué desafíos enfrentan para volverse recursos fundamentales en la educación? Responder con sencillez a estas interrogantes es el propósito de este Edu Trends.



PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS DE LA RA Y LA RV

La espectacularidad sensorial de la RA y la RV no genera por sí misma el aprendizaje. Para que ello suceda, dentro de un sistema educativo, los recursos tecnológicos deben ser parte de una actividad cuyo diseño es responsabilidad del educador. ¿Cómo sacarles el mejor partido a esos recursos? ¿Qué principios pedagógicos pueden orientar la labor de quien conduce esa experiencia de aprendizaje?

Por una parte, es común utilizar la RA y RV como recursos puntuales al servicio de prácticas instruccionales tradicionales (Hanson y Shelton, 2008). El principal valor de

la RA y RV en estos casos es aumentar la motivación del alumnado y enriquecer los recursos de aprendizaje.

Sin embargo, desde una perspectiva sociocultural contemporánea, la revolución tecnológica actual requiere una revolución también en el campo educativo, una transformación más profunda en las prácticas de enseñanza y aprendizaje y no sólo en los materiales educativos. Lankshear y Knobel (2008) afirman que los docentes corren el riesgo de ofrecer “vino viejo en botella nueva”. Requiere, por tanto, de “pedagogías emergentes” (Adell y Castañeda, 2012) que exploren con éxito las posibilidades que propician las nuevas tecnologías.

En el caso concreto de la RA y la RV las lecciones extraídas de su aplicación educativa indican que las mejores prácticas responden a un enfoque pedagógico de legado constructivista, orientado al aprendizaje activo (“learning by doing”), puesto que los alumnos son quienes deciden cómo combinar la información aumentada o cómo interactuar con la simulación virtual. La relación del estudiante con el objeto de aprendizaje no está basada, por tanto, sólo en la consulta de un contenido intelectual sino que implica una experiencia de inmersión en el entorno de aprendizaje.

Algunas tendencias pedagógicas destacadas:

Materiales educativos digitales

Una tendencia en auge es la evolución desde los materiales de lectoescritura tradicionales que apoyan el aprendizaje (libros, fotocopias, etc.) hacia un nuevo ecosistema de recursos digitales. El mejor ejemplo de RA son los “libros mágicos”, que consisten en textos con marcadores que activan la visualización de información agregada en 3D a través de un dispositivo digital. La disponibilidad creciente de videojuegos basados en RV también supone una revolución en la oferta de materiales para vivir una experiencia de inmersión y no sólo para consultar información.

Gamificación

La capacidad de los juegos para generar aprendizaje es una de las tendencias educativas en expansión. La ventaja de la RV es la sensación de inmersión total en el juego y la aportación de la RA es la capacidad para transformar cualquier escenario

real en un tablero lúdico. Esto es posible, no sólo en aquellas aplicaciones diseñadas específicamente como juego sino también aquellas que incorporan dinámicas de juego (colaborativas o competitivas) en un entorno de aprendizaje “serio”. Las gymkanas, por ejemplo, en las que el alumno debe seguir una serie de pistas o lograr superar varios niveles es una de las tendencias de uso educativo más frecuentes de estas tecnologías (Fundación Telefónica, 2011).

Aprendizaje basado en la experimentación

Tanto la RA como la RV posibilitan escenarios en los que el alumno puede someter a diferentes pruebas la teoría aprendida sobre ciertos contenidos, explorando las condiciones en las que aplican o no (Wojciechowski y Cellary, 2013). Estas tecnologías digitales permiten, con un costo relativamente bajo, acercar al alumno a la realidad susceptible de estudio a través de casos a los que resultaría imposible aproximarse de otro modo, tales como: escenarios históricos; o contextos muy costosos como el entrenamiento de pilotos aéreos que son sustituidos por simulaciones de vuelos; o situaciones altamente riesgosas, como las manipulaciones médicas de cuerpos enfermos.

Aprendizaje móvil (mobile learning)

Los estudiantes pueden explorar los contenidos de aprendizaje basados en RA o en RV, en el orden, momento y lugar que más les interese, sin estar sujetos a las restricciones de los horarios de clase y el aula, siempre y cuando dispongan del dispositivo digital adecuado. Ofrece la ventaja (y el reto) de que cualquier lugar puede convertirse en un escenario de aprendizaje, y el diseño de la actividad puede ubicarse en el entorno simulado o real más propicio para desarrollarla (Redondo y cols., 2012).

Aprendizaje híbrido o mixto (blended learning)

Una de las críticas recibidas por el uso intensivo de apps digitales para el aprendizaje es, precisamente, la ausencia de un plan pedagógico que integre los recursos que ofrecen la RA y la RV dentro de una secuencia diseñada expresamente para el desarrollo de competencias. Es por ello que algunos autores apuestan por un modelo híbrido que combine las virtudes de la enseñanza presencial (cercanía con un profesor, evaluación del desempeño, retroalimentación de un experto) con las del

aprendizaje en línea (Cadavieco y Pascual, 2017).

Educación expandida

En un sentido más amplio, el carácter disruptivo de la RA y la RV radica en su capacidad para generar entornos de aprendizaje protagonizados por el sujeto que aprende, sin necesidad de un programa de estudios específico o la guía de un profesor, tal como lo defienden los promotores del concepto de educación expandida (Díaz y Freire, 2012). Las plataformas que ofrecen herramientas para el desarrollo de aplicaciones digitales permiten que los individuos puedan codiseñar en laboratorios de innovación social sus propias experiencias de aprendizaje.

ACCIONES RECOMENDADAS PARA PROFESORES

En la educación se ha adoptado a la Realidad Aumentada y a la Realidad Virtual como algunas de las principales tendencias en tecnología educativa. Son numerosas las aplicaciones en el área que tienen su base en estas herramientas, las cuales son utilizadas dentro y fuera de las aulas. Por ejemplo, se usan en proyectos de clase, como complemento de las actividades o protagonistas de las mismas, donde alumnos y profesores generalmente son quienes generan la información que se comparte.

Las recomendaciones que el Observatorio de Innovación Educativa propone a los docentes para la implementación de RA y RV en sus clases son las siguientes:

1. Asegúrate de que la tecnología del equipo de hardware y el software sean óptimos y que vayan acorde con las exigencias de los contenidos de tu asignatura. Para ello, es necesario que los dispositivos cuenten con los sensores apropiados y con pantallas de alta resolución preferiblemente.
2. El uso de los dispositivos electrónicos que recomiendes para determinada clase debe ser cómodo, es decir, no deben generar cansancio o desgaste físico en los estudiantes.
3. El docente debe cuidar los aspectos de conectividad y compatibilidad entre los dispositivos que se utilizan en la clase.
4. Verifica que los estudiantes interactúen con información compleja fácilmente.
5. Las actividades deben estar diseñadas de manera tal que el estudiante pueda interactuar y formar parte de la narrativa que las dirige.

6. Una excelente estrategia para estimular el aprendizaje es generar debates con base en lo observado tanto en el mundo real como en el virtual.
7. El uso óptimo de las herramientas permite complementar los temas que se estudian en la clase, por lo tanto es recomendable utilizar servicios como la geolocalización (GPS o brújula) o los marcadores (códigos QR).
8. Las actividades colaborativas coadyuvan en la construcción del conocimiento con base en el trabajo en equipo.
9. Fomentar las relaciones sociales entre estudiantes.
10. Motivar el aprender haciendo (learning by doing).

REFERENCIAS:

- Adell, J. y Castañeda, L. (2013). (Eds.). Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red. Alcoy: Ed. Marfil.
- Cadavieco, y Pascual, M. (2017). La producción científica sobre Realidad Aumentada, un análisis de la situación educativa desde la perspectiva SCOPUS. Edmetec, Revista de Educación Mediática y TIC, 6 (1), pp. 39-61.
- Díaz, R. y Freire, J. (Coord.). (2012). Educación expandida. Zemos98. Disponible en: http://www.zemos98.org/descargas/educacion_expandida-ZEMOS98.pdf
- Fundación Telefónica. (2011). Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo. Madrid: Fundación Telefónica/Ariel.
- Hanson, K. & Shelton, B. E. (2008). Design and Development of Virtual Reality: Analysis of Challenges Faced by Educators. Educational Technology & Society, 11 (1), 118-131.
- Horizon Report (2016). NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2016. Recuperado de: <http://www.aprendevirtual.org/centro-documentacion-pdf/2016-nmc-horizon-report-HE-ES.pdf>
-

Lankshear, C. y Knobel, M. (2008). Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula. Madrid: Ed. Morata.

-

Marín, V. (2017). La emergencia de la Realidad Aumentada en la educación.

-

Revista Edmetec, 6 (1), pp.

-

Milgram, Paul & Kishino, Fumio (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays.

IEICE Trans. Information Systems. vol. E77-D, no. 12. 1321-1329. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays

-

Pixvana (2017). XR Guide: What is X-Reality?. Recuperado de:

https://www.youtube.com/watch?v=0d_liG40ypM&feature=youtu.be

-

Qualcomm Technologies (2017). Extended reality: the future of mobile computing.

Recuperado de: [https://www.qualcomm.com/invention/cognitive-](https://www.qualcomm.com/invention/cognitive-technologies/immersive-experiences/extended-reality)

[technologies/immersive-experiences/extended-reality](https://www.qualcomm.com/invention/cognitive-technologies/immersive-experiences/extended-reality)

-

Redondo, E., Sánchez, A., & Moya, J. (2012). La ciudad como aula digital. Enseñando urbanismo y arquitectura mediante mobile learning y la realidad aumentada. Un estudio de viabilidad y de caso. Ace: Architecture, City and Environment, 7(19).

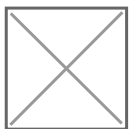
-

Wojciechowski, R., y Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. Computers & Education, 68, pp. 570-585.

RECOMENDAMOS CONSULTAR EL DOCUMENTO COMPLETO:

<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-realidad-virtual-y-aumentada.pdf>

CRÉDITOS:



Esta es una adaptación del documento "[Edu Trends | Realidad Aumentada y Realidad Virtual](#)" de la serie EduTrends y publicado originalmente por el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. Las opiniones expresadas en esta adaptación son exclusiva responsabilidad de Eduteka y no son avaladas por el Tecnológico de Monterrey.

Usted es libre de compartir, copiar y redistribuir este material en cualquier medio o formato, adaptar, remezclar, transformar y crear a partir del material sin cargo o cobro alguno por alguno de los autores, coautores o representantes de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons: Atribución - No comercial – Compartir Igual 4.0 Internacional. Algunas de las Imágenes pueden tener derechos reservados.

Publicación de este documento en EDUTEKA: Enero 18 de 2018.

Última modificación de este documento: Abril 20 de 2020.