COVID-19



# TENDENCIAS TECNOLÓGICAS BASADAS EN VR, RA Y RX EN APOYO A LA NUEVA REALIDAD EDUCATIVA POST COVID-19

# TENDENCIAS TECNOLÓGICAS BASADAS EN VR, RA Y RX EN APOYO A LA NUEVA REALIDAD EDUCATIVA POST COVID-19

# TECHNOLOGICAL TRENDS BASED ON VR, AR AND RX IN SUPPORT OF THE NEW POST-COVID-19 EDUCATIONAL REALITY

**Luis Guillermo Molero Suarez**
Doctor en Ciencias Gerenciales. Fundación Universitaria Compensar - UCompensar, lmolero@ucompensar.edu.co, Avenida (Calle) 32 No. 17 – 30, Teusaquillo, Bogotá, Colombia. https://orcid.org/0000-0002-4117-8273.

**Oscar Adrian Palacios Cabrera**
Estudiante Ingeniería de software. Fundación Universitaria Compensar - UCompensar, oapalacios@ucompensar.edu.co, Avenida (Calle) 32 No. 17 – 30, Teusaquillo, Bogotá, Colombia. https://orcid.org/0000-0002-3829-2462.

**Wilder Yesid Lesmes Pinzón**
Estudiante Ingeniería de sistemas, Fundación Universitaria Compensar - UCompensar, wlesmes@ucompensar.edu.co, Avenida (Calle) 32 No. 17 – 30, Teusaquillo, Bogotá, Colombia. https://orcid.org/0000-0001-8611-4831.

**Identificación del proyecto de investigación**

Este capítulo es resultado de un proyecto de investigación intitulado “Desarrollo de suite asistiva para personas con discapacidad visual y auditiva” que se encuentra ya finalizado. Fuentes de financiamiento: la institución financiadora es Fundación Universitaria Compensar – UCompensar bajo el Código del Proyecto SIGP/Código número 292020.

**Objetivo de la investigación**

Analizar las tendencias tecnológicas basadas en VR, RA y RX en apoyo a la nueva realidad educativa post covid-19.

**Descripción del contexto**

Los efectos descriptores a consecuencia del covid-19 han acelerado nuevas estrategias científicas a través de fenómenos disruptores, donde la Neurotecnología Educativa (Prada, 2017) y la Neurodidáctica, introducida inicialmente por Gerhard Preiss en 1988, se ponen de manifiesto para aglutinar manifestaciones que apremian alcanzar nichos importantes en todas las realidades del quehacer diario, incluyendo las palestras educativas. Un componente importante a considerar de

esta hipótesis, es el crecimiento acelerado del mercado global basado en Realidad Aumentada cuyo valor alcanzo 4.7 mil millones de dólares en 2020 y se espera un crecimiento anual de 34.80% (Research and Market. The world's largest market research store, 2021). Asimismo, el crecimiento de la fusión entre la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada que define el termino de Realidad Mixta, prevé un crecimiento de 3.915,2 millones para el 2026 (Research and Market. The world's largest market research store, 2021), lo que ha traído consigo el perfeccionamiento de nuevos modelos de negocio en la educación; crecimiento inusitado a consecuencia de esta fatiga pandémica que ha impactado de forma positiva este segmento. Este arribo incesante en aras de conseguir una educación de calidad, y meramente adaptada a nuevos retos en la enseñanza-aprendizaje, ha concedido a estos entornos virtuales inmersivos una prospectiva de crecimiento y una dinámica sin igual, virtualizando los métodos de enseñanza apoyando con esto procesos de instrucción y/o fortalecimiento de competencias blandas, motivando el compromiso con el aprendizaje, erigiéndose como un método de aprendizaje activo.

## Revisión de la literatura

Las más recientes tecnologías han venido nutriendo el desarrollo de nuevos métodos para optimizar prácticas en muchas ciencias, situación ésta que no escapa a los procesos educativos en todas sus representacione, buscando alcanzar el aprendizaje significativo. En ese respecto, y en armonía con La Organización Internacional de Trabajo (OIT, 2017).

> "La educación y la formación profesional están enfrentando uno de los más profundos cambios en su historia. Los empleos del siglo XXI requieren de habilidades y competencias de base más compleja y retan a los sistemas educativos y de formación profesional no solo a estar al día sino a anticipar los nuevos requerimientos" (p. 15).

Por consiguiente, eventos como el covid-19, han estimulado una creciente ola en el desarrollo de ambientes virtuales capaces de lograr mitigar la opacidad en el interés del estudiante, ostentando el incremento de su participación en el quehacer diario escolar.

Ante estas evidencias, la Realidad Virtual figura su funcionamiento en base a ambientes inmersivos bajo la filosofía de trabajo en entornos controlados, proporcionando una experiencia más real y viva (Molero et al., 2019); por su parte, la Realidad Aumentada interactúa con el mundo virtual desde su entorno real, trasponiendo elementos inexistentes proveniente de entornos virtuales (Brown et al., 2020), finalmente, la Realidad Mixta, define los entornos que mezclan lo físico con lo virtual, ofreciendo experiencias totalmente inmersivas (EXPANSIÓN, 2021) que viene dado por la unión de la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada.

## Metodología

Concerniente al paradigma del presente estudio, éste se basó en el enfoque cualitativo, donde Ferreira et al., (2006) definen que este tipo de investigaciones penetra profundamente en el hecho social, comprendiendo la realidad a través de

métodos y técnicas que producen datos narrativos. Por otra parte, el estudio se basó en una investigación documental (Diaz, 2011; Rojas, 2002) y, donde a través de la hermenéutica (Alcalá, 2002; Morse, 2003) se interpretaron los fenómenos sociales consultados en fuentes bibliográficas, documentos nacionales e internacionales, medios de comunicación digital y opiniones de expertos para satisfacer el propósito de la investigación.

## Hallazgos

Las tecnologías de Realidad Virtual, Realidad Aumentada y Realidad Mixta, permiten optimizar los resultados de instrucción en procesos prácticos (laprensa, 2021), disminuyendo los riesgos inherentes a las prácticas reales, por lo cual, son las tecnologías emergentes con gran impacto en la enseñanza y aprendizaje (SobreTiza, 2021) post pandémica (observatorio, 2021) que cuentan con apoyo del Centro de Turín para su desarrollo como tecnologías para efecto de aprendizaje (Oficina Internacional del Trabajo, 2019). Un ejemplo de ello, es el Proyecto Airdox, sistema de gamificación para educación musical online utilizando realidad virtual y realidad aumentada de forma inmersiva (eluniversocom, 2021), por lo cual se considera, que estas herramientas son una importante puerta de entrada a los entornos digitales, especialmente en momento de una crisis sanitaria de escala mundial (observatoriorh, 2020).

En adición, también hay proyectos como el inmersivo de Penn State Experimente, el Catálogo y las VRPlants del estado de Carolina del Norte, el trabajo de la Universidad de Leed en el cuidado de la salud, La Universidad de Reno, La Universidad de Waterloo, La Universidad de Gallaudet, entre otros (Brown et al., 2020) que han potenciado el uso de estas tecnologías a consecuencia de la crisis sanitaria actual lo que muestra una alta madurez científica. Asimismo, existe el programa "Realidad virtual para la capacitación en gestión de residuos" (OIT, 2020), El Laboratorio de realidad virtual para el desarrollo de competencias, Blink 42-41, North Macedonia, programa de capacitación que utiliza realidad virtual y la realidad aumentada (OIT, 2020).

## Conclusiones

Los sistemas gamificados basados en Realidad Virtual, Realidad Aumentada y Realidad Mixta han generado un impacto inusitado desde la educación virtual, acelerando el abordaje de nuevos desafíos y oportunidades curriculares, exhibiendo elementos como la equidad e inclusión a la diversidad, mostrando nuevas formas más eficaces de satisfacer los retos contractuales producto de la crisis sanitaria. En adición, estos sistemas permiten colmar la brecha teórico-práctica, proporcionando un trampolín entre lo teórico y lo práctico, asimismo, consentir el desarrollo de actividades de aprendizaje sostenibles y sustentables debido a sus reducidos costos en comparación con las contrataciones, logística, entre otros. Por otra parte, la Realidad Virtual, Realidad Aumentada y Realidad Mixta combinados con la inteligencia artificial y la consiguiente reducción de costos derivados de su difusión, van a suponer un cambio revolucionario en el proceso educativo.

En otro respecto, su relevancia en relación al proceso de enseñanza-

aprendizaje ha venido ejerciendo influencias positivas en el rendimiento y motivación de los estudiantes quienes producto de la fatiga pandémica han incluso abandonado los estudios, potenciando en ese sentido su aprendizaje, aumentando la motivación, dilatando la gama de experiencias prácticas de aprendizaje, ofreciendo una nutrida experiencia de estas y admitiendo un aprendizaje relevante desde lo ético. En otro particular, desde la perspectiva de la inclusión, ofrece nuevos mecanismos de acceso a la población con discapacidad, al albergar un enfoque de práctica segura en escenarios plenamente virtualizados, en resumen, a través de una alfa fidelidad en el despliegue de estas tecnologías mayor será el impacto en el proceso de aprendizaje que discurre en avatares educativos, sistemas gamificados con inteligencia artificial, sistemas de Realidad Virtual en la nube para desplegar sistemas inmersivos con amplias bibliotecas de medios digitales y sistemas de software específicos lo que viene impeliendo una era digital pobre visto desde la perspectiva del usuario quien no ha respondido a la misma velocidad de sistematización.

**Fuentes bibliográficas**

Alcalá, R. (2002). *Hermenéutica. Teoría e interpretación.* México: Plaza y Valdés, S.A.

Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, C., & Grajek, S. (2020). *2020 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition.* Louisville, CO: Educause. https://library.educause.edu//media/files/library/2020/3/2020horizonreport.pdf?la=en&hash=DE6D8A3EA38054FDEB33C8E28A5588EBB913270C

Díaz, X. (2011). *Metodología de la Investigación Documental.* España: Editorial Académica Española.

Eluniverso.com. (07 de 02 de 2021). *Universidades innovan en la virtualidad debido a la pandemia.* https://www.eluniverso.com/larevista/2021/02/07/nota/9610284/universidades-innovan-virtualidad-debido-pandemia/

EXPANSIÓN. (19 de 02 de 2021). *Los avances en salud que permite la tecnología de Realidad Mixta llegan a México.* https://expansion.mx/tecnologia/2021/02/19/avances-en-salud-tecnologia-de-realidad-mixta-llegan-mexico

Ferreira, M., Mogollón, A., Fernández, M., Delgado, M., y Vargas, I. (2006). *Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud.* España: Servei de Publicacions.

laprensa. (28 de 02 de 2021). *Unah será lider del istmo en desarrollo de realidad virtual y aumentada.* https://www.laprensa.hn/sanpedro/1446181-410/unah-sera-l%C3%ADder-istmo-desarrollo-realidad-virtual-aumentada

Molero, L., Ospina, P., Ayala, E., y Lozano, H. (2019). *Discapacidad motora y la rehabilitación desde los ambientes virtuales basados en kinect.* En L. Molero Suarez, P. Ospina Rodriguez, E. Ayala Escobar, y H. Lozano Rojas, *Tendencias en la Investigación Universitaria: Una visión desde Latinoamérica.* (págs. 174-186). Bogotá Colombia: Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero.

Morse, J. (2003). *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa.* Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

observatorio. (18 de 02 de 2021). *Aprendizaje y realidad virtual de Innovación Educativa.* Recuperado el 20 de 03 de 2021, de https://observatorio.tec.mx/edu-news/tecnologias-extendidas

observatoriorh. (13 de 11 de 2020). *Las tecnologías de realidad virtual, aumentada y mixta multiplican las posibilidades empresariales post-Covid-19.* https://www.observatoriorh.com/innovacion/las-tecnologias-de-realidad-virtual-aumentada-y-mixta-multiplican-las-posibilidades-empresariales-post-covid-19.html

Oficina Internacional del Trabajo. (24 de 10 de 2019). *Programa y Presupuesto para 2020-2021. Programa de trabajo y marco de resultados.* https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_719171.pdf

OIT. Organización Internacional de Trabajo. (2017). *El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe: diagnóstico y lineamientos para su fortalecimiento.* Montevideo: Oficina Regional de la OIT para América Latina y el Caribe / OIT/ Cinterfor. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_568878.pdf

OIT. Organización Internacional del Trabajo. (15 de 07 de 2020). *Laboratorio de realidad virtual para el desarrollo de competencias , Blink 42-41, North Macedonia.* https://www.ilo.org/skills/projects/skill-up/WCMS_766459/lang--es/index.htm

OIT. Organización Internacional del Trabajo. (15 de 07 de 2020). *Realidad virtual para la capacitación en gestión de residuos, Qutoof, Jordan.* Obtenido de https://www.ilo.org/skills/projects/skill-up/WCMS_766460/lang--es/index.htm

Prada, S. (2017). *Neurotecnología Educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor.* Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Research and Market. The world's largest market research store. (01 de 2021). *Augmented Reality & Mixed Reality Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2021 - 2026)*. https://www.researchandmarkets.com/reports/4591781/augmented-reality-and-mixed-reality-market#rela0-5263997

Research and Market. The world's largest market research store. (24 de 02 de 2021). *Augmented Reality Gaming Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026.* https://apnews.com/press-release/business-wire/technology-virtual-reality-technology-efaa80c78037402097011b830ac323df

Rojas, R. (2002). *Investigación social. Teoria y praxis.* México: Plaza y Valdés, S.A.

SobreTiza. (18 de 03 de 2021). *Educación y Tecnología, tendiendo puentes hacia el futuro.* https://www.sobretiza.com.ar/2021/03/18/educacion-y-tecnologia-tendiendo-puentes-hacia-el-futuro/