

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

<https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3176>

Impacto de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje en estudiantes de bachillerato

Impact of virtual reality on the learning process in high school students

Jostin Ovidio Morales-Cadena

jomoralesc@ube.edu.ec

Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Guayas
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-4978-8467>

Milina-del-Carmen Alejandro-Muñoz

mdalejandrom@ube.edu.ec

Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Guayas
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-2394-0715>

Lila Maribel Moran-Borja

Immoranb@ube.edu.ec

Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Guayas
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4946-3527>

Recibido: 15 de septiembre 2023

Revisado: 10 de noviembre 2023

Aprobado: 15 de diciembre 2023

Publicado: 01 de enero 2024

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito analizar el impacto de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje en estudiantes de bachillerato. Para la metodología, se acudió al enfoque cuantitativo no experimental de campo de tipo descriptivo. De igual manera, se aplicó una encuesta a 20 estudiantes y 20 docentes escogidos de forma intencional desde diversas instituciones educativas; también se guardaron registros escritos sobre las observaciones realizadas. Los resultados demostraron que los entrevistados se involucraron de forma favorable con el uso de la realidad virtual, notándose un mejor rendimiento en su formación. Por lo tanto, se concluyó que la realidad virtual constituyó una herramienta motivadora y efectiva para el progreso del aprendizaje de los estudiantes en el nivel de bachillerato.

Descriptores: Impacto; realidad virtual; estudiantes de bachillerato. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze the impact of virtual reality on the learning process in high school students. For the methodology, we used a descriptive non-experimental quantitative field approach. A survey was applied to 20 students and 20 teachers chosen intentionally from different educational institutions; written records were also kept on the observations made. The results showed that the interviewees were favorably involved with the use of virtual reality, noting a better performance in their training. Therefore, it was concluded that virtual reality constituted a motivating and effective tool for the learning progress of students at the baccalaureate level.

Descriptors: Impact; virtual reality; high school students. (UNESCO Thesaurus).

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, la educación está experimentando una transformación radical, impulsada por avances tecnológicos que están revolucionando la forma en la cual los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades. Castro et al. (2007) expresan que “hace ya más de veinte (20) años “las nuevas tecnologías” tenían el importante papel de ser consideradas como fuente primordial para la comunicación” (p. 214). Por ello, hoy en día suponen un conjunto de herramientas idóneas para el contexto educativo, por cuanto constituyen un soporte para el alcance de las diversas metas propuestas en beneficio del aprendizaje. Anacona et al. (2019) afirman lo siguiente:

Teniendo en cuenta que la educación vive un proceso continuo de cambio en busca de la calidad, el uso de nuevas herramientas favorece dicho proceso, por lo tanto, la utilización de las plataformas virtuales enfocadas a realidad virtual y metaversos son en esencia herramientas que dinamizan los procesos de enseñanza y aprendizaje, contribuyen a organizar y a actualizar los contenidos, y permiten que el estudiante y educando interactúen dentro del ambiente virtual. (p. 59)

En este sentido, el uso de recursos novedosos en la educación se intensifica y es allí donde tanto docentes como estudiantes deben contribuir con el avance pedagógico a través del empleo de los mismos. Barráez (2022) alega que “actualmente, los educadores se han visto forzados a aplicar estrategias e interactuar en ecosistemas digitales que les permitan continuar con los eventos de enseñanza/aprendizaje de forma remota, sin obviar la inclusión asociada a la calidad” (p. 2). Por tal razón, estos acuden al empleo de técnicas, estrategias y herramientas que faciliten la comunicación efectiva con sus estudiantes para el desarrollo de sus clases.

En el ámbito actual, uno de los avances más interesantes es la realidad virtual (RV), una tecnología que ha evolucionado de ser una simple curiosidad tecnológica a convertirse en una poderosa y accesible herramienta educativa. Según Sousa et al. (2021), la historia de la realidad virtual se remonta a la década de los noventa, pero sus raíces se encuentran en experiencias cinematográficas de la década de 1950, como el

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

"sensorama", una innovación precursora en el desarrollo de la realidad virtual (p. 225). Desde entonces hasta nuestros días, la realidad virtual se ha consolidado como una opción eficaz para el aprendizaje en diversos niveles educativos.

Ahora bien, ¿qué entendemos por realidad virtual? Según Pérez (2008), la realidad virtual es una simulación computacional que recrea ambientes para que un individuo pueda interactuar y experimentar esa interacción como si ocurriera en un entorno real (p. 253). La realidad virtual va más allá de ser simplemente una herramienta de entretenimiento; es un instrumento de aprendizaje que puede mejorar significativamente la comprensión, retención y participación de los estudiantes en un mundo cada vez más digitalizado.

En nuestros días, la realidad virtual ofrece la promesa de llevar a los estudiantes más allá de las páginas de los libros de texto y las aulas tradicionales, hacia mundos virtuales inmersivos, donde el aprendizaje se convierta en una experiencia dinámica y envolvente. Para Díaz (2012) "...es el momento oportuno de incorporar los entornos de aprendizaje virtual, las TIC y los simuladores" (p. 87). Desde esta visión, se ha podido notar que los contextos educativos requieren emplear herramientas tecnológicas ajustadas a las exigencias de la sociedad, a fin de formar estudiantes integrales capaces de enfrentar las transformaciones de su entorno.

Por lo antes expuesto, este artículo se adentra en el fascinante mundo de la realidad virtual y su impacto en el proceso de aprendizaje de estudiantes de bachillerato, puesto que a medida que la realidad virtual se vuelve más accesible al proceso didáctico, su potencial para transformar la educación secundaria es cada vez más evidente. Rubio et al. (2022) opinan que:

La implementación de clases en línea es cada vez más frecuente y de fácil acceso para los estudiantes: tanto los requerimientos de software y hardware para videoconferencia y aplicaciones de oficina, son hoy en día un estándar en los sistemas de computación, ya sean de escritorio o móviles, así como también una conexión a un internet estable, los cuales aseguran una experiencia de enseñanza-aprendizaje eventualmente adecuada. (p. 86)

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

Y es debido a esta frecuencia en la aplicación de las actividades online que los docentes deben adaptar sus estrategias al novedoso mundo de la tecnología, en función, no únicamente de impartir contenidos temáticos, sino también nociones prácticas de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como recursos de apoyo. En correspondencia, Escontrela y Stojanovic (2004) expresan lo que sigue:

Los cambios en las estrategias de enseñanza exigen que el docente, además de dominar el contenido curricular, tenga conocimiento de los procesos implicados en el aprendizaje; y requieren el concurso de métodos flexibles adaptados a las necesidades individuales y basados en el diálogo, para poder ofrecer la retroalimentación necesaria durante el proceso instruccional. Es aquí, precisamente, donde las TIC pueden jugar un rol importante apoyando a los docentes en los procesos dirigidos a superar las dificultades que presentan los alumnos. (p. 3)

Asimismo, Olivar y Daza (2007) expresan que “las tecnologías en la sociedad de la información aportan nuevas formas y contenidos culturales y convierten la información en el motor fundamental del desarrollo” (p. 23). Por su parte, García et al. (2017) manifiestan que “las TIC están ofreciendo a los estudiantes acceso a fuentes de conocimiento ilimitados, a herramientas multimedia que permiten ampliar estos conocimientos de información” (p. 2). Así que, considerando sus beneficios, se persigue detallar las posibilidades que ofrece la realidad virtual en la educación de bachillerato.

Por lo tanto, a lo largo de este artículo, se explorará cómo la realidad virtual está siendo utilizada en entornos educativos de bachillerato, contrastando estudios e investigaciones que evalúan su impacto en diversas áreas del aprendizaje. Desde la exploración de conceptos científicos complejos en entornos virtuales, hasta la recreación de eventos históricos, la realidad virtual ofrece oportunidades emocionantes para que los estudiantes se sumerjan en el contenido curricular de formas que antes eran impensables.

De esta manera, se abordará la transformación que la realidad virtual ha generado en la forma de pensar, actuar y aprender de los estudiantes, así como la percepción sobre la preparación de la próxima generación para enfrentar eficientemente los desafíos futuros.

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

Según Alejandro (2021), el desarrollo del conocimiento implica la estimulación de habilidades esenciales para ingresar al campo laboral y abordar los avances tecnológicos emergentes. La realidad virtual se presenta como una herramienta para mejorar el desempeño de los aprendices, al proporcionar actividades interactivas que incrementan la motivación hacia el aprendizaje de lo innovador. Sin embargo, Berns y Reyes (2021) señalan que existen desafíos, como la necesidad de adoptar una visión más constructiva del aprendizaje mediante el uso de esta tecnología. Por lo tanto, es esencial que los docentes aprovechen la realidad virtual para explorar nuevas actividades que permitan a los estudiantes desarrollarse como individuos autónomos y constructores de sus propios conocimientos.

Visto de otro modo, vale destacar que desde el punto de vista de Campos et al. (2020) la realidad virtual “en los últimos años ha tenido una gran trascendencia ya que se ha demostrado que influye de forma positiva en la motivación del alumnado y, a la vez, en la mejora de su atención” (p. 47). Dentro del campo educativo, el empleo de este recurso tecnológico también ha constituido un reto para diversas áreas, tales como la medicina, ingeniería u otras, lo cual es congruente con lo expresado por Garlisi et al. (2022), quienes exponen que: “La transición de la educación tradicional en aulas de clase, hospitales con pacientes, a la educación basada en simulación, clases en línea y realidad virtual, ha sido un desafío tanto para estudiantes como docentes” (p. 3). Por otra parte, Flores et al. (2014) manifiestan que:

La realidad virtual tiene aplicación en la enseñanza de la ingeniería, en particular en la ingeniería eléctrica, por las características que posee y que le permiten, a diferencia de otras tecnologías, involucrar a los estudiantes en situaciones muy parecidas a la realidad, pero sin los riesgos que ésta podría representar (p. 8).

Tomando en cuenta que la realidad virtual se describe, no sólo como un desafío, sino como una alternativa beneficiosa para diversas áreas del saber, surge el presente estudio que tiene como objetivo analizar el impacto de la realidad virtual en el proceso de

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

aprendizaje en estudiantes de bachillerato, a objeto de hacer una descripción global sobre sus aportes al rendimiento académico, lo retos enfrentados en su implementación y las implicaciones para la pedagogía.

MÉTODO

Para investigar el impacto de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje de estudiantes de bachillerato, se adoptó enfoque cuantitativo no experimental de campo de tipo descriptivo. Asimismo, se aplicó una encuesta a una muestra seleccionada de forma intencional correspondiente a 20 estudiantes y 20 docentes de diversas instituciones educativas; de igual forma, se emplearon registros escritos a partir de las observaciones realizadas. De este modo, se constituyó una aproximación para obtener una visión completa y holística de los efectos de la realidad virtual en el aprendizaje.

Los criterios para la selección de la muestra de participantes fueron los siguientes: docentes y estudiantes comprometidos con la investigación y el uso de la TIC, con un nivel de familiaridad previa con la tecnología de la realidad virtual, y estudiantes con un bajo rendimiento académico.

Para la recopilación de los datos se aplicó una encuesta de satisfacción y cuestionarios de opinión. Se realizaron entrevistas semiestructuradas con el subconjunto de docentes y estudiantes para recopilar datos cualitativos sobre sus experiencias y percepciones relacionadas con el uso de la realidad virtual en el aprendizaje. Luego se analizaron los datos mediante el análisis estadístico, los cuales se complementaron con datos cualitativos para explicar cada porcentaje emergente.

RESULTADOS

En esta sección, se analizan e interpretan los resultados y las implicaciones de los hallazgos en relación con el uso de la realidad virtual (RV) en el proceso de aprendizaje de estudiantes de bachillerato.

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

Entre los aspectos a resaltar dentro de los datos obtenidos, se puede detallar que tanto docentes como estudiantes lograron desenvolverse en un contexto interactivo que favoreció su participación dentro y fuera de las aulas de clase, manteniendo a cada uno a la par de las exigencias tecnológicas actuales. La figura 1 constituye una representación de lo descrito.

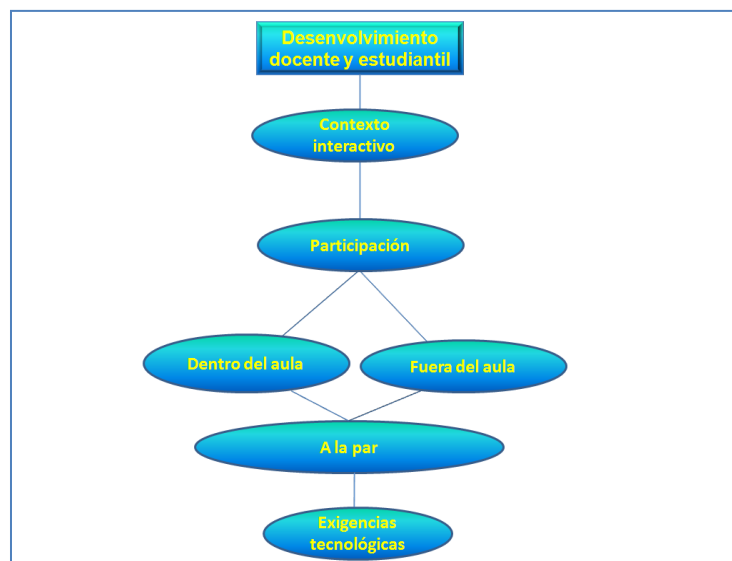


Figura 1. Desarrollo docente y estudiantil.
Elaboración: Los autores.

Desde esta perspectiva, este estudio permitió detectar que la realidad virtual concibe implicaciones positivas para el desarrollo de las clases en el nivel de bachillerato, ya que prepara no sólo a los estudiantes, sino también a los docentes para los desafíos innovadores presentes en la sociedad. A continuación, se precisa lo emergente de la realidad virtual por tablas según los siguientes aspectos: impacto en el rendimiento académico, en el desempeño docente, experiencia de aprendizaje inmersiva, retos en la Implementación de la realidad virtual e implicaciones para la pedagogía.

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

Tabla 1. Impacto en el rendimiento académico.

| Rendimiento Académico | Impacto positivo | Impacto negativo |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 100% | |

Elaboración: Los autores.

Los resultados expuestos en la tabla 1 respaldan en un 100% la tesis referente al impacto positivo del uso de la realidad virtual en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato. El grupo que participó en las actividades de aprendizaje con realidad virtual mostró un aumento significativo en las puntuaciones de sus pruebas de conocimiento al emplear esta herramienta. Esto sugiere que la realidad virtual puede mejorar la retención de información y la comprensión de conceptos complejos en las distintas áreas de aprendizaje. Para Pérez (2008) “la RV ha reportado ser capaz de simular ambientes ecológicamente relevantes y con un buen nivel de control experimental, donde resulta posible practicar tales destrezas y favorecer la generalización de estas a contextos reales” (p 260). Por ende, esta herramienta constituye una vía efectiva para el alcance del progreso académico.

Tabla 2. Impacto en el desempeño docente.

| Desempeño docente | Impacto positivo | Impacto negativo |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 50% | 50% |

Elaboración: Los autores.

La tabla 2 detalla la opinión de docentes y estudiantes con respecto al impacto de la realidad virtual sobre el desempeño docente. A este respecto, las percepciones estuvieron divididas, por cuanto 50% de los encuestados consideró que la realidad virtual tuvo un impacto positivo para los docentes y el restante 50% argumentó que dicho

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

impacto fue negativo, debido a que algunos docentes aún sienten temor hacia el empleo de lo novedoso. Por ende, los entrevistados sugirieron la ejecución de talleres de orientación acerca del uso de herramientas virtuales en general, para ayudar a los educadores a superar sus miedos.

Tabla 3. Experiencia de aprendizaje inmersiva

| Experiencia inmersiva | Sí | No |
|-----------------------|-----|-----|
| | 80% | 20% |

Elaboración: Los autores.

La tabla 3 señala la opinión de los docentes y estudiantes con respecto a la experiencia de aprendizaje inmersiva. Las entrevistas revelaron que 80% de los estudiantes experimentó una vivencia de inmersión al utilizar la realidad virtual en el contenido de estudio, mientras que un 20% no lo experimentó. La mayoría describió las experiencias de realidad virtual como más emocionantes y memorables en comparación con las clases tradicionales que han recibido a lo largo de su formación. Esta inmersión más profunda puede contribuir a un mayor compromiso con el material de aprendizaje y al desarrollo de habilidades de resolución de problemas y de pensamiento crítico.

Tabla 4. Retos en la Implementación de la realidad virtual.

| Retos enfrentados según docentes y estudiantes | Disponibilidad de equipos | Capacitación docente | Temor a la innovación |
|--|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| | 60% | 20% | 20% |

Elaboración: Los autores.

A pesar de los resultados positivos en relación al uso de la realidad virtual, la tabla 4 destaca que su implementación también presentó desafíos. Un 60% de docentes y estudiantes expresaron que uno de los desafíos lo constituye la disponibilidad de equipos

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

y aplicaciones de realidad virtual para su uso frecuente en las instituciones educativas, debido a que estos pueden ser costosos y, en algunos casos, limitados. Además, un 20% considera que se requiere capacitación para los docentes en la utilización efectiva de la realidad virtual en el proceso de enseñanza. De igual manera, un 20% afirmó que se precisa cierto temor al uso de lo novedoso, sobre todo por parte de los docentes. Estos desafíos deben abordarse para garantizar un acceso equitativo y efectivo a esta tecnología.

Tabla 5. Implicaciones para la pedagogía.

| Implicaciones pedagógicas | Repensar la pedagogía | Presentar conceptos abstractos | Diversidad de áreas de estudio |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 30% | 30% | 40% |

Elaboración: Los autores.

Según la tabla 5, un 30% de los entrevistados consideró que la realidad virtual ofrece oportunidades emocionantes para repensar la pedagogía en el nivel de bachillerato. Un 30% consideró que se puede utilizar para presentar conceptos abstractos de una manera concreta y visualmente atractiva. Además, un 40% expresa que puede ser particularmente beneficiosa en áreas de estudio que requieren experiencias prácticas, como la medicina, la ingeniería, y otras, tal como lo exponen Garlisi et al. (2022) y Flores et al. (2014). Sin embargo, los encuestados agregaron que se necesita una planificación cuidadosa para integrar la realidad virtual de manera efectiva en el plan de estudios.

En resumen, los resultados de este estudio respaldan la idea de que la realidad virtual puede ser una herramienta valiosa para enriquecer el proceso de aprendizaje en estudiantes de bachillerato. Sin embargo, es esencial abordar los desafíos técnicos y pedagógicos asociados con su implementación. La realidad virtual tiene el potencial de transformar la educación al ofrecer experiencias de aprendizaje más inmersivas y

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

efectivas, preparando a los estudiantes para un futuro cada vez más tecnológico y complejo. La figura 2 respalda lo antes detallado:



Figura 2. Sinopsis de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje.
Elaboración: Los autores.

En correspondencia con la figura 2, se puede afirmar también que la realidad virtual supone una herramienta válida para el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato, por cuanto supone la participación en actividades que promueven la motivación, lo cual es satisfactorio para los aprendices debido a su enfoque lúdico. De este modo, los jóvenes pueden adquirir una formación efectiva para ajustarse a los cambios sociales y tecnológicos. Esta aseveración coincide con Sousa et al. (2021), quienes, al aplicar la realidad virtual a través de juegos, confirmaron que los estudiantes fueron partícipes de una experiencia significativa. Por tanto, estos autores señalan que “una vez añadida la gamificación, se puede considerar como una alternativa más para la solución de demandas educativas específicas” (p. 229).

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

DISCUSIÓN

Este estudio sugiere que la realidad virtual tiene un potencial significativo para mejorar el proceso de aprendizaje en el nivel de bachillerato. Sin embargo, se necesitan investigaciones adicionales para explorar en profundidad las mejores prácticas pedagógicas, el impacto a largo plazo en el rendimiento académico y las posibles adaptaciones para diferentes áreas de estudio y grupos de estudiantes. Barráez (2022) expresa lo siguiente:

La educación es la columna vertebral del tejido social, debe dirigir las transformaciones en el entorno del aula de clases, ligados a las coyunturas relacionadas con el mundo inmersivo y multisensorial 3D, comprometidas con las innovadoras metodologías, al tener una mayor participación del educando en el proceso de enseñanza/aprendizaje integrado a las recientes tecnologías, producto de los diversos beneficios de la sociedad digital y la cibercultura. (p. 8)

Por lo tanto, es en este campo donde se deben tomar las iniciativas para indagar a fondo todo lo relacionado con las innovaciones, como la realidad virtual, en pro de favorecer el hecho educativo. En correspondencia con los resultados obtenidos en esta investigación, se puede afirmar que la realidad virtual constituye una forma de aprendizaje novedosa para enfrentar diversas dificultades y desarrollar diversas habilidades en el ser humano. Al respecto, Pérez (2008) asevera que la realidad virtual es apreciada como una opción apropiada para superar las dificultades que no se podían solventar en el ámbito educativo tradicional. En consecuencia, Anacona et al. (2019) describen este tipo de innovación como un hecho audaz, destacando lo siguiente:

La tecnología vanguardista permite que la realidad virtual logre trascender a lo largo de los años, convirtiéndose en algo cotidiano entre las personas. Su uso se magnifica al punto de llegar a ámbitos distintos como la educación, maximizando la enseñanza y el aprendizaje (p. 60).

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

Por ello, se asume la realidad virtual como un recurso viable para la adquisición de saberes en diversos contextos. En este marco, Campos et al. (2020) alegan que: "...la mejora de la calidad educativa es posible gracias al uso de nuevas metodologías, dentro de las cuales encontramos la Realidad Virtual" (p. 57- 58).

Dentro de los resultados obtenidos en la tabla 4, específicamente, se precisó que un 60% de los docentes y estudiantes demostró preocupación por el costo de equipos y la escasez de los mismos; sin embargo, Flores et al. (2014) manifiestan lo siguiente:

Se debe mencionar que, actualmente, la convergencia de tecnología en las TIC ha favorecido que los costos relacionados con la implementación de sistemas basados en realidad virtual disminuyan, y ha abierto la posibilidad de que cada vez más centros educativos la incorporen mediante equipos de cómputo más potentes y de mayor rendimiento. (p. 8)

Por consiguiente, es menester hacer un llamado de atención a las instituciones educativas para tomar ventaja de la existencia de estos equipos e incorporarlos a sus centros, por cuanto constituyen una fortaleza para el complemento de los aprendizajes de los estudiantes.

En un mundo donde la tecnología está en constante evolución, la realidad virtual ha surgido como una herramienta educativa poderosa que está transformando la forma en la cual los estudiantes de bachillerato adquieren conocimientos y habilidades. Este estudio ha demostrado de manera convincente que la realidad virtual tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato, por cuanto estos confirman un progreso en su rendimiento académico a través de experiencias de aprendizaje inmersivas y memorables.

Uno de los hallazgos más significativos de este estudio es la mejora del rendimiento académico en el grupo de estudiantes que participaron en las actividades de aprendizaje con realidad virtual. Tales estudiantes mostraron un aumento en su comprensión de los conceptos estudiados y una retención de información más sólida en relación a los

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

contenidos abordados en las distintas áreas del saber. Esto respalda la idea de que la realidad virtual supera el enfoque tradicional y ayuda a los estudiantes a superar sus barreras de aprendizaje, mejorando su desempeño en el aula. Este dato coincide con el estudio de Garlisi et al. (2022) quienes, al acudir a la virtualización, determinaron “un aumento en el rendimiento académico” (p. 8).

CONCLUSIONES

La realidad virtual proporcionó a los estudiantes una experiencia de aprendizaje inmersiva que los sumergió en el contenido de estudio. Los relatos de los estudiantes destacaron la emoción y el compromiso que experimentaron al utilizar la realidad virtual, lo que sugiere que esta tecnología puede motivar a los estudiantes y fomentar un aprendizaje más profundo. La inmersión en un entorno virtual puede hacer que los conceptos abstractos cobren vida y ayude a los estudiantes a comprender y recordar la información de manera más efectiva.

Sin embargo, es importante reconocer que la implementación exitosa de la realidad virtual en la educación no está exenta de desafíos. Tal como se refirió anteriormente, la inversión en equipos y aplicaciones de realidad virtual puede ser costosa, y se requiere capacitación para los docentes. Además, se deben abordar cuestiones de accesibilidad y equidad para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de beneficiarse de esta tecnología.

En última instancia, la realidad virtual ofrece una prometedora vía para transformar la educación en el nivel de bachillerato. Al aprovechar su potencial, los docentes pueden crear experiencias de aprendizaje más atractivas y efectivas, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI de manera más competente. La realidad virtual no es solo una herramienta educativa; es un vehículo para la innovación pedagógica que tiene el potencial de enriquecer la educación y empoderar a los estudiantes de bachillerato para un futuro cada vez más innovador y exigente.

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Alejandro, M. (2021). E-learning management process and its effects on the community. [Proceso de administración de la educación virtual y sus efectos en la comunidad]. *Journal of business and entrepreneurial studies*, 5(4), 19-31. <https://n9.cl/j14be>
- Anaconda, J., Millán, E., y Gómez, C. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. [Application of metaverses and the virtual reality in teaching]. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 13(25), 59-67. <https://n9.cl/twvx1>
- Barráez, D. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. [Metaverses in the Context of Virtual Education]. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1), 11-19. <https://n9.cl/6tkq9>
- Berns, A., y Reyes, S. (2021). A Review of Virtual Reality-Based Language Learning Apps. [Una revisión de apps de realidad virtual para el aprendizaje de idiomas]. *Iberoamerican Journal of Distance Education*, 24(1), 158-170. <https://n9.cl/1stzi>
- Campos, M., Navas, M., y Moreno, A. (2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. [Virtual reality and motivation in the educational context: Bibliometric study of the last twenty years from Scopus]. *Alteridad. Revista de Educación*, 15(1), 47-60. <https://n9.cl/16adl>
- Castro, S., Guzmán, B., y Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. [ICT in learning-teaching process]. *Laurus*, 13(23), 213-234. <https://n9.cl/lwnj3>
- Díaz, J. (2012). Simulación en entornos virtuales, una estrategia para alcanzar "Aprendizaje Total", en la formación técnica y profesional. [Simulation in virtual environments, a strategy to achieve "Total Learning" in technical and professional training]. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XLII(2), 49-94. <https://n9.cl/2xjfb>

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

- Escontrela, R., y Stojanovic, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. [The integration of ICTs in education: Notes for a pertinent pedagogical model]. *Revista de Pedagogía*, 25(74), 481-502. <https://n9.cl/y4edv>
- Flores, J., Camarena, P., y Avalos, E. (2014). La realidad virtual, una tecnología innovadora aplicable al proceso de enseñanza de los estudiantes de ingeniería. [Virtual reality, an innovative technology applicable to the teaching of engineering students] *Apertura*, 6(2), 1-10. <https://n9.cl/2qn01>
- García, M., Reyes, J., y Godínez, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. [The ICT in higher education, innovations and challenges]. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 1-19. <https://n9.cl/p6aim>
- Garlisi, L., González, J., Herman, C., Aveiro, T., y Valladares, M. (2022). Impacto de la virtualización de la educación médica en el rendimiento académico en 2020. [Impact of virtualization of medical education on academic performance in 2020]. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 51(2), e1898. <https://n9.cl/ytijd>
- Olivar, A., y Daza, A. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. [The technologies of the information and communication (tic) and its impact in the education of century XXI]. *Negotium*, 3(7), julio, 2007, 21-46. <https://n9.cl/bx8ku>
- Pérez, C. (2008). Realidad Virtual: Un Aporte Real para la Evaluación y el Tratamiento de Personas con Discapacidad Intelectual. [Virtual reality: a real contribution for the evaluation and treatment of people with intellectual disability]. *Terapia psicológica*, 26(2), 253-262. <https://n9.cl/ptwu1>
- Rubio, J., Neira, T., Molina, D., y Vidal, C. (2022). Proyecto UBOT: asistente virtual para entornos virtuales de aprendizaje. [UBOT project: virtual assistant for virtual learning environments]. *Información tecnológica*, 33(4), 85-92. <https://n9.cl/a1w57>
- Sousa, R., Campanari, R., y Rodrigues, A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. [Virtual reality as a tool for basic and vocational education]. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. <https://n9.cl/l8psz>

Jostin Ovidio Morales-Cadena; Milina del Carmen Alejandro-Muñoz; Lila Maribel Moran-Borja

©2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)