

Uso de mundos virtuales en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el nivel superior

Cindy Esquivel

Universidad de Panamá. Instituto Centroamericano de Administración y Supervisión de la Educación.

Panamá

cindy.esquivel@up.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0001-7955-9728>

Ángel Ávila

Universidad de Panamá Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación.

Panamá

angel.avila@up.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0002-2142-7850>

Eliecer Espinosa

Universidad de Panamá. Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación.

Panamá

eliecerespinosa08@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6367-8674>

Darnell Gálvez

Universidad de Panamá Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación.

Panamá

darnell.galvez@up.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0002-0533-1111>

Fecha de entrega: 8 de mayo de 2024

Fecha de aprobación: 9 de octubre 2024

DOI <https://doi.org/10.48204/j.are.n50.a6556>

Resumen

Esta investigación analiza el potencial de los mundos virtuales como entornos de formación a nivel universitario. El estudio se centró en explorar la aceptación de esta herramienta inmersiva y su capacidad para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando la importancia de la interacción social en dicho contexto.

Los resultados indican que los mundos virtuales pueden constituir un recurso didáctico valioso en la formación universitaria. Su aplicación tiene el potencial de fomentar el desarrollo de competencias digitales, trabajo en equipo, pensamiento crítico y resolución de problemas. Sin embargo, su éxito dependerá de una planificación cuidadosa y de la adaptación de los planes de estudio. Se recomienda la capacitación docente, el diseño de actividades pedagógicas innovadoras y la evaluación del impacto en el aprendizaje estudiantil.

Palabras claves: Herramientas híbridas, OpenSim, Second Life, Universidad de Panamá.

Use of virtual worlds in the teaching-learning process at the higher education level

Abstract

This research analyzes the potential of virtual worlds as training environments at the university level. The study focused on exploring the acceptance of this immersive tool and its ability to improve the teaching-learning process, highlighting the importance of social interaction in this context.

The results indicate that virtual worlds can constitute a valuable teaching resource in university education. Its application has the potential to promote the development of digital skills, teamwork, critical thinking and problem solving. However, its success will depend on careful planning and adaptation of the study plans. Teacher training, the design of innovative pedagogical activities and the evaluation of the impact on student learning are recommended.

Keywords: Hybrid tools, OpenSim, Second life, University of Panama.

Introducción

La enseñanza de la computadora en el nuevo milenio tanto en escuelas primarias como

secundaria en nuestro país y el uso de mundos virtuales, esta dando un giro de 360 grados, tantos niños como jóvenes de distintas edades manejan el uso del computador de forma correcta, en investigaciones anteriores se ha demostrado que hombres como mujeres de distintas edades utilizan los mundos virtuales para realizar diferentes actividades tanto académicas como no académicas (Esquivel et al., 2021)

Los orígenes de los mundos virtuales (y por tanto de los videojuegos online) se remontan a 1985, año en el que Randy Farmer y Chip Morningstar (de Lucasfilm) crearon un mundo virtual llamado Habitat para los usuarios de Commodore 64, que permitía que más de 16 jugadores estuvieran en línea simultáneamente con un entorno gráfico interactivo. (Grané, et al. s. f.)

El mundo virtual es un entorno tridimensional con capacidades de inmersión y buena escalabilidad. Permite, entre otras cosas una representación digital de uno mismo (un avatar) que interactúa a través de texto y con otros usuarios, asumiendo roles y destacándose en el desarrollo de cualidades para evolucionar, disponer de objetos y bienes virtuales (Baker et al., 2009; Matas Terrón y Ballesteros Moscosio, 2010); ganando con ello habilidades, modificando su apariencia según el progreso del usuario

El mundo virtual de mayor éxito es el espacio multiusuario o “entorno virtual multiusuario”, denominado así por (Rodas Carrera, et al. 2020) cual permite la interacción sincrónica de muchas personas al mismo tiempo en el mismo espacio virtual. Lo anterior consiste en una representación, digital, generalmente proyección en 3D de unidades geomorfológicas, que incluye ciudades, objetos, animales, personas, etc.; previamente digitalizados. Esta comunidad virtual en línea, simula un mundo artificial inspirado en la realidad o la no realidad.

En los últimos años, la creación, diseño y gestión de estos entornos virtuales ha atraído el interés de científicos y profesionales de diversas disciplinas; y cada vez más, es evidente su utilidad como una versátil herramienta para la enseñanza y el aprendizaje. De esta manera podemos destacar algunas ventajas de su uso:

1. Estudios como Radianti et al. (2020) señala que la interacción en entornos virtuales mejora significativamente el compromiso conductual de los estudiantes, destacan cómo la inmersión de la realidad virtual fomenta el compromiso cognitivo y afectivo ambos estudios refuerzan la idea de que el uso de tecnologías inmersivas como los mundos virtuales no

solo capta la atención de los estudiantes, sino que también fomenta una mayor participación activa en el proceso de aprendizaje.

2. Según Jensen y Konradsen (2018), el uso de la realidad virtual inmersiva ha demostrado ser más efectivo que los métodos tradicionales en cuanto a resultados de aprendizaje, mejorando la retención de información y la comprensión de temas difíciles
3. Los entornos virtuales presentan desafíos y escenarios realistas que exigen a los estudiantes aplicar pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas. Según un estudio de Dede (2009), "los entornos virtuales ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico al enfrentar situaciones que requieren solución de problemas y toma de decisiones" (p. 73).
4. Los mundos virtuales fomentan la colaboración y el aprendizaje social. Como afirma Schrader (2017), "la colaboración en entornos virtuales no solo apoya el aprendizaje de contenido, sino que también mejora las habilidades interpersonales de los estudiantes a través de proyectos grupales y discusiones" (p. 150).
5. El uso de mundos virtuales en la educación contribuye al desarrollo de competencias digitales. Según un artículo de Accelerate Learning (2023), "los estudiantes que utilizan tecnología de realidad virtual adquieren habilidades técnicas que son esenciales en el mercado laboral actual, como la navegación y la comunicación en línea" (p. 1).

Sobre la disponibilidad de los software para el trabajo en mundos virtuales, se dispone de Open Simulador y Second life (Rodríguez García et al., 2011) que son los más populares. Todas son plataformas de mundos virtuales 3D que ofrecen un gran potencial para la educación en línea.

OpenSimulator, fue fundado en enero de 2007 por Darren Guard para el uso de Entornos Virtuales con un código abierto, accesible libremente a toda persona (Fernández Sánchez y Osorno, 2018; Konstantinidis, et al., 2010; Olivarría González, et al., 2023). Se trata de un servidor de aplicaciones 3D que se puede utilizar para crear entornos virtuales (mundos virtuales) accesibles a través de una variedad de clientes y protocolos (visores). Con este software, casi cualquier persona puede desarrollar su propio mundo, utilizando la tecnología que mejor se adapte a sus necesidades, ya que el software subyacente se puede ampliar o adaptar de forma modular para adaptarse a configuraciones individuales. (Fernández, 2016)

Por otro lado, este software de código abierto que permite crear y personalizar mundos virtuales 3D (EcuRed, 2024). A diferencia de un simple sistema de gestión de contenidos, se trata de una plataforma eminentemente activa y colaborativa entre sus usuarios (López Falcón, 2014). Algunas características clave de OpenSimulator para la educación son:

- Permite la recreación de un entorno personal de enseñanza y aprendizaje donde los participantes pueden comunicarse utilizando lenguaje visual, auditivo y cinestésico.
- Promover la resolución de problemas y situaciones de aprendizaje más allá de los medios de comunicación escrita y lectura.
- Proporciona flexibilidad para crear sitios web y objetos realistas o genéricos según sea necesario.
- Puede utilizarse de forma interdisciplinaria para crear lugares de encuentro social, cultural, educativo y científico.

Second Life, es un mundo virtual 3D altamente inmersivo y escalable con el que los usuarios interactúan a través de avatares. Los beneficios educativos de Second Life:

- Su naturaleza generativa proporciona una nueva gama de oportunidades educativas y permite a los usuarios ampliar el entorno 3D.
- Facilita la implementación y el desarrollo de actividades en línea y cuenta con un cliente de terceros llamado Firestorm, que es compatible con OpenSimulator y otras plataformas.

Las plataformas tecnológicas actuales, que respaldan los campus universitarios virtuales, permiten este modelo y brindan a los estudiantes una amplia gama de herramientas que facilitan la construcción de redes sociales, mundos virtuales (espacios inmersivos, juegos virtuales, mundos reflexivos, "diarios de vida"), e-learning y aprendizaje móvil a través de redes sociales y aprendizaje mediado relacionado con la tecnología, modelos sociales 3D, entre otros. (Matteo, et al. 2000)

Los avances tecnológicos relacionados con los procesos de interfaz de usuario enriquecida, permiten llevar a cabo el aprendizaje inmersivo, en los que a partir de representaciones de la realidad es posible implementar procesos educativos complejos en los que los estudiantes pueden participar y sumergirse en experiencias que fomentan el aprendizaje significativo (Ayala Pezzutti,

et al. 2020).

Es evidente que los espacios de aprendizaje, con la facilitación de la tecnología, permiten cada vez más a los alumnos interactuar con otros y en diversos escenarios lo que permite la creatividad y la experimentación sin las limitaciones que el mundo físico en ocasiones plantea. El reto que impone la tecnología de mundos virtuales debe asumirse y en este caso los docentes deben sumarse, no como meros espectadores o estudiosos sino como artífices, creadores y promotores de espacios de aprendizaje innovadores.(Quinche y González, 2011)

Metodología

Para esta investigación se utilizará el enfoque mixto (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2008) señalan que en el enfoque mixto se “puede utilizar los dos enfoques cuantitativo y cualitativo para responder distintas preguntas del planteamiento del problema” (p.46).

Se plantean los siguientes cuestionamientos: ¿Cuál sería el porcentaje de aceptación en el usos de mundos virtuales como herramientas inmersivas de aprendizaje?, ¿Pueden los mundos virtuales mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la Universidad de Panamá? y ¿Cómo influye el elemento de interacción social dentro de un mundo virtual con fines educativos?

Las variables a considerar fueron:

- Conocimientos de los estudiantes sobre los mundos virtuales.
- Percepción de los estudiantes sobre el uso de mundos virtuales como herramienta de apoyo didáctico.
- Estrategias de enseñanza aprendizaje en mundos virtuales.

Para calcular la muestra se utilizó el software *SPSS* versión 25, el cual permitió el cálculo del coeficiente de correlación y de análisis de fiabilidad del Alfa de *Cronbach*. La fiabilidad de Alfa Cronbach fue de 0.5406 (moderado). Se seleccionó la muestra a partir de todos los estudiantes de la Facultad de Informática Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá, cursando la asignatura Informática y redes de aprendizajes, entre los años 2021 – 2023, esto es 300 estudiantes.

Se utilizó un cuestionario de 20 preguntas, del tipo abierta y cerradas dirigido a los estudiantes

con el fin de conocer sus experiencias e interacción en el mundo virtual. El instrumento se elaboró con la herramienta web para crear encuestas (Google Form) y fue enviado vía correo electrónico.

Resultados y discusión

Para esta experiencia, se configuró e instaló un mundo virtual en el que se creó un ambiente tipo sala de conferencia al aire libre, donde participan avatares (usuarios). Se realizó la conexión al mundo virtual y se utilizó el visor Firestorm, desde allí se realiza la personalización del avatar, permitiendo la modificación no solamente de la apariencia física, sino también del vestuario, mismo que fue descargado desde Internet y agregado al inventario del avatar. La Figura 1 muestra la ventana de apariencia del avatar con la lista de la galería del vestuario. Todos los estudiantes interactuaron dentro del entorno virtual 3D. Se realizaron conferencias sobre el computador y, en su totalidad, los participantes lograron interactuar con los diferentes objetos, tales como hacer preguntas, sentarse, levantar la mano y responder a la encuesta.

Figura 1

Ventana de la apariencia del avatar y el ambiente creado dentro de mundo virtual en Opensimulator.

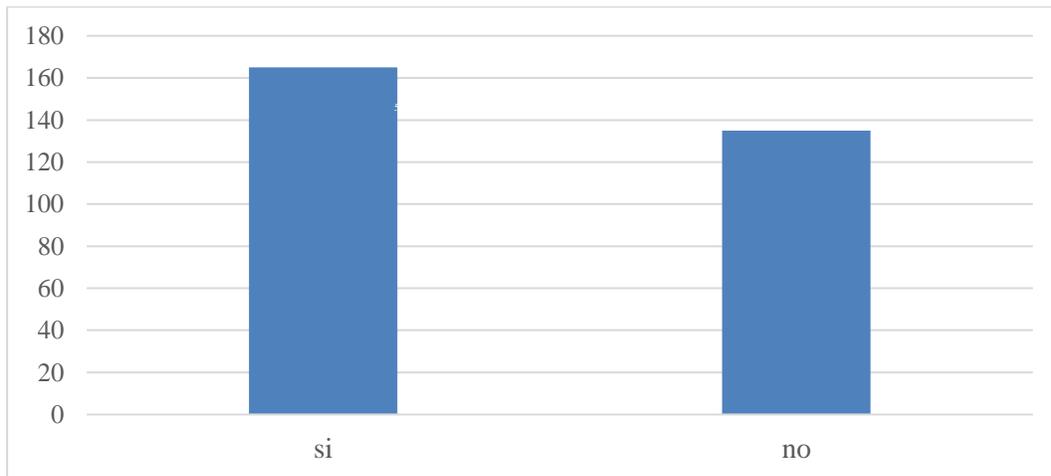


- Conocimientos y experiencias de los estudiantes en mundos virtuales.

Según la información que muestra la figura 2, se observa que un poco más de la mitad (55%) de los estudiantes, tiene conocimiento sobre el concepto de mundos virtuales 3D, mientras que el 45 % mencionó que desconocen el término. Los estudiantes que dijeron conocer sobre el tema indican que lo utilizan en videos juegos, películas, entre otras.

Figura 2

Conocimiento por parte de los estudiantes sobre los mundos virtuales

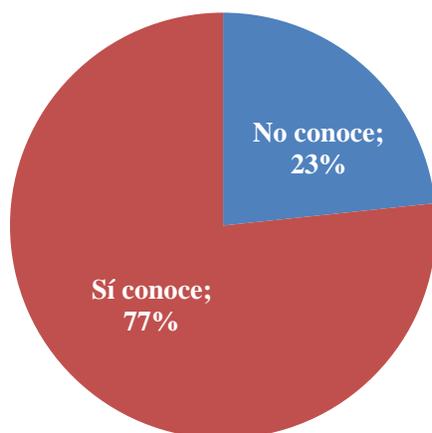


Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes del curso de Informática y Redes de aprendizaje en el Universidad de Panamá, años 2021-2023.

Acerca de los Avatar, un 77% de los estudiantes indican conocer de qué se trata; mientras que un 23%, desconoce el concepto.

Figura 3

Conocimiento sobre qué es un avatar



Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes del curso de Informática y Redes de aprendizaje en el Universidad de Panamá, años 2021-2023

Sobre su experiencia en mundos virtuales, la Figura 4 muestra que el 40% indica encontrarse registrado en algún mundo virtual.

Figura 4

Registrados en mundos virtuales

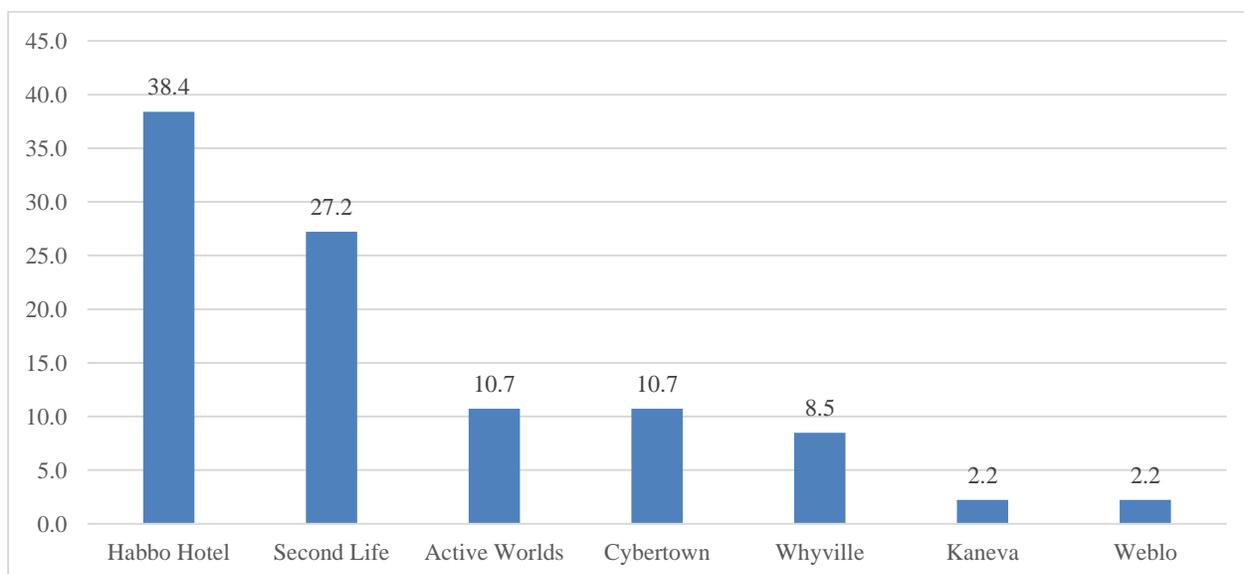


Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes del curso de Informática y Redes de aprendizaje en el Universidad de Panamá, años 2021-2023

En cuanto al uso, se evidenció que mundo virtual más utilizado es el *Habbo Hotel* (38.4%)

seguido por el *Secondlife* con un 27.2% registrado y *Active World* y *Cybertown* con 10.7%. Ver figura 5

Figura 5
Mundo virtual que más utilizan



Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes del curso de Informática y Redes de aprendizaje en el Universidad de Panamá, años 2021-2023.

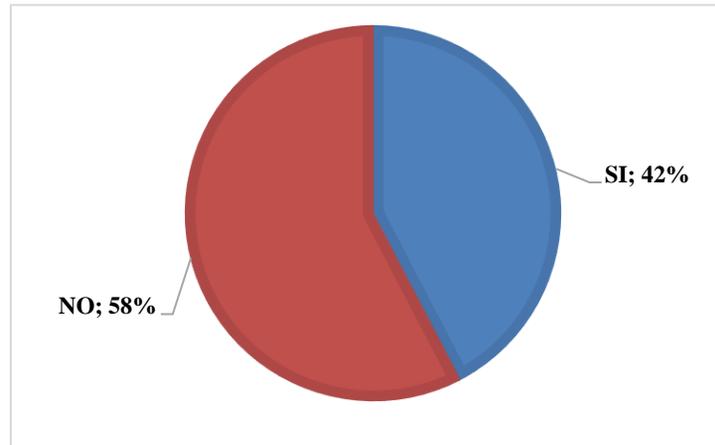
- Percepción de los estudiantes sobre el uso de mundos virtuales como herramienta de apoyo didáctico.

Sobre la aceptación como espacio y recurso didáctico, el 71% de los estudiantes indicó que les gustaría que se utilizara en sus clases.

Es interesante corroborar que el 41.6% afirma que en algún momento de su formación, recibieron instrucción sobre el tema de mundos virtuales, en tanto (56.66%) aseguran que no lo han recibido. Lo que evidencia que algunos docentes han incluido esta herramienta en sus clases.

Figura 6

Recibieron instrucción durante su formación



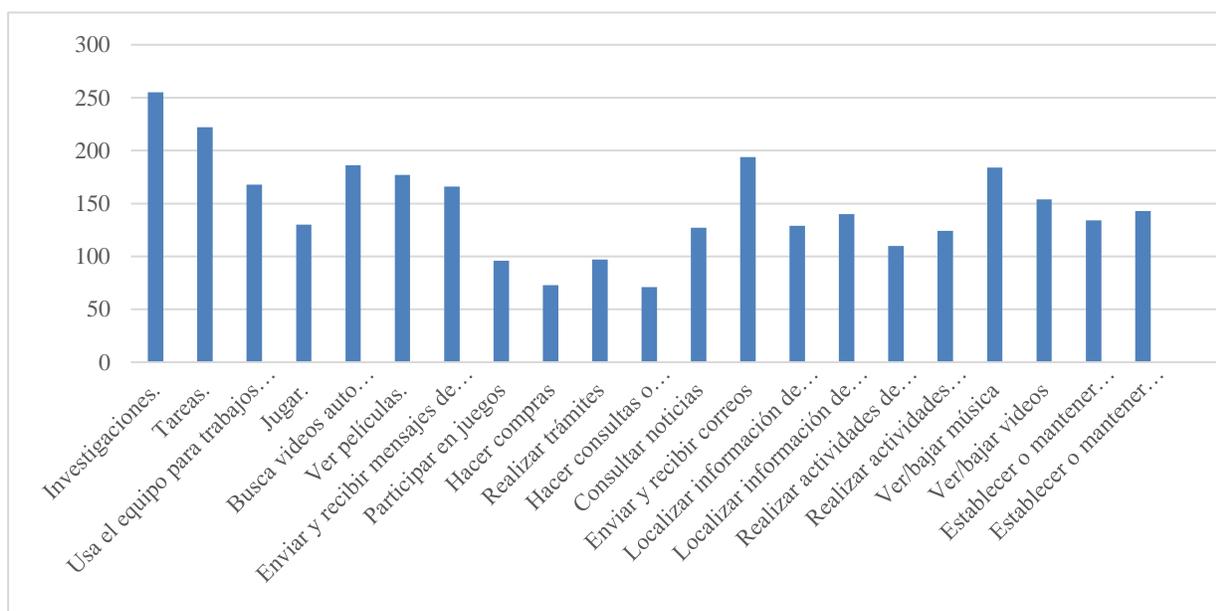
Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes del curso de Informática y Redes de aprendizaje en el Universidad de Panamá, años 2021-2023.

- Estrategias de enseñanza aprendizaje en mundos virtuales.

Como se muestra en la figura 7, los estudiantes indicaron que dentro del mundo virtual con mayor frecuencia realizan investigaciones (85%), tareas (74%), acceder a videos educativos, intercambio de correos y juegos didáticos, entre otros. Es interesante que adicionalmente los estudiantes indican realizar actividades no educativas como por ejemplo: videojuegos, ver películas, ver y bajar música, bailar (ir a disco), realizar actividades deportivas (correr, nadar), volar... entre otras.

Figura 7

Tipos de actividades educativas y no educativas, indicadas por los estudiantes

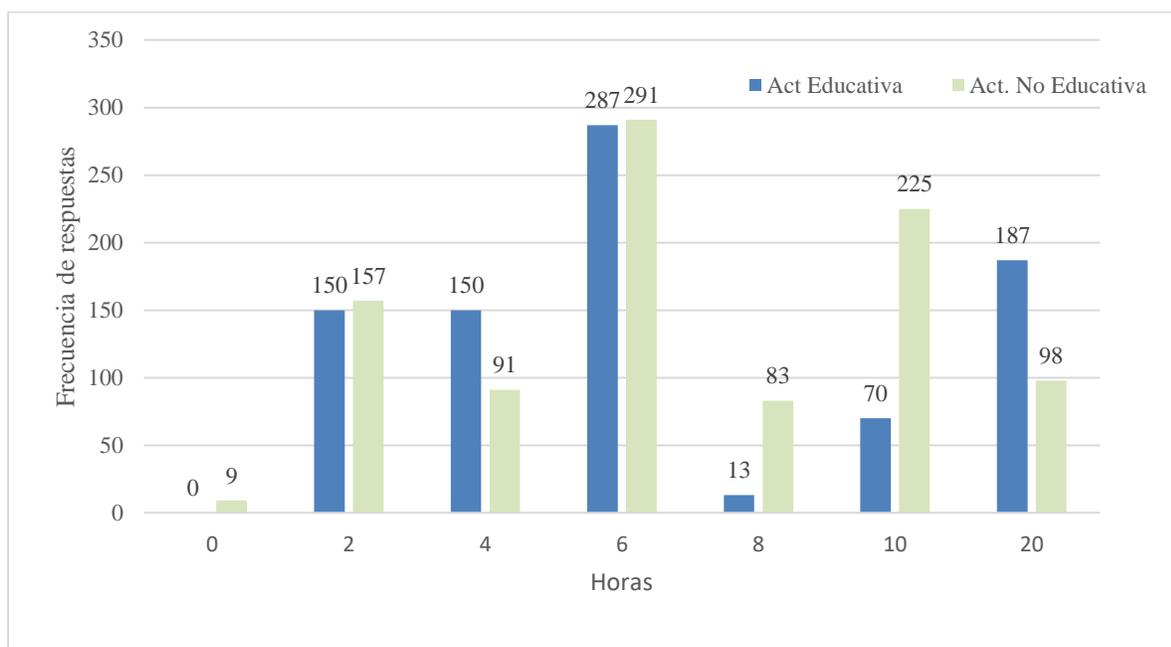


Nota: Cuestionario aplicado a estudiantes del curso de Informática y Redes de aprendizaje en el Universidad de Panamá, años 2021-2023.

En cuanto al tiempo que dedican en actividades educativas y no educativas, se puede advertir que le dedican un tiempo máximo aproximado de 6 horas, más de eso los estudiantes se dedican a actividades no educativas (hasta 10 horas).

Figura 8

Horas dedicadas



Finalmente, el 97% de los estudiantes reconocen no haber recibido capacitación en temas de mundos virtuales por lo que existe una alta disposición para capacitarse 96% y conocer más a fondo esta herramienta.

Conclusiones

El estudio sobre la aplicación de tecnologías y el internet en los procesos educativos destaca la creciente popularidad de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), especialmente aquellos basados en mundos inmersivos. A pesar de que un 55% de los estudiantes tiene conocimiento sobre los mundos virtuales 3D, existe una brecha significativa, ya que el 45% desconoce el término. Sin embargo, un 77% está familiarizado con el concepto de avatares, lo que sugiere que hay un potencial para integrar estos entornos en la educación. Los estudiantes reportaron que su motivación por aprender aumentó al utilizar mundos virtuales, lo que indica que estas herramientas pueden mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad de Panamá. A pesar del interés teórico, solo el 40% de los estudiantes está registrado en plataformas virtuales, lo que sugiere una baja participación activa. Las preferencias por plataformas como Habbo Hotel y

Secondlife pueden guiar a los educadores en la selección de entornos adecuados para fines pedagógicos. Además, se identificó a OpenSim como una herramienta versátil que puede ser utilizada en diversas disciplinas y situaciones de aprendizaje, facilitando la interacción social y el trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes. Un notable 71% de los estudiantes mostró interés en utilizar mundos virtuales como recurso didáctico, pero solo el 41.6% ha recibido capacitación formal sobre su uso. Esto resalta la necesidad urgente de programas formativos para docentes y estudiantes, asegurando un uso eficaz de estas herramientas en el aprendizaje. La implementación de tales programas podría cerrar la brecha existente y fomentar un uso más efectivo de los mundos virtuales. Finalmente, aunque los estudiantes dedican un promedio de 6 horas a actividades educativas en mundos virtuales, también pueden llegar a dedicar hasta 10 horas a actividades recreativas. Este equilibrio plantea un desafío para los educadores al integrar estos entornos en sus métodos de enseñanza. Es esencial desarrollar estrategias que promuevan el uso educativo sin sacrificar el atractivo recreativo, enriqueciendo así la experiencia de aprendizaje y permitiendo a los estudiantes aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen los mundos virtuales.

Agradecimientos

Se agradece a los estudiantes de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación que participaron del estudio.

Referencia

- Accelerate Learning. (7 agosto, 2023). Five Ways Virtual Reality is Revolutionizing STEM Learning. *Accelerate Learning*. <https://blog.acceleratelearning.com/virtual-reality-in-stem>.
- Ayala Pezzutti, R. J. y Laurente Cárdenas, C. M. y Escuza Mesías, C. D. y Núñez Lira, L. A. y Díaz Dumont, J. R. (2020). Mundos virtuales y el aprendizaje inmersivo en educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(1). <https://doi.org/10.20511/PYR2020.V8N1.430>
- Baker, S. C. y Wentz, R. K. y Woods, M. M. (2009). Using Virtual Worlds in Education: Second Life® as an Educational Tool. *Teaching of Psychology*, 36(1), 59-64. <https://doi.org/10.1080/00986280802529079>
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323(5910), 70-73.

- Díaz Fernández, S. M. (2016). Mundos virtuales. Metaanálisis de experiencias educativas desde sus inicios. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 34(2), 43–63. <https://doi.org/10.14201/et20163424363>
- Grané, M., Frigola, J., Nuras, M.A. (s. f.). Second Life: Avatares para aprender. https://www.academia.edu/8736969/Second_Life_Avatares_para_aprender
- Esquivel, C. , Ávila, Á. , Espinosa, E. y Gálvez, D. (2021). Posibilidades educativas de género en el uso de mundos virtuales como entorno de formación en la Universidad de Panamá, en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicaciones. *Revista Científica Centros*, 10, 95-109. <https://doi.org/10.48204/j.centros.v10n1a7>
- Fernández Sánchez, N., Osorno, T. (2 abril 2018). *Second Life. Trabajando como Dancer en el metaverso*. OpenSimMx. <https://opensimmx.wordpress.com/author/nffss2014/>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. (Primera edición). McGraw-Hill. <https://biblioteca.ucuenca.edu.ec/digital/s/biblioteca-digital/ark:/25654/2140#?c=0&m=0&s=0&cv=0>
- Jensen, L., & Konradsen, F. (2018). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: A systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, 5(3), 349-374.
- Konstantinidis, A., Tsiatsos, T. , Demetriadis, S. y Pomportsis, A. (2010). Collaborative learning in OpenSim by utilizing Sloodle. [Conferencia] Sexta Conferencia Internacional Avanzada de Telecomunicaciones, Barcelona, España, 90-95. <https://doi.org/10.1109/AICT.2010.75>
- López Falcón, G. (2014). Producción del curso virtual sobre el uso del software “OpenSim” como herramienta de apoyo didáctico. *Revista de Lenguas Modernas*, 21, 347-365. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rlm/article/view/17415/1692>
- Matteo, A., Coto, E., Navarro, H. y Rodríguez O. (2000). *Una herramienta para generar mundos virtuales inmersivos*. Universidad Central de Venezuela https://www.researchgate.net/publication/228858236_Una_herramienta_para_generar_Mundos_Virtuales_Inmersivos.
- Matas Terrón, A., Ballesteros Moscosio, M. Á. (noviembre de 2010). *Aprendizaje en mundos virtuales*. [Conferencia] I Encontro Internacional TIC e Educação, Lisboa, Portugal. https://www.academia.edu/96774622/Aprendizaje_en_mundos_virtuales
- Olivarría González, M., Peraza Garzón, J.F.; Valenzuela Bañuelos, A. Tostado Ramírez, M.I. Peña Bañuelos, O. M. (2023). Creación de un metaverso con opensimulator en debian. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7(1), 35-42. <https://www.redtis.org/index.php/Redtis/article/view/185/135>
- EcuRed (2024). Opensim. <https://www.ecured.cu/Opensim>
- Quinche, J. C. y González, F. L. (2011). Entornos Virtuales 3D, Alternativa Pedagógica para el Fomento del Aprendizaje Colaborativo y Gestión del Conocimiento en Uniminuto. *Formación universitaria*, 4(2), 45-54. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062011000200006>

- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., y Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Rodas Carrera, E., Zavala Rodríguez, A., Mera Choez, V. (2020). Mundos virtuales basado en la educación. *Perspectivas*, 5(17), 48-57. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.perspectivas.5.17.2020.48-57>
- Rodríguez García, T. y Baños González, M. (2011). E-learning en mundos virtuales 3D. Una experiencia educativa en Second Life. *Ícono* 14, 9(2), 39–58.
<https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.39>
- Schrader, C. D. (2017). Social presence in virtual environments: An exploration of how students perceive social interaction. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(2), 145-163.