

EXPERIENCIAS INMERSIVAS EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO: REFLEXIONES PRÁCTICAS DESDE LA INDAGACIÓN

Immersive experiences in a university context: practical reflections from research

Daniel Cantú González. *Tecnológico de Monterrey (México)*.

Contacto: danielc@tec.mx

Fecha recepción: 26/01/2022 - Fecha aceptación: 25/05/2022

RESUMEN

La generación centennial interactúa y participa en diversas experiencias lúdicas y formativas a través de tecnología digital compartiendo y creando contenidos, el propósito de las universidades debe enfocarse en el uso de recursos inmersivos para enseñar, motivar y promover el aprendizaje de los estudiantes. Esta investigación estudia los beneficios del uso de la Realidad Virtual (RV) en el área de los Negocios Internacionales con estudiantes de nivel profesional. Utilizando avatares 3D integrados en la RV, los estudiantes aprenden y practican técnicas de negociación. Los principales hallazgos encontrados en esta exploración destacan que el uso de la RV demuestra que la Realidad Virtual es un medio apropiado para mejorar y transformar la experiencia de aprendizaje de estudiantes, y no solo para la generación centennial

PALABRAS CLAVE

Realidad Virtual, Aprendizaje inmersivo, Negocios internacionales

ABSTRACT

The Centennial generation interacts and participates in formative and ludic experiences through digital technology by sharing and creating information, the purpose of the College should focus on using the immersive tools to teach, motivate, and promote the students learning. This research study the benefits of using Virtual Reality on the international business field applied to undergraduate students. Using 3D avatars embedded on virtual reality the students learn and practice negotiation skills. The main findings of this exploratory research demonstrates that VR is a good platform to enhance and transform the students learning experience, and not only for the centennial.

KEYWORDS

Virtual Reality, Immersive Learning, International Business.

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene como propósito responder a la pregunta de cómo una experiencia inmersiva mediada por tecnología, como la Realidad Virtual (RV), puede permitir que los estudiantes universitarios utilicen el conocimiento en espacios virtuales, utilizando avatares y dándole un sentido de realidad a su experiencia.

Para ello, primero se identifica, mediante literatura del tema, cómo son las vivencias del joven de la actualidad, cómo se entretiene, cómo se comunica y cómo se informa; es decir, cómo participa en su contexto social, para luego descubrir, de qué manera las universidades enfrentan el reto de brindarle al estudiante una experiencia educativa diversa y significativa, como la que puede encontrar en sus medios de interacción social y de entretenimiento.

El estudiante de la actualidad en México, desde que está en edad de cursar la educación básica en adelante, vive interconectado con el mundo mediante dispositivos móviles que le proporcionan información de forma instantánea en cualquier lugar donde se encuentre.

Según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2019, un total 80.6 millones de las personas de seis años o más, en México, utilizan Internet (70.1% de la población).

De estos más de 80 millones de usuarios, un 90.7% utiliza Internet para obtener información, esto significa que ese amplio número de usuarios, no solo se entretiene y se comunica en la red, también busca y obtiene un aprendizaje informal mediante contenidos mayormente audiovisuales mediados por tecnologías digitales.

Estos datos muestran que las experiencias sociales y las de aprendizaje, han dejado de concentrarse en los espacios físicos públicos o los de la escuela, con sus aulas y sus profesores, como los medios tradicionales y primordiales para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Durante el evento Brandcast 2020, la plataforma YouTube informó que en México cuentan con 630 canales que difunden contenidos, con un millón de suscriptores, de los cuales, el 76% consideran que se les ofrece contenido personalmente relevante.

Estas cifras nos permiten conocer no solo cómo se entretienen y se comunican los jóvenes hoy en día, también, cómo buscan y obtienen información, cómo se apropian de contenidos, con un enfoque lúdico y flexible como los que presentan las herramientas digitales modernas.

1.1. El reto de la Universidad: diseñar experiencias cautivadoras y valiosas

El reto que las universidades actuales enfrentan para motivar y hacer valiosa la experiencia de aprendizaje que ofrecen, ya no puede centrarse solamente en la combinación entre una amplia infraestructura física y una gran concentración de conocimiento, sino en un cambio en el significado de dichas experiencias. Esto se acentuó aún más durante la pandemia del Covid -19, mayormente entre 2020 y 2021, en la que los espacios físicos cedieron su lugar a los espacios digitales o virtuales.

Al hablar de experiencias de aprendizaje nos referimos a una actividad intencional que tiene el objetivo de provocar aprendizaje significativo y demostrable en el alumno, y que ocurre en distintos ámbitos (Carter, 1973).

Por ello, es valioso desarrollar experiencias educativas que cautiven al estudiante y perduren en su memoria. Una de las formas que pueden ayudar a este logro es el diseño de recursos educativos inmersivos, como la RV, que promueve el proceso de aprendizaje, no solo transmitiendo el contenido sino favoreciendo que el estudiante también interactúe en esos ambientes tridimensionales.

El valor de adoptar a la RV en la educación tiene que ver con el hecho de que esta tecnología puede mejorar y facilitar el aprendizaje, mejorar la capacidad de la memoria y de la toma de decisiones mientras se trabaja en condiciones entretenidas y estimulantes (Elmqaddem, 2019).

Este tipo de recurso, utilizado en una experiencia de aprendizaje, pretende que el estudiante tenga una inmersión en situaciones que debe resolver interactuando en el ambiente virtual y con sus compañeros, aplicando conocimiento, convirtiéndose en un agente activo de su aprendizaje.

Inmersión física es sentirse presentes en el mundo no físico, mientras que la inmersión mental se refiere tanto a la participación como a la sensación de "estar" en el entorno de la tarea. La interacción significa que los usuarios pueden ver el cambio en la actividad en pantalla a través de sus movimientos y responder instantáneamente a lo que está ocurriendo (Radianti, Majchrzak, Fromm, Wohlgenannt, 2019).

1.2. El aprendizaje experiencial

El aprendizaje experiencial, como teoría educativa, brinda sustento pedagógico para el diseño de recursos inmersivos, como la RV, ya que en ella se postula que debe exponerse al estudiante a una situación que debe resolver, considerando lo que ya sabe y retándolo a mejorar. Es posible asociar esta forma de aprender haciendo, donde se privilegia primero la experiencia concreta y luego la reflexión como lo ha propuesto Kolb (2018).

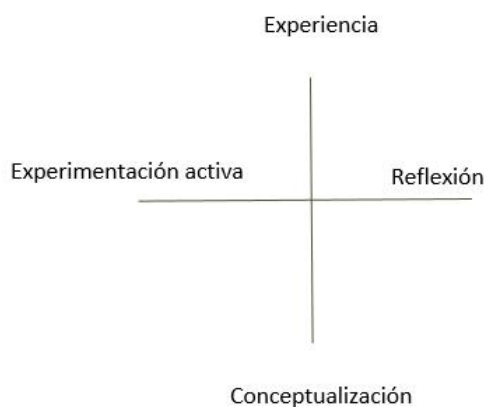


Fig. 1. Figura basada en el ciclo de Kolb, D (2018)

Siguiendo el planteamiento de Kolb, el estudiante participa de forma activa en una actividad, ya que no está sentado escuchando de forma pasiva, sino resolviendo situaciones en un ambiente tridimensional, en una experiencia diseñada para que aprenda haciendo.

Esto implica que los profesores y otros involucrados en la creación de experiencias de aprendizaje inmersivo, conozcan quién es su estudiante y promover en él la capacidad para participar en estas inmersiones en contextos virtuales, en donde va a enfrentarse a problemas, solucionarlos, recuperarse de errores; reflexionar, autorregularse y volver a emprender el ciclo, cada vez con una mayor pericia.

1.3. Motivación

Otro componente importante en el diseño de una experiencia de aprendizaje inmersiva mediada por tecnología de RV es la motivación.

Los que participan en cualquier tipo de experiencia, sea de entretenimiento o de aprendizaje, en este caso, de una experiencia educativa, buscan que esta les sea valiosa, pero al mismo tiempo, también sea atractiva. Las personas pueden horas jugando un videojuego u observando una serie, o bien, podrían desearlos en minutos, cuando no atrapan su atención.

De acuerdo con González C, Blanco F. (2008), la razón por la cual los videojuegos nos atraen tanto está en que poseen lo que en psicología se denomina "factores dinamizadores de nuestra conducta".

En otras palabras, poseen el suficiente atractivo o despiertan la suficiente motivación como para que los niños, jóvenes y adultos se conecten a su dinámica interna, por ello, el diseño de un recurso de RV implica representar escenarios, crear relatos y situaciones que motiven esas conductas dinamizadoras necesarias para el logro del aprendizaje.

Recordemos que las tecnologías producen distintos efectos al utilizarse como extensiones del ser humano. Otro ejercicio reflexivo para valorar el impacto que puede tener un recurso de RV en el estudiante puede realizarse mediante el modelo de tétradas de McLuhan (2009).

Pensemos en un ejemplo poniendo al centro la experiencia utilizando un recurso de RV.

¿Qué volverá obsoleto?, ¿la fotografía, el video tradicional y la lectura para presentar contenidos?, ¿escuchar una clase expositiva?

¿Qué recupera, que ya estaba en desuso?, ¿la capacidad de descubrir y aprender haciendo, la experiencia cinematográfica?

¿Qué incrementa?, ¿la capacidad para interactuar en un contexto que simula la realidad sin consecuencias negativas reales?

¿Qué podría pasar cuando se le use en exceso?, ¿la posibilidad de marearse, sentir incomodidad o malestar físico?

2. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

En el Tecnológico de Monterrey cada vez es más común que los estudiantes se apropien de aprendizajes con recursos de RV, en espacios tridimensionales donde aplican el conocimiento como si estuvieran en el contexto real de su profesión. Con este enfoque, un equipo de diseñadores instruccionales, profesores y especialistas en tecnologías inmersivas, como la RV, se centran en el diseño de este tipo de experiencias.

2.1. Características de los destinatarios

La actividad de negociación en RV fue realizada por un total de 120 estudiantes que cursan estudios profesionales de Negocios Internacionales en el Tecnológico de Monterrey, de entre 18 y 21 años de edad, que dominan al menos dos idiomas y con un nivel económico medio – alto.

2.2. Análisis del entorno

Este estudio se enfocó en el uso de RV para el contenido de la materia Técnicas de Negociación, de los estudios de Negocios Internacionales y cuyo diseño de la experiencia fue ideado y realizado por la profesora del curso, Olivia del Roble Hernández Poza, con el apoyo de un grupo interdisciplinario de especialistas en diseño pedagógico y tecnológico.

Los estudiantes realizaron negociaciones en un aula especial para el despliegue de realidades inmersivas o extendidas, ubicada en el edificio de Aulas II, del Campus Monterrey. En el aula se ubican cuatro estaciones de trabajo

con pantallas, visores y controles para implementar la RV.

2.3. Necesidad detectada

El objetivo del diseño e implementación de este proyecto de RV fue innovar en el aprendizaje, persiguiendo el fin de permitir la aplicación de las técnicas de negociación en un escenario y una situación del contexto profesional, como si el alumno tuviera el rol de vendedor o comprador, pero sin el riesgo financiero y sin la presión de cometer errores que no tuvieran solución.

2.4 Descripción de la experiencia

La idea de este proyecto fue que los alumnos aplicaran sus conocimientos de negociación en situaciones similares a las de un contexto real, con el rol de compradores o vendedores, a partir de ahí se desarrollaron actividades y situaciones utilizando un caso o relato con juego de roles.

Los estudiantes podían ser un comprador o vendedor, pero negociaban con sus compañeros de clase mediante un avatar virtual, buscando con esto un mejor desempeño, al no sentirse juzgados y observados en su persona física. Además, al negociar virtualmente, como si fuera un juego, la recuperación ante errores, fue otro de los atributos que les ofreció la RV.

Los estudiantes conocieron y se prepararon para enfrentar la situación o caso en la que participarían y el rol que les era asignado por su maestra, para luego, con el apoyo de un equipo de especialistas, colocarse los visores y controles y así interactuar en el espacio virtual con sus compañeros, utilizando avatares 3D integrados en la RV. Los estudiantes aplicaron sus conocimientos de negociación en situaciones similares a las del mundo real de los negocios internacionales.

Estas sesiones fueron grabadas en la misma estación de trabajo, al mismo tiempo que la profesora observaba las negociaciones y tomaba notas del desempeño.

2.5. Evaluación de la experiencia

Para obtener información acerca de la percepción de los estudiantes acerca del recurso de realidad virtual, se diseñó e implementó

una encuesta que consideró principalmente los temas de motivación, negociación en una situación real, aplicación del conocimiento y proceso de aprendizaje.

Los principales hallazgos encontrados destacan que el uso de la RV en una experiencia de aprendizaje permite a los estudiantes sentirse motivados, aplicando de manera efectiva sus conocimientos en un contexto similar al real.

De un total de 120 participantes en la actividad de negociación con RV, un total de 100 estudiantes respondieron la encuesta.

3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos. En cuanto al tema de motivación, los estudiantes valoraron como su mayor motivación en estas actividades, lograr sus **metas de aprendizaje**, pero también les fue motivante **utilizar el conocimiento** y el uso de este tipo de **tecnologías innovadoras**, como la realidad virtual.

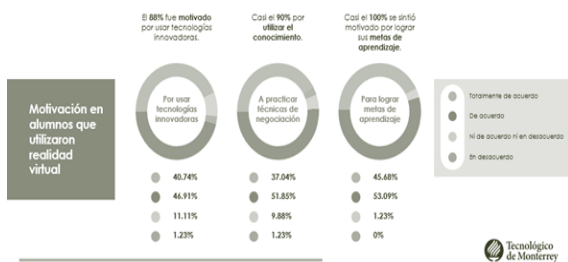


Fig. 2. Motivación en alumnos que utilizaron RV.

De acuerdo con los datos obtenidos y que aquí se muestran, se puede concluir que los estudiantes estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo, más del 90%, que negociando en RV les generaba confianza para usar su conocimiento. El 70% valoró positivamente la posibilidad de cometer errores en el ambiente virtual.

En cuanto al aspecto de la acción concreta de negociar en la actividad, los estudiantes se sintieron confiados o seguros para utilizar lo aprendido, con tolerancia a equivocarse en la negociación y sintiéndose parte de un contexto real. Esto se puede afirmar, de acuerdo con la información obtenida y que se presenta en la figura 3.



Fig. 3. Negociando en Realidad Virtual.

La siguiente figura muestra que la mayoría de los estudiantes encuestados, que trabajaron con RV, valoraron positivamente el diseño de la actividad de negociación, porque les permitió aplicar su conocimiento y aprender efectivamente.

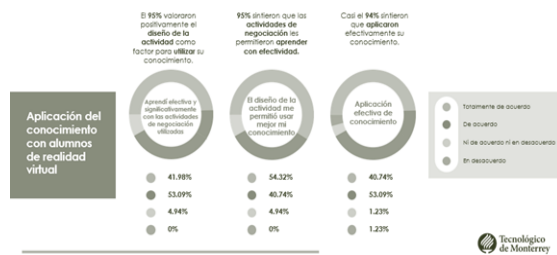


Fig. 4. Aplicación del conocimiento con alumnos de Realidad Virtual.

4. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este trabajo fue explorar la experiencia educativa con un recurso inmersivo de RV, aplicado en educación profesional y de acuerdo con los datos obtenidos, los estudiantes que participaron en esta experiencia se sintieron motivados para aprender, se percibieron como parte de un contexto de trabajo real, y principalmente, pudieron aplicar el conocimiento aprendido en el curso de Técnicas de negociación, del Tecnológico de Monterrey.

A la luz de estos resultados es posible trazar algunas ideas para que el diseño de un recurso de RV sea significativo en el ámbito de los estudios profesionales.

4.1. Diseño de la experiencia pedagógica

La experiencia de aprendizaje utilizando recursos de RV puede resultar significativa cuando se asocia a actividades relevantes de aprendizaje que abonan al desarrollo de competencias.

Es primordial analizar el valor agregado que va a ofrecer el recurso de RV y reflexionar.

qué aporta a diferencia de otro recurso tecnológico o de un recurso tradicional.

Se debe reflexionar si al integrar un recurso de este tipo, mejora y transforma la experiencia de aprendizaje, es posible usar el modelo SAMR de Puentedura (2006), para realizar una valoración rápida de lo que va a aportar o no a los estudiantes.

Tabla 1. Basada en el modelo de Puentedura (2006).

Sustituye	Experiencia sin cambio funcional.	Ejemplo: realizar una infografía acerca de la historia del cine en una herramienta digital en lugar de hacerlo a mano alzada.
Aumenta	Sustituye la experiencia con algún cambio funcional.	Ejemplo: buscar información acerca de los tipos de planos de cine mediante Google, en lugar de buscar en una biblioteca física.
Modifica	Rediseño significativo de la experiencia.	Ejemplo: escribir un guion audiovisual de forma colaborativa mediante Google Drive.
Redefine	Nueva experiencia previamente inconcebible.	Ejemplo: grabar un cortometraje en un teléfono inteligente, publicarlo en Youtube y compartirlo en redes sociales; suscribirlo en festivales de cine. Recolectar datos duros de número de reacciones y ocasiones en que fue compartido. Compartir estos resultados con tu comunidad de aprendizaje.

4.2 Diseño educativo del recurso de RV

Para construir un recurso de RV es necesario relatar una historia que presente un arco narrativo (contexto, mensaje, conclusión), donde la comunicación oral y escrita, los sonidos y los estímulos visuales influyan en la sensación de realidad.

Hay que considerar también la usabilidad del recurso, es decir el control que el estudiante tenga sobre él, la libertad de movimiento e interacción con otros en un escenario resultará motivante para lograr presencia espacial y presencia social.

Además, pensar en que proceso cognitivo favorece: ¿conocerá, comprenderá, analizará, evaluará o creará? Para ello, es necesario revisar los niveles de procesamiento cognitivo que alcanzará el estudiante al pasar por una experiencia con RV.

Tabla 2. Basada en las taxonomías de Marzano y Kendall (2007).

Niveles de procesamiento cognitivo			
Conocimiento	Comprensión	Análisis	Uso del conocimiento
Le servirá para recordar o recuperar información.	Podrá integrar, contrastar, comparar, asociar, ordenar e identificar información.	Tendrá la capacidad de evaluar, criticar, diagnosticar, editar y revisar información.	En este nivel es posible tomar decisiones, resolver problemas, experimentar, investigar y crear conocimiento

Luego de tener claro estos fundamentos educativos, se debes precisar otros aspectos que refieren a la usabilidad del recurso de RV, aportando instrucciones claras al estudiante que faciliten la interacción en el recurso con libertad de movimiento y de acciones.

Aprovechar también la curiosidad inicial del alumno por el recurso para engancharlo con el tema mediante el uso de: preguntas, datos de interés, frases relevantes, pequeños retos, etc.

5. DISCUSIÓN

Los recursos de RV trascienden la forma en cómo se comunica un contenido, pero también representan un gran esfuerzo pedagógico y tecnológico que involucra distintos roles y disciplinas del conocimiento, es un reto para el trabajo colaborativo de profesores y diseñadores instruccionales, también de los profesionales de la parte creativa - tecnológica.

¿Es posible pensar en un recurso y una guía docente, tan robustas que, al llevar al estudiante a escenarios tridimensional y proponerle una situación que lo lleve a tomar decisiones, se le permita aplicar conocimiento?, ¿es posible lograr conexiones sensoriales y

emocionales tan amplias, que confluyan en un aprendizaje profundo?

También debemos pensar en aquellos estudiantes cuyas preferencias de aprendizaje van más a lo real, como aquel que preferiría aprender a nadar en la alberca real y no en una virtual.

Pero, a la luz de estas reflexiones y ante los resultados de esta experiencia de aprendizaje, se puede decir que vivimos tiempos en

los que el uso este tipo de tecnologías que llevan a los estudiantes a interactuar en un mundo virtual, pero con un sentido de realidad, dan lugar, - si se diseñan adecuadamente-, a experiencias educativas significativas que aportan aprendizaje que perdura a través el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Elmqaddem, N. (2019). Augmented reality and virtual reality in education. Myth or reality?. *International journal of emerging technologies in learning*, 14(3).
- García-Utrera, L. & Figueroa-Rodríguez, Sebastián & Gámez, I. (2014). Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones.
- Good, Carter V. *Dictionary of Education*. McGraw Hill. 1973.
- González C, Blanco F. Emociones con videojuegos: incrementando la motivación para el aprendizaje. *Education in the Knowledge Society (EKS)* [Internet]. 29 Nov 2008 [citado 21 Abr 2020]; 9(3): 69-92. Disponible en: <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/16790>
- Hernández Armenta, A. (2020, Nov. 5). YouTube superó 130% las horas de contenido subido a su plataforma en México. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/tecnologia-youtube-supero-130-las-horas-de-contenido-subido-a-su-plataforma-en-mexico/>
- INEGI. (17 de Febrero de 2020). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares. México.
- Kolb, A. & Kolb, D. (2018). 2018 *Kolb and Kolb 8 things learning cycle*. AEL reprint 40-3.
- McLuhan, M, & McLuhan, E. (2009). *Las leyes de los medios*. CIC. Cuadernos de Información y Comunicación, 14(),285-316.[fecha de Consulta 30 de Septiembre de 2020]. ISSN: 1135-7991. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=935/93512977017>
- Radianti, J. Majchrzak, T. Fromm, J. Wohlgenannt, I. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda, *Computers & Education*, Volume 147, 2020, 03778, ISSN 0360-1315. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>