

Límites, desafíos y oportunidades para enseñar en los mundos virtuales

Christian Jonathan Ángel Rueda
Juan Carlos Valdés Godínes
Teresa Guzmán Flores
Universidad Autónoma de Querétaro

Resumen

El presente trabajo tiene como base un estudio exploratorio de campo, cuyo objetivo principal es plantear y comprender los límites, desafíos, fortalezas y oportunidades para enseñar en los mundos virtuales (MV) como posibilidad didáctica. La metodología implementada fue básicamente observacional, principalmente cualitativa debido a las características del objeto de estudio. Para la realización del proyecto se trabajó con cuatro grupos de alumnos de diferentes niveles educativos: licenciatura, especialidad y doctorado; parte de los resultados obtenidos indican: El trabajo docente con el uso de los MV tiene los desafíos de definir un contenido temático, diseñar una estrategia didáctica, aprender el uso y dominio de los MV. Las oportunidades se refieren a la posibilidad de generar formas alternativas de acceso a la información y conocimiento en base a principios lúdicos. En cuanto a las fortalezas está la posibilidad de integrar a los MV como recursos didácticos digitales. Los límites se encuentran en los requerimientos de infraestructura tecnológica. En este primer acercamiento se señalan las bases para diseñar un modelo didáctico que apoye al docente en el uso de los MV con fines educativos.

Palabras clave

Mundos virtuales, didáctica, docencia, motivación, tecnología educativa.

Limitations, challenges and opportunities for teaching in virtual environments

Abstract

This paper is based on an exploratory field study, whose main objective is to define and understand the limitations, challenges, strengths and opportunities of teaching in virtual environments (VE). The methodology used was mostly observational and mainly qualitative due to the characteristics of the study's objective. The project was carried out with four groups of students from different educational levels: bachelor's, specialization and doctoral. Part of the results obtained indicate: VEs present instructors with the challenges of defining thematic content, designing a didactic strategy, and learning and mastering the use of VEs. The opportunities are the possibilities to create alternative ways to access information and knowledge based on ludic foundations. With regard to the strengths, there is the possibility to integrate VEs as digital didactic resources.

Keywords

Didactic, docent work, educational technology, motivation, virtual environments.

Recibido: 03/03/2016
Aceptado: 09/01/2017

The limitations lie in the requirements for technological infrastructure. This first study indicates the necessary foundations to design a didactic model that supports the instructor in the use of VES with educational purposes.

Introducción

En ninguna otra época como la que estamos viviendo en este inicio de siglo, se ha concedido tanta importancia a la innovación en todos los ámbitos sociales. Uno de los aspectos en que se ha hecho mayor hincapié es el relacionado con la necesidad permanente de innovar en el campo de la educación. Parte de este proceso es resultado del impacto del potencial tecnológico en el ámbito educativo, como es el caso de la educación virtual. Frente a este fenómeno se espera que el docente reconsidere sus prácticas de enseñanza. No obstante, el profesor puede enfrentar esta situación de transformación de sus prácticas de enseñanza (Díaz Barriga, 2012), teniendo en cuenta el aspecto de encarar la innovación en la educación transformando sus prácticas cotidianas, en el presente trabajo se plantea la idea de explorar lo que pudiera ser la enseñanza con los MV a partir de un primer acercamiento de los docentes a esta tecnología.

El término de MV aparece por primera vez en la novela de ciencia ficción del género ciberpunk *Snow Crash* de Neal Stephenson (1992), para referirse al MV ficticio, dando la sensación de realidad, así lo describen Sanz, C., Zangara, A., y Escobar, M. L. (2014). Quéau (1995) describe a los MV como una base de datos gráficos interactivos, en tiempo real, en forma de imágenes tridimensionales de síntesis capaces de provocar una sensación de inmersión en la imagen. En el ámbito pedagógico, los MV, ofrecen nuevas perspectivas de enseñanza, debido, entre otros aspectos, a la naturaleza abstracta de los modelos explicativos y su puesta en imagen tridimensional. Mediante éstos el cuerpo puede experimentar físicamente sensaciones o modulaciones generadas por ideas teóricas llevadas a una representación virtual con medios digitales, por lo cual sus posibilidades en la transformación de los procesos de enseñanza aprendizaje pueden ser amplias, lo cual implica superar convencionalismos escolares tradicionales permitiendo nuevas y diferentes experiencias de aprendizaje en entornos inmersivos.

La expresión que describe Escobar (2013), acerca de los MV es que son ambientes simulados por computadora que tienen como propósito apoyar la actividad de sus usuarios en cuanto a habitar. En otras palabras, es la situación en donde al usuario en su inmersión en el MV se le genera la sensación de vivir en un lugar digital de forma habitual, donde “habitar” tiene un uso metafórico. Así, interactuar en relación al mismo y a través del

uso de avatares –figuras 3D de apariencia humanoide–, donde los MV permiten la participación multiusuario. Existe una gran variedad de MV. De acuerdo con Pastor (2014), los más conocidos y de mayor impacto en la red son: *Second Live* que es el de mayor capacidad, Open Sim similar al anterior, con la diferencia que su aplicación es libre. Otros MV que se encuentran entre comunidades gamer y de convivencia son: *World of Warcraft*, *Kaneva*, *There*, *Active Worlds*, *Hubbo*, *Imvu*, *Smeet Smeet*, *Avatar 3D*, *Uthverse*, *Gojivo*, *Kavena*, *Onverse* y *Play Station Home* y la lista sigue en aumento, pues cada año aparecen nuevos MV y aunque algunos desaparecen, el número de los nuevos es mayor.

Los usos didácticos de los MV se han investigado desde mediados de 1990 (Moshell y Hughes, 1996), cuando el número de posibles usuarios era bastante restringido por los requisitos de hardware y conexión. No obstante, se pudieron experimentar de manera satisfactoria actividades didácticas en ellos. Según Baños, Rodríguez y Rajas (2014), los MV ofrecen la posibilidad de un rediseño de las situaciones de comunicación educativa, siendo su potencial la restitución de características propias de la educación clásica pudiendo desarrollar actividades alternativas de aprendizaje, así como posibles modelos pedagógicos viables para mejorar la experiencia de los alumnos en la educación con MV, por lo cual es necesario identificar y generar las capacidades educativas de los MV sin darlas por hechas.

De acuerdo a los antecedentes mencionados, se puede observar el potencial de los MV en la educación y sus posibles perspectivas, respecto al entorno de enseñanza-aprendizaje, en donde la comunicación alumno-profesor y alumno-alumno, se establezca como aspecto fundamental y a la posibilidad de generar elementos de mejora para el aprendizaje. De ser así, las instituciones educativas se enfrentarán al desafío de capacitar a las nuevas generaciones de maestros para incorporar en sus clases las nuevas herramientas de enseñanza-aprendizaje, de forma tal que los MV en 3D sean herramientas didácticas bien orientadas y manejadas por los maestros para que tengan un impacto esencialmente pedagógico más que administrativo o meramente tecnológico. Esta tarea supone la adquisición de nuevos recursos y habilidades para la planificación -entre otras- de la enseñanza, así como el desarrollo de actividades docentes para implementar una didáctica propia y adecuada al trabajo cotidiano de los maestros con y en los MV.

La falta de información teórico- metodológica para introducir al docente al uso de los MV con fines educativos ha permanecido como un problema; la literatura se ha limitado, en su mayoría, a describir los procesos de maduración de aprendizaje en 3D, para cualquier tipo de usuario, como lo realizan Kapp y O'Driscoll (2010), sin dar alguna pauta al docente de dónde o cómo comenzar a enseñar en los MV. Hasta el momento, no se han abordado a

profundidad los aspectos que involucran el proceso didáctico del docente para introducirse en el uso de los MV. Por esta razón en el presente trabajo se planteó como uno de los objetivos principales, experimentar de manera exploratoria el acercamiento del docente en el uso de los MV con una visión didáctica. Con este planteamiento se pretende un acercamiento a la comprensión de los límites, desafíos, fortalezas y oportunidades para empezar a enseñar en los MV. LA idea es que al final de este trabajo de investigación tengamos una idea aproximada de lo que se dice, se hace o sucede en los escenarios de enseñanza cuando se implementa el uso de los MV con un sentido educativo.

Metodología de investigación

Esta investigación es un estudio exploratorio de campo, dado que hay poca información previa con respecto a cómo introducir al docente para enseñar con los MV. Se decidió que el mejor método de implementación para la realización de esta investigación sería el observacional, de tal manera que ello permita un primer acercamiento al campo de estudio, así como implementar una metodología posterior que permita el análisis de los contextos de enseñanza y circunstancias en cuanto al uso de los MV por los docentes.

Este artículo tiene un diseño en dos etapas para presentar el resultado final. Para la realización del proyecto se trabajó con cuatro grupos de alumnos de diferentes áreas de conocimiento. Los niveles y áreas del conocimiento se pueden observar en el cuadro 1. A continuación, se describe el proceso de cada etapa.

Etapa uno

En esta etapa se diseñó, observó e implementó un MV a través de la enseñanza de un tema específico a nivel licenciatura y posgrado (la descripción a detalle de este proceso se encuentra en las memorias del “CongresoVirtual Educa” (Angel Rueda, Morales

Cuadro 1. Grupos participantes en el estudio.

Grupo	Nivel escolar	Área del conocimiento
1	Especialidad	Diseño Web
2	Licenciatura	Informática
3	Doctorado	Tecnología Educativa
4	Licenciatura	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

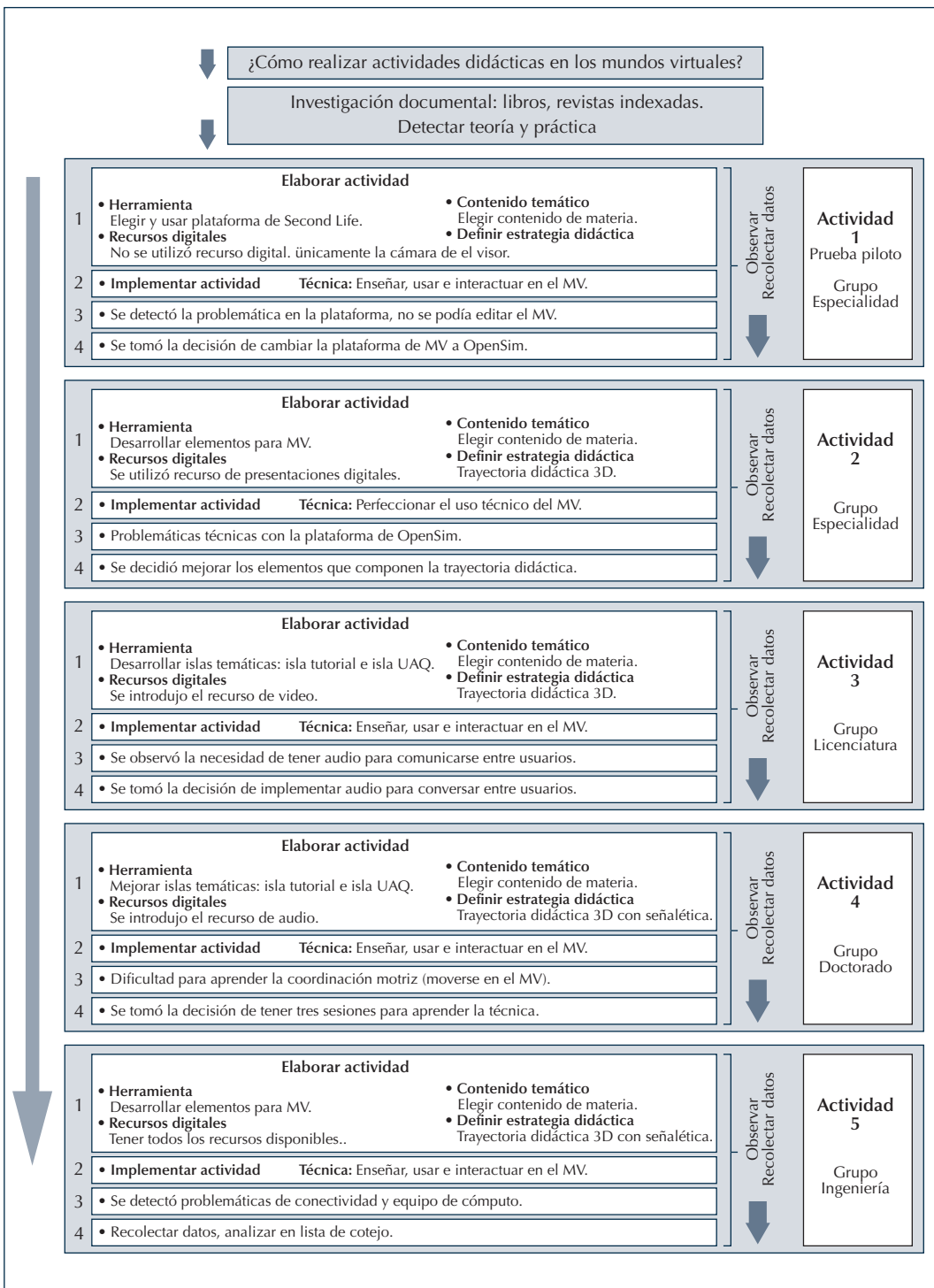
Ramos, Guzmán Flores, y Valdés Godínes, 2015); la planificación didáctica y tecnológica así como su desarrollo, implicó un trabajo multidisciplinario entre los docentes de las materias en donde se realizaron las actividades de MV y un equipo técnico para la implementación de éstos. El método observacional se desarrolló por medio de las técnicas utilizadas para recolectar información, las cuales en este caso fueron: la libreta de campo, video, fotografías y pláticas informales con los integrantes de los grupos participantes. En la figura 1 se muestra de manera visual el proceso completo que se llevó a cabo en esta primera etapa.

En el esquema encontramos que existen dos actividades en MV por parte del grupo de la especialidad, en la primera actividad se usó una plataforma no editable, *Second Life*, que no funcionó adecuadamente, por lo que se decidió aplicar otra actividad con el mismo grupo, pero ahora con una plataforma editable, *OpenSim*; cada actividad lleva un proceso de mejora gracias a las observaciones y análisis hechos durante cada uno de los experimentos propios. Gracias a la información recabada en las observaciones de cada actividad que se realizaba de MV por grupo, se obtuvieron datos relevantes en cada una de las etapas; a partir de estas actividades y la información recabada se llegó a la conclusión de que se necesitaba una lista de cotejo que fuera fácilmente adaptable a las actividades y que permitiera revisar los datos obtenidos de manera ordenada y esquematizada para un análisis más completo. En el cuadro 2 se muestra el instrumento de revisión de los datos obtenidos de las experimentaciones con el uso de MV.

Como se puede observar la lista de cotejo es una tabla, en los renglones del cuadro se ubicaron los grupos con los que se realizaron las experimentaciones identificándolos por nivel educativo, además se muestra una división en la que se indica los grupos trabajados de manera semipresencial y en línea. De manera horizontal se ubicaron cinco rubros para analizar las actividades en MV, los rubros evaluados fueron los siguientes:

- ▶ **Herramienta.** Se refiere a la utilización del tipo de plataforma de MV y a sus visores para interactuar con la plataforma.
- ▶ **Recursos.** Recursos digitales como video, audio, chat de texto, sliders o presentaciones de *PowerPoint*.
- ▶ **Técnica.** Habilidades de interacción del usuario con la plataforma de MV.
- ▶ **Contenido temático.** Se refiere al contenido educativo de la materia que se expondrá por medio de los MV.
- ▶ **Estrategia didáctica.** Se refiere a la estrategia de cómo se mostrará e interactuará el contenido temático entre alumnos y docente.

Figura 1. Esquema del proceso de la primera etapa.



Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2. Lista de cotejo.

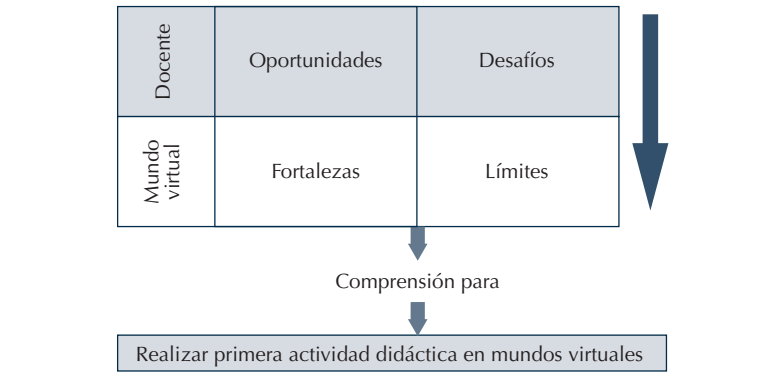
		Herramienta	Recursos	Técnica	Contenido temático	Estrategia didáctica
Semipresencial	Actividad 1 Grupo: Especialidad Prueba piloto					
	Actividad 2 Grupo: Especialidad					
	Actividad 3 Grupo: Licenciatura					
	Actividad 4 Grupo: Doctorado					
En Línea	Actividad 5 Grupo: Licenciatura					

Fuente: elaboración propia.

Etapa dos

Con la información obtenida de la etapa anterior, se elaboró el siguiente cuadro de análisis (figura 2) para comprender y reflexionar los límites, desafíos, fortalezas y oportunidades para empezar a enseñar en los MV, la elaboración del cuadro está basada en la valoración de experiencias obtenidas de la etapa uno, en su revisión y análisis. Es una herramienta para apoyar el proceso de análisis con respecto a lo observado en las actividades didácticas que se realizaron con los distintos grupos en el MV.

Figura 2. Esquema cuadro de análisis.



Fuente: elaboración propia.

Este esquema del cuadro contiene la siguiente información: Es un análisis de dos elementos importantes en el proceso de enseñanza –que no son los únicos–, el docente y el MV. Cada uno de estos elementos tiene sus aspectos de reflexión, que provienen de conocer las ventajas y desventajas del uso de los MV en la educación.

Los aspectos por parte del docente son

- ▶ *Las oportunidades* que hacen referencia a lo conveniente del contexto del educador y a la confluencia de un espacio y un periodo temporal para obtener un provecho del uso de los MV con fines educativos.
- ▶ *Los desafíos* con respecto al uso de los MV por parte del docente, siendo una situación difícil que supone construir las estrategias necesarias para superarlo.

En los que respecta al MV se tienen

- ▶ *Las fortalezas* como una virtud que permite al MV vencer los obstáculos para una mejor representación de la realidad concreta y ser usado por los docentes como parte de un proceso didáctico.
- ▶ *Los límites* que se refieren a las propias restricciones o limitaciones que se dan de manera técnica en cuanto al uso e implementación del MV. Los aspectos anteriores se determinaron en base a información que proviene de la lista de cotejo, para que de esta manera se tenga como resultado los elementos ordenados de manera sistemática en los aspectos que corresponden, así como el punto en el cual podrá ser analizado a detalle más adelante. Con esta información obtenida de la lista de cotejo se puede, a partir de los resultados obtenidos, realizar un análisis para comprender y reflexionar los límites, desafíos y oportunidades acerca de la enseñanza en los MV.

Resultados y discusión

Los resultados se presentan en dos etapas.

Etapas

La información obtenida de las observaciones de planeación, desarrollo, implementación y análisis de las actividades en el MV. Sirvieron para el proceso de llenado de la lista de cotejo, la cual se muestra a continuación (cuadro 3).

Cuadro 3. Lista de cotejo. Resultados.

		Herramienta	Recursos	Técnica	Contenido temático	Estrategia didáctica
Semipresencial	Actividad 1 Grupo: Especialidad Prueba piloto	Observación: Plataforma: se decidió utilizar la plataforma de Second Life por ser la más conocida en lo que se refiere a MV para uso educativo. Se tuvo el inconveniente de que se necesitaba rentar espacios para trabajar o pedir permiso para realizar la práctica educativa con muchas limitantes. Se experimentaron con diferentes visores ¹ para interactuar con la plataforma de MV.	Observación: En lo que respecta a la actividad uno, no se utilizó ningún recurso digital, porque no se tenían los permisos de administrador. Pero se utilizaron los elementos de cámara que proporciona el visor de MV, y con esto poder realizar la práctica de enseñar encuadres fotográficos.	Observación: Algunos alumnos se les dificultó comprender y aprender la coordinación motriz (moverse en el MV).	Observación: Se observó que se tuvo cierta facilidad de definir el contenido Temático así como de las actividades didácticas, por la razón de ser una materia que está enfocada completamente a lo audiovisual.	Observación: Fue difícil tener control del grupo por que existían muchos distractores que el docente no había contemplado ² Por la situación de que no fueron desarrollados específicamente para la práctica didáctica que se planeó.
	Actividad 2 Grupo: Especialidad	Plataforma: Open Sim Observación: se decidió el cambio de plataforma, porque el open sim es acceso abierto, el cual permite realizar lo mismo que en la plataforma de Second Life, pero en este caso es parte de la institución educativa y no necesita permisos de terceros.	Observación: Únicamente se utilizó el recurso de presentación de imágenes, se observó la necesidad de utilizar más recursos digitales.	Observación: En esta actividad ya no tuvieron dificultades con la técnica, porque ya habían practicado con anterioridad.	Observación: Se observó que se tuvo cierta facilidad para definir el contenido temático, así como de las actividades didácticas, por la razón de ser una materia que está enfocada completamente a lo audiovisual.	Observación: Se encontró que es necesario dirigir de manera estratégica al alumno hacia el contenido, es aquí donde surge un punto de conflicto que tiene que ver con la trayectoria didáctica en entornos. Se les tenía que señalar la dirección de manera física para que ubicaran el contenido.

1. Para conectarse, explorar y comunicarse en el MV se necesita un software de navegación en 3D, al que se le llama Visor.

2. La referencia a control de grupo es con respecto a la situación de trabajar en un MV (Second Life) no administrado por el docente y no poder vigilar todos los aspectos de la clase, esto aunado a las distracciones que surgen por ser un MV abierto a todo el público en donde podría haber presencia no planeada de otros usuarios o situaciones ajenas a la clase.

Cuadro 3. Lista de cotejo. Resultados (continuación).

		Herramienta	Recursos	Técnica	Contenido temático	Estrategia didáctica
Semipresencial	Actividad 3 Grupo: Licenciatura	Plataforma: Open Sim Observación: problemas con la conexión de los usuarios con el servidor donde se aloja la plataforma de open sim.	Se utilizó el recurso de video y presentaciones de imágenes. Observación: Se observó la necesidad de tener audio con audífonos para completar la inmersión con el MV.	Observación: El aprender la coordinación motriz (moverse en MV) les fue muy fácil porque lo relacionaron inmediatamente con la forma en que se mueven en los video juegos.	Observación: Muy complejo el buscar enseñar elementos abstractos como lo es el álgebra lineal. La forma que se solucionó este hecho fue utilizar los recursos digitales del MV como el video para enseñar de manera muy similar a como se hace de manera presencial, con la diferencia de que los alumnos podían interactuar libremente con los recursos digitales lo cual no se puede hacer de manera presencial.	Observación: Se identificó la misma problemática con respecto a guiar al alumno al contenido y a los recursos didácticos. Además, con la novedad de que los alumnos por tener buenas cualidades de interacción, se distraían buscando nuevos caminos y perdían la secuencia de los contenidos. Se buscó solucionarlo creando flechas que identificaran el camino y numerando los recursos digitales, así como el contenido.
	Actividad 4 Grupo: Doctorado	Plataforma: Open Sim Observación: Se mejoraron problemáticas de conexión de los usuarios con el servidor donde se aloja la plataforma de open sim. Pero surgieron problemáticas de transferencia de datos por el uso continuo de los recursos digitales que colapsaba en cierto tiempo al servidor.	Se utilizaron todos los recursos digitales disponibles para esta plataforma. Observación: tuvieron la dificultad de saber cómo interactuar con los recursos digitales. Esta problemática se detectó que está vinculada con las habilidades técnicas del uso del MV.	Observación: A este grupo se les dificultó bastante el comprender y aprender la coordinación motriz (moverse en el MV). Necesitaron tres sesiones a diferencia de los demás grupos que necesitaron una, para poder interactuar en el MV.	Observación: Se observó que planear una actividad educativa en el MV no fue tan complejo como lo fue con la licenciatura, pero no fue tan fácil como con la Especialidad, porque estábamos hablando de contenidos temáticos complejos. La forma de solucionarlo fue utilizar todos los recursos digitales al mismo tiempo para que tuvieran una interacción con el contenido temático de la actividad.	Observación: Siguió la misma problemática, al igual que las anteriores actividades. Solo con la diferencia de que aquí se incrementó por la falta de técnica de los usuarios. Por esta misma circunstancia se creó un sistema de señalética que fuera más estricto en relación a guiar al contenido. Además de generar reglas de interacción para cuando se encuentra en una actividad didáctica.

1. Para conectarse, explorar y comunicarse en el MV se necesita un software de navegación en 3D, al que se le llama Visor.
2. La referencia a control de grupo es con respecto a la situación de trabajar en un MV (Second Life) no administrado por el docente y no poder vigilar todos los aspectos de la clase, esto aunado a las distracciones que surgen por ser un MV abierto a todo el público en donde podría haber presencia no planeada de otros usuarios o situaciones ajenas a la clase.

Cuadro 3. Lista de cotejo. Resultados (continuación).

		Herramienta	Recursos	Técnica	Contenido temático	Estrategia didáctica
En Línea	Actividad 5 Grupo: Licenciatura	Plataforma: Open Sim Observación: En esta situación ya no se tuvo problema con el sistema de la plataforma. Pero se tuvo problemas con el equipo de los alumnos que no era el adecuado para entrar al MV. Así como problemas graves de conexión a Internet.	Se utilizaron todos los recursos digitales disponibles para esta plataforma. Observación: En este caso la problemática del uso correcto de los recursos digitales estuvo relacionada con problemas de conexión a la red y problemas con el equipo que utilizaban los alumnos pues no era el más adecuado para el uso de la aplicación de MV. Se desarrolló un video didáctico para enseñarles a usar el MV, siendo que no había manera de hacerlo de manera personal.	Observación: El aprender la coordinación motriz (moverse en el MV) les fue muy fácil porque lo relacionaron inmediatamente a la forma en que se mueven en los video juegos al igual que sucedió con los alumnos de la licenciatura.	Observación: Fue una réplica de la actividad del doctorado, adecuada al nivel educativo. El aspecto diferente que se observó fue que no se logró la misma interacción que se obtuvo con los participantes del doctorado, por la razón técnica mencionada y se muestra una afectación completa en todas las áreas de análisis de la actividad.	Observación: Esta práctica se realizó implementando mejoras basadas en las experiencias anteriores para dirigir de manera estratégica al alumno hacia el contenido, fue esencial para que terminaran la práctica. No importó que tuvieran problemas técnicos, siempre que regresaban era fácil de ubicar el contenido correspondiente a donde se quedaron durante el desarrollo de la actividad.

1. Para conectarse, explorar y comunicarse en el MV se necesita un software de navegación en 3D, al que se le llama Visor.
2. La referencia a control de grupo es con respecto a la situación de trabajar en un MV (Second Life) no administrado por el docente y no poder vigilar todos los aspectos de la clase, esto aunado a las distracciones que surgen por ser un MV abierto a todo el público en donde podría haber presencia no planeada de otros usuarios o situaciones ajenas a la clase.

Etapa dos

A continuación, se muestran los resultados de la etapa dos.

Cuadro 4. Cuadro de análisis de resultados.

Docente	Oportunidades: • Motivación • Es visto como videojuego por los alumnos. • Enseñanza lúdica	Desafíos: • En cuanto a la técnica para trabajar en los MV: se necesita comprender y aprender la coordinación motriz (moverse en el mundo virtual) lo cual tiene que ver con la identidad corpórea en un entorno tridimensional. • Estrategia didáctica. - dirigir de manera estratégica al alumno hacia el contenido es aquí donde surge un punto de conflicto que tiene que ver con la trayectoria didáctica en entornos tridimensionales. La cual debe de ser realizada por el docente • Contenido temático. - guion didáctico, elección de tema adecuado para implementarlo en el MV.
Mundos virtuales	Fortalezas: • Recursos digitales: Se puede utilizar todo tipo de recursos digitales que existan como, por ejemplo: el uso de la multimedia como puede ser videos didácticos, machinima, slayers, chat de texto, chat audio. • La simulación.	Límites: • Herramienta: plataforma de entorno 3D, Hardware para el usuario que soporte la plataforma 3D • Conectividad a la red.

Con la información obtenida en este primer acercamiento al trabajo didáctico con MV se puede realizar un análisis de cada una de las áreas para profundizar en cuanto a una formación del docente en la enseñanza a partir del uso de los MV, con la idea de que el docente sea capaz de diseñar y determinar su estrategia didáctica con la implementación de éstos. Esta investigación nos permite tener un acercamiento interesante en cuanto a los posibles usos didácticos de los MV, plantear importantes aspectos de reflexión basados en dos elementos de análisis del proceso de enseñanza que son el docente y el MV. Para poder generar la discusión de los aspectos de reflexión encontrados en este trabajo de investigación donde se pueda percibir y tener una idea más clara de lo que se dice, se hace o sucede descubriendo el sentido de esta investigación con respecto a comprender los límites, desafíos, fortalezas y oportunidades para empezar a enseñar en los MV; por ello es necesario que la información proporcionada por este estudio aproximativo sea reflexionada; en primera instancia comenzaremos con la figura del docente.

Docente

La consecuencia del momento social que vivimos es la implantación de cierta exigencia en torno a la innovación, desde esta perspectiva la tecnología está generando una serie de controversias en el ámbito de las tendencias didácticas. Comprendiendo lo que menciona Díaz Barriga, (2012) que un producto tecnológico es un bien de consumo, constituye un aporte tecnológico, pero también se convierte en un bien de desecho, entonces resulta que la tecnología en el momento que el individuo la obtiene comienza su periodo de deterioro, y al final de ese uso se tendrá que cambiar por otra tecnología que innove sobre la anterior. Por esta circunstancia, se espera que el MV, con fines educativos, no se conciba solamente como herramienta tecnológica, si no como generadora de un contexto que sirva para mejorar el proceso de enseñanza por parte del docente y así impactar en un mejor aprendizaje del alumno. Desde esta perspectiva se busca comprender los aspectos en donde el maestro deberá de reflexionar con respecto a los desafíos y oportunidades que tiene en una primera etapa para empezar a usar los MV con un fin educativo y no se convierta en conocimiento desechable como medio tecnológico.

Desafíos

Como parte de la investigación se encontraron tres aspectos relacionados a lo que debe de superar el docente como desafíos en cuanto al uso de los MV con fines didácticos.

- *La técnica.* En los resultados de las actividades que se realizaron en los MV, se encontró respecto al desafío del maestro y los alumnos, que tenían en su primera interacción con el MV, aprender a desplazarse en él, en donde también se inmiscuía de forma inherente la identidad corpórea en un entorno tridimensional. De acuerdo a lo observado, el conjunto de procedimientos que se les indicaba a los usuarios para poder interactuar en el MV, como indicarles qué teclas utilizar, el uso de herramientas de navegación, del mouse para facilitar la interacción y demás procedimientos técnicos, únicamente requerían práctica para generar esa destreza de interacción. Sin embargo, notamos que a los usuarios que se les complicaba este proceso, porque les creaba una nueva sensación de estar interactuando con una representación virtual creada por ellos mismos. Fue una sensación de aprender a caminar, a moverse en un entorno virtual que se asemeja a lo que se hace en la vida real.

Estos detalles creaban sensaciones que en ocasiones dificultaron el proceso de interacción con el MV, y que se necesitaban

comprender, a menos de que ya hubieran tenido una experiencia similar y les fuera algo natural moverse en entornos virtuales. A diferencia de los usuarios que estaban acostumbrados a interactuar con videojuegos y entornos virtuales 3D. En este sentido, los hallazgos coinciden con los de Sánchez Martínez (2013), que menciona la presencia del cuerpo en el ciberespacio, el autor explica este fenómeno por medio de dos contextos, el de la proyección prismática de la identidad que se refiere al enfrentamiento del usuario con la tecnología de lo virtual diferente a la del Internet; después el cuestionamiento de su identidad a mostrar en el MV.

El otro aspecto que menciona Sánchez Martínez (2013), se refiere al espacio virtual y el espacio físico utilizando la metáfora del espejo, a partir de la cual se explica la idea de dos espacios que son esenciales en ese proceso tecnológico, el físico y el virtual, desde esta perspectiva el cuerpo posee una existencia como espacio físico y en su espejo virtual –el cuerpo como espacio virtual–, así mismo sucede con la identidad, el espacio y el movimiento. Cada uno de estos aspectos está relacionado gracias a la tecnología virtual. Es en este punto donde la virtualidad tecnológica plantea un ir y venir, de la presencia a la ausencia y de la ausencia a la presencia: se entra y se sale. Lo virtual esconde lo físico para inventarlo, recrearlo y en última instancia para proyectarlo como algo posible. Es aquí donde el cuerpo e identidad generan movimiento. El cual se recrea en lo virtual desde una perspectiva didáctica esto tiene muchas posibilidades de implementación para la enseñanza, permite al docente crear y recrear situaciones de enseñanza más vivenciales, inmersivas, en las que el alumno es un sujeto activo interactuando con situaciones de realidad virtual, haciéndose responsable de sus propios recorridos virtuales y más adelante incluso diseñar los propios y compartirlos. En esta compleja relación de identidades observamos que entonces la técnica de trabajo en el MV no es únicamente un conjunto de procedimientos que se aprendan de manera esquemática; es un proceso que consiste en reproducir la identidad del usuario en el MV, que también le da la posibilidad de modificar la misma, implicando aprender a desplazarse con fines de construir sus propias experiencias de aprendizaje. Así, el usuario es un sujeto constructor y responsable de sus propias experiencias de aprendizaje por medio de inmersiones en el MV.

- *Estrategia didáctica.* La interpretación del resultado de la estrategia didáctica realizada en las actividades en los MV es complicada, incluso con la idea sugerida por Kapp y O'Driscoll, (2010) quienes mencionan comenzar la enseñanza con el MV mediante en el espacio mismo de los centros educativos tradicionales. Con esta idea es que se comenzaron a planear las actividades de enseñanza con el MV para los diferentes gru-

pos que implicaron la presente investigación. Sin embargo, de acuerdo a lo observado pudimos darnos cuenta que existe mucha diferencia entre el proceso de enseñanza presencial y la enseñanza asistida con MV, en la cual incluso son notables la manera en que interactúan los alumnos mediante un aprendizaje más diverso que utiliza lenguajes oral, audiovisual y gráfico Landaverde (2013). También se encontró, como lo señalan Díaz-Barriga y Hernández (2010) que son procedimientos flexibles, conocimientos meta cognitivos, motivacionales y por último se adaptan en función de condiciones y contextos de enseñanza mas variados.

Al interactuar en el MV, se cambió la estrategia didáctica y se observó que al momento en que el docente y el alumno realizan una inmersión en el MV, su primera idea es comprender que se encuentran en un entorno digital tridimensional en donde el factor cuerpo es importante. De ahí el participante realiza una transición de manera inmersiva, es decir, a una forma virtual representativa, avatar, y así pueda realizar las actividades que se necesiten desarrollar en un entorno 3D. Cuando el docente quería generar su estrategia con los contenidos y recursos didácticos distribuidos en el MV, le era difícil guiar a los alumnos. Allí surge la necesidad de crear una estrategia de enseñanza para dirigir a los alumnos hacia las áreas temáticas y su contenido; a esta estrategia es a lo que llamamos trayectoria didáctica. La cual fue identificada como necesaria para procesos de enseñanza con los MV como recurso didáctico. Estos elementos deberán de ser comprendidos por el docente para que su estrategia didáctica tenga éxito. Este hallazgo tiene implicaciones importantes en el desarrollo de nuevas investigaciones que profundicen sobre esta área de conocimiento e investigación.

- *Contenido temático.* Como parte de los resultados de la investigación se pudo observar que la elección de contenido temático para ser enseñado en los MV no fue complicado en las materias en las cuales su contenido temático estaba relacionado con la parte gráfica del MV y/o que son de conversación, pero en las actividades que son de un nivel de aprendizaje más abstracto, presentaron mayor grado de dificultad para generar una didáctica adecuada con la utilización de los MV, de cierta manera esto se resolvió gracias a los recursos didácticos como es el video. Entonces en la búsqueda de comprender una solución en cuanto a seleccionar el contenido de enseñanza. Con respecto a la “enseñabilidad” es un término que usa Flórez Ochoa (1994), lo refiere para identificar una interacción cultural sobre la producción científica y el estatuto epistemológico de cada ciencia. A diferencia del método expositivo que podría complementarse con experiencias de transición entre teoría y práctica; pudiendo representarse en un proceso de simulación

con explicaciones mostradas por medio de los recursos digitales como son imágenes, audio y video.

Con respecto a esta idea, los contenidos abstractos son posibles de enseñar en un MV; abstracto, por ejemplo, los correspondientes al álgebra lineal, en específico matrices. Allí encontramos que el medio del MV ofrece la posibilidad de recrear simulaciones, entonces podemos enseñar la teoría con los recursos digitales y reforzar el conocimiento de manera práctica convirtiendo el conocimiento abstracto en una práctica simulada. Por ejemplo, si se quisiera enseñar en la materia de álgebra lineal la temática de matrices, se podría llevar al alumno al MV a observar de manera simulada cómo se vería el resultado de mover un brazo robótico digital gracias a completar un ejercicio práctico de resolver matrices. Con esto se puede comentar que, comprendiendo lo que es un MV, se puede definir de manera más fácil qué contenido es posible enseñar en éste.

Oportunidades

En este apartado se explican los aspectos de oportunidad que puede tener el docente al usar los MV con fines educativos para cumplir el objetivo de enseñar, con base en los resultados que se obtuvieron de las actividades desarrolladas en la investigación.

- **Motivación.** En los resultados de las experimentaciones observamos que en general a los alumnos les generó motivación experimentar una forma diferente de interacción con el docente y con lo que enseñaba a diferencia de lo que normalmente estaban acostumbrados en el tradicional proceso de enseñanza-aprendizaje. Este hallazgo apoya la investigación previa de Van Der Land, S., Schouten, A., Feldberg, F., Van Den Hooff, B., y Huysman, M. (2012) quienes plantean que las capacidades de los MV en términos de realismo, inmersión y la interactividad, generan más emoción y motivación en el proceso de aprendizaje que un entorno 2D¹. Otro aspecto importante que se observó en las actividades que se realizaron en los MV, fue que a los usuarios les producía mayor motivación interactuar, debido a la sensación de explorar, socializar y construir²; aspectos

1 La diferencia entre un entorno 2D y el 3D, es que el 2D tiene dos dimensiones, siendo aquello que se proyecta de manera plana en el espacio físico; a diferencia del 3D que tiene tres dimensiones, ya sea: longitud, anchura y profundidad; es decir, a la forma en que percibimos nuestra realidad y que el 2D no lo tiene.

2 Por cuestiones de espacio en la elaboración del presente trabajo, se abordan los aspectos referidos a Construir, explorar y socializar de manera muy acotada, para mayor amplitud de los mismos se puede consultar: memorias del “Congreso Virtual Educa” (Ángel Rueda, Morales Ramos, Guzmán Flores y Valdés Godínez, 2015).

muy similares a los que menciona Castronova, (2008), de los cuales pudieron observarse indicios de estos. Entonces la idea básica es que estas motivaciones pueden ayudar a pensar en la posibilidad de que el uso del MV con fines educativos crecerá en un futuro muy próximo. Por estos motivos el docente y demás actores implicados en los procesos educativos deberán comprender que existe una gran oportunidad de utilizar los MV con fines educativos, pero que estos fines deben ser contruidos por los propios docentes, no existen por sí mismos y que son tan o más importantes que la infraestructura tecnológica.

- ▶ *Es visto como videojuego por los alumnos.* Se encontró que durante las actividades realizadas en los MV, los docentes y alumnos encontraron similitudes con video juegos; debido a los mecanismos para interactuar en ellos y por su similitud gráfica, aunque en esencia los MV no son un video juego, pero este hecho, podría abrir un abanico de oportunidades con respecto al uso de los MV con fines educativos. Un aspecto relacionado con los usos cotidianos de los videojuegos es la perspectiva de Bartra, (2013), quien ve en la realización del juego el desarrollo del sentido de libertad, así como las actividades lúdicas para generar aprendizaje.
- ▶ *Enseñanza lúdica.* Con lo mencionado en el aspecto de que los usuarios observan al MV como un videojuego, se abre la posibilidad de comenzar a generar estrategias didácticas con una visión de enseñanza lúdica. En este contexto, es importante buscar una argumentación como la que plantean Bell, Smith-Robbins, y Withnail, (2010) con respecto a aprender de manera lúdica, añadiendo la diversión a un entorno educativo que debe esforzarse por fomentar en el alumno el aprendizaje intrínseco.

Fortalezas

- ▶ *Recursos digitales.* Como se pudo observar en las actividades realizadas en los MV se puede utilizar todo tipo de recursos digitales que existan como, por ejemplo: el uso de la multimedia, es decir, videos didácticos, *machinima*, *slayers*, chat de texto, chat audio y un sinnúmero de recursos como lo mencionan Wankel, Hinrichs, y Hinrichs, (2011). Los recursos digitales son una de las mejores fortalezas para que el docente los tome en cuenta en sus prácticas didácticas, por el simple hecho de que en el MV se encuentran todos los recursos digitales en el mismo lugar. Es cierto que se puede utilizar una variedad enorme de recursos digitales, solo hay que atender las limitantes técnicas que pudieran surgir por parte de la plataforma en donde se encuentra el MV.

Límites

- *Herramienta y conectividad a la red.* En los resultados de las actividades en los MV, se observaron problemáticas constantes en lo referente a las plataformas, estos detalles los podemos observar en el cuadro número 3 y la forma en que se conectaban los usuarios con el MV. Esto no quiere decir que siempre fue caótico, pero si fue una molestia constante que se tenía que ir adecuando para solucionar la problemática. Este tipo de circunstancias también se mencionan en investigaciones como la de Badilla, (2014), donde el punto negativo observado ha sido el problema de acceso y conectividad tecnológicos por parte de los estudiantes. Queda de relieve que las dificultades que se observaron en los primeros acercamientos a los usos didácticos de los MV, fueron solucionados en forma progresiva, de tal manera que los estudiantes lograron los objetivos propuestos por el equipo. Si reflexionamos este tipo de limitante tecnológica es importante atenderla, pero no al grado de relacionarlo con la dificultad de generar actividades en los MV. También es importante mencionar que el MV es más que una herramienta digital con un amplio potencial didáctico y educativo, hay que recordar que existen infinidad de plataformas para el uso de los MV con diferentes características tecnológicas. Aquí donde el docente tendrá que evaluar y valorar cuál plataforma es la más adecuado para su actividad didáctica, entendiendo las limitantes tecnológicas que llegara a tener la plataforma de MV y que pudieran verse reflejadas de manera negativa en la actividad didáctica.

Reflexiones finales

Como parte de los resultados de este trabajo de aproximación, se encontraron una serie de cuestiones interesantes como son los límites, desafíos, fortalezas y oportunidades para comenzar a enseñar en los MV. Asimismo, queda la invitación para investigar temas como: estilos de aprendizaje, estilos de enseñanza, diseño de la formación de los docentes, entre otros. Por lo tanto, su capacitación y formación del docente en esta área es imprescindible en la agenda de una pedagogía contemporánea, que no debe de confundir este tipo de educación con los modelos educativos a distancia.

Otro aspecto importante de esta investigación fue el darnos cuenta que dentro del contexto del docente y el MV se definieron los aspectos como la herramienta para el uso de los MV, los recursos digitales, la técnica, el contenido temático, la estrategia didáctica y cada uno es un campo de investigación para profundizar en la implementación de los MV en la educación. También dentro

de la comprensión acerca del alcance educativo de los MV se empieza a observar la necesidad de un modelo didáctico que introduzca al docente, como primer momento, en el uso de los MV con fines educativos. Con el hecho de que se pueden dividir los aspectos encontrados en tres etapas, las cuales serían. Etapa tecnológica: constituida por la herramienta y los recursos digitales. Etapa didáctica: conformada por los contenidos temáticos y la estrategia didáctica para la enseñanza de contenidos y, por último, una etapa que uniría a las dos anteriores: es la etapa técnica la cual podemos entenderla como la etapa que explica el cómo funciona el MV. Es decir, la etapa técnica, como se observó en esta investigación, es fundamental para que se dé el proceso educativo en un entorno tridimensional al comprender los aspectos que lo componen y la aplicación de los mismos con fines educativos.

Posteriormente le tocará al educador analizar y evaluar si los MV tienen posibilidades pedagógicas en los procesos formativos de los estudiantes y, de ser así, cuáles serán las mejores estrategias de enseñanza para combinar los nuevos *software* y *hardware* en materia de MV; para su implementación didáctica en esta realidad mixta, en donde el entorno real y el MV se fusionen para beneficio de la educación. Los MV están abiertos para la enseñanza que se vive en el día a día en el salón de clases y pueden tener un futuro significativo para la pedagogía contemporánea, lo cual implica la capacitación y formación de los docentes, pues la experiencia respecto a los usos educativos de las TIC en sus diferentes modalidades nos han demostrado que lejos de pensar en la sustitución del docente por las máquinas; es necesaria una mayor presencia del maestro, de un maestro con nuevas habilidades docentes, pero sobretudo con una mentalidad más acorde al trabajo pedagógico que las TIC están planteando como desafío a la educación.

Referencias

- Ángel Rueda, C., Morales Ramos, L., Guzmán Flores, T., y Valdes Godines, J. (2015). Los mundos virtuales, experiencias de su aplicación en la educación superior. *Virtual Educa*. Guadalajara Jalisco. Recuperado de: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/4585>
- Badilla Quintana, M. G., Vera Sagredo, A., Carripán Sáez, C., y Quilodrán, J. (2014). Experiencias y reflexiones sobre el aporte de los mundos virtuales inmersivos en las habilidades pedagógicas y tecnológicas de alumnos en Formación Inicial Docente: la experiencia del proyecto TYMMI en OpenSim. *Virtual Educa*. Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/4073>
- Baños, M., Rodríguez, T., y Rajas, M. (2014). Mundos virtuales 3D para la comunicación e interacción en el momento educativo online. *Historia y Comunicación Social*, 417-430. http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.44967

- Bartra, R. (2013). *Cerebro y Libertad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bell, M., Smith-Robbins, S., y Withnail, G. (2010). This is Not a Game – Social Virtual Worlds,. En *Researching learning in virtual worlds* (pp. 177-191). London, UK: Springer.
- Castronova, E. (2008). *Synthetic worlds: The business and culture of online games*. Chicago: University of Chicago Press.
- Díaz Barriga, A. (2012). *Pensar la didáctica*. Buenos Aires: Agenda Educativa.
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G. (2010). *Estrategias decentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Escobar, A. d. (2013). Mundos virtuales. *Revista Universidad de La Salle*, 87-96.
- Flórez Ochoa, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Colombia: McGraw-Hill.
- Kapp, K., y O'Driscoll, T. (2010). *Learning in 3D*. USA: Pfeiffer.
- Landaverde Trejo, J. (2013). *La otra historia... pedagogía y discurso*. DRM por Palibrio.
- Moshell, J., y Hughes, C. (1996). The Virtual Academy: A Simulated Environment for Constructionist Learning. *International Journal of Human Computer Interaction* 8(1), 95-110.
- Pastor, A. (2014). *Papel de los Mundos Metaversos como alternativa de generación de condiciones clave en la construcción de Ambientes Personales de Aprendizaje*. Chia Colombia: Universidad de la Sabana - Centro de Tecnologías para la Academia.
- Quéau, P. (1995). *Lo virtual virtudes y vértigos*. Barcelona: Paidós Hipermedia 1.
- Sánchez Martínez, J. A. (2013). *Figuras de la presencia*. México: Siglo Veintiuno.
- Sanz, C., Zangara, A., y Escobar, M. L. (2014). Posibilidades Educativas de Second Life. Experiencia Docente de exploración en el metaverso. *TE&ET- RedUNCI-UNLP*, 1-35.
- Van Der Land, S., Schouten, A., Feldberg, F., Van Den Hooff, B., y Huysman, M. (2012). Lost in space? Cognitive fit and cognitive load in 3D virtual environments. *Elsevier-Computers in Human Behavior*, 1054-1064. doi:10.1016/j.chb.2012.09.006
- Wankel, C., Hinrichs, R., y Hinrichs, R. (2011). *Transforming Virtual World Learning*. Emerald Group Publishing. Disponible en: <http://www.emeraldgroupublishing.com/products/books/series.htm?id=2044-9968>