

CAPÍTULO 43

EL USO DEL METAVERSO SECOND LIFE Y EL LCMS MOODLE PARA LA ENSEÑANZA DE LA FOTOGRAFÍA

HARVEY YESID MONTILLA BUITRAGO*, LIRA ISIS VALENCIA QUECANO**,
ALFREDO GUZMÁN RINCÓN**, NURIA SEGOVIA**, Y
CAMILO MAURICIO GRILLO TORRES**

**Universidad Santo Tomás; **Corporación Universitaria de Asturias*

INTRODUCCIÓN

Tanto las investigaciones, como los trabajos experimentales realizados dentro del marco de la educación y los procesos de enseñanza - aprendizaje en las últimas décadas, han incorporado las Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC (Cifuentes y Vanderlinde, 2015) como herramientas fundamentales en sus procesos. Esto se debe al nuevo contexto de la sociedad digital o sociedad de la información, donde las nuevas dinámicas generadas por las diversas plataformas permiten el acceso al conocimiento y a la información creando nuevas competencias, por ejemplo, utilizar de manera óptima dichas tecnologías, realizar un proceso de búsqueda, análisis y evaluación de la información; solucionar problemas, tomar decisiones, ser productivos en la creación de herramientas, ser personas con experticia para la comunicación, publicación y producción; así como tener la capacidad de colaborar, informar, responsabilizarse y con capacidad de contribuir a la sociedad (UNESCO, 2008).

En este aspecto la era digital revolucionó la sociedad desde diversos ámbitos puesto que ha sido considerada como la única en la que modificó de manera simultánea la transmisión de conocimiento (es decir las maneras o medios en los cuales los seres humanos enseñan y aprenden) con el sistema productivo (la tecnología que ha modificado los tipos de trabajo que desempeñan los seres humanos) (Roca, 2012). De esto también habla Marc Prensky en *Digital Natives, Digital Immigrants* (2001), puesto que las generaciones nacidas en la era digital son consideradas como nativas digitales, es decir que se encuentran mucho más familiarizadas con los procesos tecnológicos y los usan en su vida cotidiana, sin embargo también existen los inmigrantes digitales que son aquellos que no tuvieron ningún acceso a plataformas o conexión a internet y posteriormente necesitaron adaptarse a los cambios que la sociedad de la información demanda (Wang, Myers, y Sundaram, 2012).

En cuanto a la educación, la necesidad de incorporar las TIC dentro de las estrategias y metodologías que ayuden a optimizar y/o mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje, han generado experiencias significativas utilizando las diversas plataformas y herramientas hipermediales (Liaw, 2001), aquellas que utilizan la hipermedialidad y/o la hipertextualidad a las que se tienen alcance, por ejemplo, el internet con las herramientas telemáticas (chat, foro, videoconferencia), las redes sociales, las aplicaciones móviles, la realidad aumentada, los códigos QR, incluso los metaversos como los videojuegos; todo esto gracias a los dispositivos como los computadores portátiles y de escritorio, tabletas digitales, consolas de videojuegos y teléfonos inteligentes (Yildirim, 2005).

Dentro de este espectro, se encuentra la Realidad Virtual (RV) la cual utiliza programas para crear entornos multimediales de apariencia real, generando en el usuario que interactúa con ellas la sensación de inmersión, interactividad y realismo (Huang, Rauch, y Liaw, 2010). Para aclarar su definición y categorización se remite al término de Metaverso que fue utilizado por Neal Stephenson en el libro *Snow Crash*: “Las palabras Avatar y Metaverso son invenciones mías, que surgieron cuando decidí que los términos existentes (como realidad virtual) eran demasiado incómodos” (Stephenson, 1994; p. 429), es decir que, para el autor, los avatares son representaciones de los usuarios que interactúan dentro de un espacio o mundo virtual, mejor llamado Metaverso.

Las características que se encuentran dentro de estos espacios virtuales son, en primera medida la interactividad, es decir que el usuario debe poder interactuar con dicho metaverso así como tener la capacidad de comunicarse con otros avatares controlados por sus usuarios; otro aspecto es la corporeidad, entendida como la manera en la cual se deben garantizar aspectos relacionados con las leyes y restricciones físicas que vienen del mundo real y que van directamente relacionadas con el peso, la forma y la estatura que tienen los avatares; por último se habla de la persistencia, es decir que el hecho de que el usuario se desconecte del mundo virtual no es causal para que el metaverso se detenga, debido a que hay otros usuarios que se encuentran conectados en dicho mundo en ese momento o lo hará posteriormente y por otra parte cuando un usuario se vuelve a conectar, debe aparecer en el último lugar en que el avatar estuvo para que se garantice esta característica (Castronova, 2005).

De acuerdo con Castronova (2005), existe una clasificación para determinar cada tipo de metaverso, siendo las categorías las siguientes: la realidad aumentada que realiza una convergencia entre lo real y lo virtual por medio del uso de dispositivos; el lifelogging que son aquellas plataformas que permiten hacer un registro multimedial de la vida de un usuario como por ejemplo las

Google Glass; los mundos espejo que son aquellos que emulan virtualmente algún lugar o escenario del mundo real y finalmente, los mundos virtuales, en los cuales se encuentran los videojuegos Massive Multiplayer Online Role Play Game (MMORPG). Uno de los mejores ejemplos de mundo virtual es Second Life (SL), el cual surgió en el año 2003, creado por la empresa Linden Lab, convirtiéndose en una red social multiplataforma en tercera dimensión (3D), la cual se utiliza para entretenimiento de muchas formas, sin embargo, en la última década ha sido aprovechada también para generar estrategias y proyectos educativos mediados por las TIC de una manera interactiva (Xu et al., 2015).

En los últimos años se han implementado estrategias educativas alrededor de la enseñanza de la fotografía, incluso ha sido implementada dentro de la educación básica secundaria en experiencias realizadas en Colombia como recurso de aprendizaje visual a estudiantes de grado sexto (Fandiño, 2013); también a estudiantes de noveno y undécimo grado en el proyecto llamado Comunicación Escolar para la Innovación Pedagógica y la Creatividad, en la que la fotografía es tomada como herramienta que permite una reflexión social y crítica (Zarate y Valencia, 2015). Sin embargo, no se encuentran muchas experiencias, donde se haya utilizado un ambiente de aprendizaje enfocado en la fotografía, utilizando como mediación tecnológica los mundos virtuales, en el ámbito de la educación superior. A raíz de esto se planteó como objetivo identificar la manera en la que por medio de un Ambiente de Aprendizaje se pueda comprender los componentes históricos y teóricos de la fotografía usando un metaverso.

MÉTODO

El propósito del proyecto implementado en la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO) en Bogotá (Colombia) ante un grupo de estudiantes de la carrera Comunicación Social – Periodismo, fue el de apoyar las temáticas históricas y teóricas de la fotografía por medio de un Ambiente de Aprendizaje (AA) utilizando el aula virtual Moodle y el metaverso Second Life. En dicha plataforma, se creó un museo virtual en tercera dimensión (3D) en el cual los estudiantes encontraban información visual y textual acerca de los accesorios e instrumentos que usa el fotógrafo profesional, la evolución histórica de la fotografía, las partes de la cámara réflex profesional, los tipos de lentes y cámaras. Para el desarrollo del escenario, se creó un museo virtual llamado “La Cámara Oscura”, y en su interior se dispusieron diferentes escenarios enfocados a cada una de las temáticas nombradas. La entrada del museo se puede observar en la figura 1.

El AA se implementó en seis sesiones de clase y las estrategias pedagógicas que se realizaron fueron: el hallazgo de conocimientos previos sobre la fotografía,

insumos tanto físicos como digitales para el refuerzo, generación de dinámicas utilizando la gamificación y el uso de otras herramientas digitales como los juegos de la plataforma Moodle (ahorcado, crucigrama, sopa de letras y millonario).

Figura 1. Museo virtual de fotografía



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Guía para entrar a una sala



Fuente: Elaboración propia

La teoría pedagógica sobre la cual se cimentó metodológicamente la investigación fue la teoría del Cognitismo desde la perspectiva de dos autores; para el tipo de aprendizaje se usó a Jerome Bruner con su modelo de aprendizaje por descubrimiento creador de la teoría de la instrucción en el que identifican cuatro características; disposición para aprender, estructura de los conocimientos, secuencia y reforzamiento (Bruner, 1961). Por otro lado, fue escogida la teoría ecléctica de Robert Gagne, quien identifica en su libro *The Conditions of Learning* capacidades que adquieren los estudiantes, tipos de aprendizajes, condiciones externas e internas y fases del aprendizaje (Gagne, 1970).

El enfoque cualitativo fue escogido para el proyecto puesto que permite recoger resultados “desde una perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto” (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, y Baptista-Lucio, 2006; p. 364), con un alcance exploratorio.

Figura 3. Sala Da Vinci



Fuente: Elaboración propia

Para el diseño metodológico se enmarcó desde el tipo de investigación aplicada, apropiando los conceptos desde el Estudio de Caso que permite el análisis y así examinar casos particulares con un carácter intrínseco, es decir, que se busca un interés para comprenderlo (Stake y Johnson, 1996).

Por último, los instrumentos para la recolección de datos aplicados en el proyecto fueron: un instrumento diagnóstico realizado con un formulario digital donde se esperaba recoger los conocimientos previos con los que llegaban los estudiantes; un cuestionario digital realizado al final de la implementación, entrevistas con algunos estudiantes al finalizar cada una de las sesiones, diario de campo que se utilizó durante el Ambiente de Aprendizaje y un grupo focal final para hablar tiempo después sobre la percepción de la experiencia.

RESULTADOS

Dentro de lo que el proyecto quería analizar, es decir la identificación de la forma en la se podría apoyar el aprendizaje de los componentes históricos y teóricos de la fotografía dentro de un Ambiente de Aprendizaje mediado por el metaverso Second Life, fue importante y necesario la identificación de categorías acordes y pertinentes con el horizonte de la investigación, que a su vez permitieran analizarlas a la luz de los resultados obtenidos.

Las categorías seleccionadas fueron: Herramientas y Plataformas Digitales, Conocimientos en TIC, Fotografía, Ambiente de Aprendizaje, Educación

Tradicional y Experiencia de Usuario; se presentan a continuación los resultados que se encontraron para cada una de ellas.

Herramientas y Plataformas Digitales: En esta categoría se encuentran tanto las plataformas, programas o aplicaciones que los estudiantes utilizan para estudiar, (el software); por otra parte, también son considerados dentro de este ítem los dispositivos utilizados para los procesos de aprendizaje, (el hardware).

Los estudiantes consideran que dichas plataformas y herramientas son primordiales en la incorporación de las TIC en la educación, sin embargo, son conscientes de que hacen parte como nativos digitales de una era digital en la que han adquirido un conocimiento previo para manejarlas. En cuanto a Second Life, les parece muy atrayente al crear metodologías que les permitan una interacción e inmersión en dicho metaverso, obteniendo una experiencia positiva y así son consideradas por ellos como una alternativa interesante que debe ser replicada en otras materias y/o asignaturas.

Conocimientos en TIC: El propósito es analizar el nivel de los estudiantes en cuanto a las TIC esto es importante para la investigación ya que de esta manera se puede comprender el panorama del grupo analizado y su impacto ante la aplicación del Ambiente de Aprendizaje mediado por un metaverso.

Para el grupo analizado, se les hace preponderante el aprender sobre las TIC en la sociedad actual, puesto que comprender las diversas tecnologías disponibles en el campo del conocimiento para la información y comunicación desarrolla competencias digitales para el buen desempeño de su carrera académica y posteriormente en el ejercicio de su profesión desde el ámbito laboral.

Fotografía: La asignatura sobre la cual se implementó el Ambiente de Aprendizaje es la Fotografía desde los conceptos teóricos e históricos y dentro de esta categoría se pretende analizar la forma en que los estudiantes adquirieron o no su conocimiento, como también su opinión sobre la pertinencia de aprenderlo en su formación profesional.

Los alumnos consideran la importancia de los temas abordados en el AA y consideran que son de gran utilidad para su carrera. Sin embargo, ellos no reciben formación sobre la teoría de la imagen y la fotografía en su educación básica, pero si de lo relacionado con las TIC, que de cierta manera les ayudó a comprender el manejo de las plataformas utilizadas dentro de la metodología establecida y a su vez mostrando un aprendizaje sobre lo visto en el metaverso. Esto evidencia que se deben tener en cuenta las teorías y modelos pedagógicos como una estrategia que les permita aprender, siendo en este caso, el Cognitivismo y el Aprendizaje por Descubrimiento.

Educación Tradicional: Este ítem contrasta todo lo relacionado con el proceso educativo tradicional y las alternativas y/o nuevas prácticas educativas en los que se incorpora alguna innovación relacionada con las TIC.

Aunque los estudiantes son conscientes de que han tenido desde su educación básica primaria, secundaria y actualmente en sus clases en educación superior diversas dinámicas pedagógicas como por ejemplo los talleres o el trabajo de campo, destacan el predominio de la cátedra magistral a pesar de que utilizan plataformas digitales para tomar apuntes, investigar y aprender, ante esto opinan que les gustan más las clases que tienen estrategias pedagógicas alternativas como la implementada por la presente investigación.

Ambiente de Aprendizaje: Aquí se enmarca todo lo relacionado con los factores dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje permitiendo obtener los objetivos educativos propuestos mediante una estrategia pedagógica clara como la que se implementó.

La experiencia inmersiva de los estudiantes en Second Life fue considerada como positiva ya que les permitió interactuar por medio de sus avatares con sus compañeros, así como con el metaverso mismo, generando un sentimiento de novedad. En cuanto a las actividades del AA, éstas les parecieron atrayentes y a su vez les permitió adquirir conocimientos acerca de la parte teórica e histórica de la fotografía. Además, consideraron que el trabajo colaborativo es mucho más provechoso al intercambiar conocimientos con sus compañeros y resolver ejercicios de manera conjunta.

Las actividades a manera de juego basado en la teoría de la Gamificación, no solamente les generó motivación al competir, incluso las consideraron interesantes por la interacción que permitió el metaverso mismo, sin embargo, son conscientes de que se requiere una planeación en cuanto a infraestructura tecnológica de parte de la institución para garantizar que la experiencia sea mucho más provechosa y efectiva.

Experiencia de Usuario: Por último, en este apartado se habla de todo lo relacionado con aquellos elementos físicos y emocionales que influyeron en la experiencia de los estudiantes ante el uso del AA mediado por el metaverso Second Life y demás plataformas digitales utilizadas, como por ejemplo el aula virtual Moodle.

Existen tres factores fundamentales, primero la interacción misma que fue calificada como positiva por todas las alternativas que les permitió desarrollar el mundo virtual, además la experiencia previa en las primeras sesiones les permitió manejar de forma óptima la plataforma en las sesiones finales. El segundo aspecto es la inmersión la cual iba en incremento a medida que los estudiantes se encontraban realizando las actividades por la competencia y esto va directamente

relacionado con el factor motivacional puesto que no solo hubo ganas de aprender, sino de competir logrando una percepción de participación en una clase diferente.

En conclusión, la experiencia fue satisfactoria puesto que los estudiantes se sentían inmersos en un videojuego en el que podían interactuar con sus compañeros además de aprender sobre la historia y la teoría de la fotografía.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Un primer aspecto para resaltar en la estrategia educativa implementada en la investigación es el concepto de inmersión, ofrecida por medio de la interacción a los estudiantes por medio de Second Life, ya que fue considerada por ellos como una experiencia atrayente, afirmando que en su educación básica primaria y secundaria no habían tenido una experiencia similar, incluso en aquellas materias desarrolladas en laboratorios de informática. También fue considerado como novedoso al poder comunicarse con sus compañeros dentro del metaverso interactuando con sus avatares y las herramientas telemáticas a las que tenían acceso como los chats y micrófonos.

Esta experiencia confirma lo establecido en Virtual Worlds and Avatars as New Education Forms, en la que los autores afirman que la plataforma de realidad virtual Second Life permite el aprendizaje por inmersión e identifica ventajas como reunir a estudiantes sin necesidad de estar físicamente presentes en un mismo lugar, incorporar contenidos educativos multimediales (audios, videos, fotos, etc.) considerando de manera adicional la presencia de una carga visual alta en comparación a la textual al ser mundos tridimensionales que permiten la creación y exploración (Poveda y Thous, 2013).

Es importante recordar que el Ambiente de Aprendizaje dentro de su estrategia pedagógica no solo utilizó el metaverso Second Life como recurso educativo, incluso implementó dinámicas utilizando una plataforma de gestión de contenido del tipo Learning Content Management System (LCMS) de código abierto como Moodle para sus sesiones.

El resultado fue muy interesante debido a que los estudiantes consideraron que no solo era entretenida y novedosa la combinación de las dos plataformas, también expresaron que el conocimiento adquirido sobre dichas tecnologías en su uso les sirve para su formación profesional al comprender lo relacionado con las nuevas dinámicas pedagógicas como el E-learning, generadas en la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación, aun cuando usan en su día a día dispositivos móviles y se encuentran constantemente conectados a internet.

Algo similar afirman Alenezi y Shahi (2015), donde establecen que la combinación entre los Multi User Virtual Environments (MUVE) como Second Life y Blackboard (otro LCMS al igual que Moodle) en procesos educativos, tiene ilimitados beneficios y ventajas siendo muy efectivo en la implementación de estrategias novedosas tomando como ejemplo los aspectos estudiados por la Northern Border University de Arabia Saudita (aplicación en lo educativo, ambiente de aprendizaje ofrecido, herramientas de uso y usabilidad).

En cuanto a lo aprendido sobre fotografía en el Ambiente de Aprendizaje, los estudiantes apropiaron de manera efectiva los conocimientos, puesto que adquirieron la capacidad de relacionar la historia y la teoría sobre dicho tema con la evolución tecnológica de la era digital asociando todo lo aprendido con su entorno. A pesar de que en su carrera (Comunicación Social - Periodismo) no existe otra asignatura que aborde el tema de la fotografía, les ha sido útil lo aprendido también desde la parte técnica a la hora de manejar cámaras de video y otro tipo de dispositivos. Esto es muy interesante ya que existen autores que hablan sobre una nueva brecha digital y la necesidad de enseñar sobre la tecnología que ellos mismos están usando, es decir, la educación sobre los medios es un requisito indispensable para la educación con o a través de ellos. Lo mismo puede decirse sobre lo digital. Si se quiere usar internet, videojuegos u otros recursos digitales para enseñar, se necesita equipar a los alumnos para que comprendan y critiquen estas herramientas: no se pueden considerar como recursos neutrales de distribución de la información (Buckingham, 2008; p.28).

Cualquier materia puede enseñarse y ser atrayente, sin importar los tipos de recursos tecnológicos que se tienen destinados, dado que los alumnos están dispuestos a aprender con metodologías alternativas a la educación tradicional permitiendo una participación constante en su proceso de aprendizaje, generando desde la perspectiva docente una correcta construcción de los objetivos pedagógicos y establecer los aprendizajes que se esperan alcanzar mediante la estrategia pedagógica. En este caso, para la enseñanza de los aspectos históricos y teóricos de la fotografía se escogió la teoría del Cognitivismo y el Aprendizaje por Descubrimiento.

No obstante, cabe resaltar que las plataformas digitales por sí solas no garantizan una inmersión, interacción y atracción en los usuarios, en este caso en los estudiantes. Ante esto se utilizaron dinámicas relacionadas con la teoría de la gamificación que motivó a la participación de los ejercicios de manera didáctica y lúdica rompiendo con los esquemas tradicionales de aprendizaje, generando en ellos la competencia, el trabajo colaborativo y el sentir que estaban en un videojuego por el uso de su avatar en el museo virtual "La Cámara Oscura".

En el artículo “Los medios distractores en el aula de clase”, los autores afirman lo necesario e importante que se hace el utilizar la tecnología que usan los estudiantes a favor de los procesos educativos, dicha postura valida el trabajo evidenciado en el presente artículo:

“Como docentes, se deben encontrar alternativas para utilizar el medio distractor como una herramienta, que facilite el proceso de aprendizaje, de esta manera se obtendrán varios beneficios, entre ellos: facilitar que los alumnos estén atentos en las diferentes actividades y por tanto se puedan reforzar los objetivos a conseguir, aumento en la participación por parte de los estudiantes, lo que propiciará el desarrollo de iniciativas, dado que las actividades llevan consigo la constante toma de decisiones ante las respuestas de la interacción con el dispositivo móvil a sus acciones” (Juárez, Flores, y Calderón, 2015; p.59).

Sobre el uso de la gamificación en museos virtuales se toma como ejemplo a Döpker, Brockmann y Stieglitz (2013), quienes realizaron un análisis de cinco casos de implementación de la gamificación en museos virtuales y fue posible evaluarla desde aspectos como la concentración, claridad en los objetivos, realimentación, competencia, autonomía, interacción social, restricciones técnicas y esfuerzo. En su estudio se identificaron algunas restricciones como por ejemplo establecer una real narrativa para utilizar el museo virtual, el nivel de conocimiento que se requiere para construir un elemento y/o espacio en la virtualidad y el punto de vista del usuario final en el que es necesario realizar pruebas de campo previas al producto final.

En el caso particular de la presente investigación a los estudiantes les parecieron interesantes las actividades gamificadas y consideraron que se aprende de forma óptima cuando a la vez se están entreteniéndolo y lo resaltaron tomando como ejemplo los juegos de Moodle, ya que no estaban acostumbrados a utilizar dicha plataforma fuera del uso como repositorio de documentos, además de nunca considerar a Second Life como una herramienta con la cual llegaran a aprender sobre un tema como la fotografía.

Por otra parte, se identificaron en la experiencia de “La Cámara Oscura” algunas limitaciones como:

- La red de internet en las instituciones educativas en muchos casos es ilimitada y en otros casos se bloquea el acceso a Second Life debido a que requiere conexiones abiertas.
- Aún existen computadoras al interior de las universidades que no tienen los requerimientos mínimos para ejecutar una plataforma como Second Life.

Esta experiencia abre un panorama interesante en el uso de los metaversos y las plataformas digitales a las que se tienen acceso en el ámbito de la educación superior para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje en diversos

conocimientos, para ello se resalta la importancia de realizar un correcto diseño instruccional y tener en cuenta todos los factores relacionados con la implementación.

REFERENCIAS

- Alenezi, A.M., y Shahi, K.K. (2015). Interactive e-learning through Second Life with Blackboard Technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 891-897. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.555>
- Bruner, J.S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.
- Buckingham, D. (2008). Repensar el aprendizaje en la era de la cultura digital. *El Monitor*, 18, 17-21. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/cpagano/repensar-el-aprendizaje-en-la-era-de-la-cultura-digital-david-buckingham>
- Castronova, E. (2005). *Synthetic worlds: The business and culture of online games*. Chicago: University of Chicago press.
- Cifuentes, G.A., y Vanderlinde, R. (2015). Liderazgo de las TIC en educación superior.: estudio de caso múltiple en Colombia. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 23(45), 133-142. Doi: <https://doi.org/10.3916/C45-2015-14>
- Döpker, A., Brockmann, T., y Stieglitz, S. (2013). *Use Cases for Gamification in Virtual Museums*. Recuperado de: <https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/20659/2308.pdf?sequence=1>
- Fandiño, R. (2013). Los principios de la fotografía para primer grado de educación secundaria. *Bogotá: Didácticas Específicas*, 9, 69-89.
- Gagne, R. (1970). *Las Condiciones del aprendizaje*. Madrid: Aguilar.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Huang, H.M., Rauch, U., y Liaw, S. S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. *Computers and Education*, 55(3), 1171-1182. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.014>
- Liaw, S.-S. (2001). Designing the hypermedia-based learning environment. *International Journal of Instructional Media*, 28(1), 1-17. Recuperado de: <https://www.questia.com/library/journal/1G1-72270061/designing-the-hypermedia-based-learning-environment>
- Poveda, M.A., y Thous, M. C. (2013). Virtual worlds and avatars as new education forms. *Historia y Comunicación Social*, 18, 469-479. DOI: 10.5209/rev-HICS.2013.v18.44262
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants Part 1*. On the Horizon: MCB University Press.
- Roca, G. (2012). *La sociedad digital*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=kMXZbDT5vm0>
- Stake, R.E., y Johnson, K.E. (1996). The Art of Case Study Research. *The Modern Language Journal*, 80(4), 556-557.

El Uso del Metaverso Second Life y el LCMS Moodle para...

Stephenson, N. (1994). Snow crash. *Futures*, 26(7). 798-800. DOI: [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(94\)90052-3](https://doi.org/10.1016/0016-3287(94)90052-3)

Unesco (2008). *Estándares Unesco de Competencia en TIC para Docentes*. París: Unesco. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>. Lewis McAnally Salas mcanally@uabc.edu.mx Investigador ordinario de carrera titular C en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Uni.

Wang, E., Myers, M.D., y Sundaram, D. (2012). Digital Natives and Digital Immigrants: Towards a Model of Digital Fluency. *Business & Information Systems Engineering*, 5(6), 409-419. Recuperado de: <http://aisel.aisnet.org/ecis2012/39/#.T9htNN2KsOA.citeulike>

Xu, S., Yan, Z., Jang, K., Huang, W., Fu, H., Kim, J., ...Rogers, J. (2015). Assembly of micro_nanomaterials into complex three-dimensional architectures by compressive buckling. *Science*, 347(6218), 154-159. DOI: 10.1126/science.1260960.

Yildirim, Z. (2005). Hypermedia as a cognitive tool: Student teachers' experiences in learning by doing. *Journal of Educational Technology y Society*, 8(2), 107-117. Recuperado de: [semanticscholar.org/paper/Hypermedia-as-a-Cognitive-Tool%3A-Student-Experiences-Yildirim/f6d936ad9f4058b25a65e2b2ee8152d26788a124](http://www.semanticscholar.org/paper/Hypermedia-as-a-Cognitive-Tool%3A-Student-Experiences-Yildirim/f6d936ad9f4058b25a65e2b2ee8152d26788a124)

Zarate, A.A., y Valencia, J.A. (2015). *La fotografía como herramienta de reflexión y crítica social*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá. Colombia. Recuperado de: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/3370?show=full>