

El trabajo colaborativo en los EDIT, explorando el aprendizaje inmersivo en el metaverso

Collaborative work in 3D-IDEs, exploring immersive learning in the metaverse

Juan Carlos Valdés Godfnes

Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET). Querétaro, México.
jvaldes@ciidet.edu.mx

Christian Jonathan Ángel Rueda

Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro, México
cangel@uaq.mx

...

Resumen

El presente trabajo tiene como base la investigación exploratoria realizada en un metaverso creado exprofeso para impartir la materia “Fundamentos del diseño” que ha permitido observar y registrar las características y manifestaciones del proceso enseñanza-aprendizaje en ambientes inmersivos con alumnos de nivel universitario; en el caso específico de este documento, se aborda el tema del aspecto colaborativo como característica del aprendizaje en este tipo de ambientes, que no es su única característica, pero creemos importante reflexionar y compartir con la comunidad académica la temática, con la idea de desmitificar el planteamiento de que el aprendizaje mediado por tecnologías digitales es un proceso en solitario, que fomenta un aislamiento deshumanizante; por el contrario, la idea principal que aquí se expone es que el aprendizaje inmersivo, generado en la tecnología digital llamada metaverso, posee características colaborativas construidas mediante dinámicas mediadas por representaciones avataricas interesantes de explorar, para así poder plantear sus posibilidades educativas.

Palabras clave: metaverso, aprendizaje inmersivo, avatar, aprendizaje colaborativo, lúdico-placentero.

Abstract

This paper is based on the exploratory research carried out in a metaverse created specifically to teach the subject "Fundamentals of Design", which has allowed us to observe and record the characteristics and manifestations of the immersive form of the teaching-learning process with university level students; in the specific case of this document, we address the collaborative aspect of immersive learning, which is not its only characteristic, but we believe it is important to reflect and share this topic with the academic community, with the idea of demystifying the idea that learning mediated by digital technologies is a solitary process, which fosters a dehumanizing isolation; on the contrary, the main idea presented here is that immersive learning, generated in the digital technology called metaverse, has collaborative characteristics built through dynamics mediated by avataric representations interesting to explore, in order to raise its educational possibilities.

Key words: metaverse, immersive learning, avatar, collaborative learning, ludic-pleasurable.

1. Introducción

El presente trabajo tiene como base una investigación exploratoria cuyo objetivo principal fue realizar una aproximación al “aprendizaje inmersivo”, específicamente al aspecto colaborativo de este tipo de aprendizaje desarrollado en los Entornos Digitales Inmersivos Tridimensionales (EDIT)¹, como idea potencial que puede ser implementada en el trabajo áulico docente.

La idea del aprendizaje como un proceso generado y mediado por objetos tecnológicos es un planteamiento que abre las puertas a la exploración no solamente del aprendizaje mismo, sino también del objeto y los procesos de mediación que surgen entre sujeto aprendiente y objeto tecnológico, como lo plantea Valdés (2018) en el texto “La mediación, su importancia en la relación TIC-educación y didáctica”.

En este contexto, expuesto de manera muy breve, ha predominado la idea de un aprendizaje solipsista y enajenante en donde el objeto tecnológico determina de manera lineal al sujeto que aprende, al menos esta idea predominó durante el surgimiento y auge de los medios masivos de comunicación a los que se atribuye un efecto alienante, señalando a la televisión como la “caja idiota”, en donde el receptor era visto como un ser pasivo que compartía las mismas características del medio a manera de un consumidor pasivo.

En cuanto al planteamiento del libro como objeto tecnológico, también consolidó la idea de la educación de masas, en donde se tiene una relación lineal entre el objeto (que contiene información), el docente y el alumno lo cual es el fundamento de la llamada “educación libresca”, en la cual como señala el autor, se ha generado “(...)un estado en el que el conocimiento evolucionado se adquiriría sobre todo a través del libro y la escritura(...) (Simone, 2000, p.37).

Sin embargo, a la vuelta de los años hemos presenciado la transformación del sujeto consumidor en lo que Toffler (1981) identifica como “prosumidor” o bien el surgimiento del “homo videns” Sartori, (1999) o el “homo digitalis” Ojeda, (2006), el “cibernauta” Medina, (1999), el “internauta” Castells, (2001) y de manera más reciente lo que podríamos denominar como “sujeto inmersivo” Mencke, & Dumke (2007), que se pone de relieve sobre todo con el tema del metaverso. En esta evolución del sujeto juegan un papel importante las características del objeto tecnológico, de tal forma que en la relación sujeto-objeto tecnológico, podemos encontrar matices diversos más que una linealidad determinante.

De tal manera y en concordancia con lo señalado por (Montoya, 2012) respecto a la investigación en el campo de la educación con relación al metaverso “(...) nos encontramos con una escasa producción en habla hispana al respecto en el ámbito de revistas científicas, aunque no tanto así reseñas y comentarios en blogs y portales referidos a los temas de la innovación educativa” (p.10); de aquí la necesidad e

¹ Los Entornos Digitales Inmersivos Tridimensionales (EDIT) es un macroconcepto, que agrupa los conceptos relacionados a la RV, RA, MV (o metaverso), RM y RE, así como los identificados por “Conexión de sistema” para generar categorías jerárquicas tecnológicas e “inmersión” dentro de “experiencia” que aborda la percepción entre lo físico y lo digital con las cuatro categorías de espacio, cuerpo, identidad y tiempo en relación a la interacción que existe entre ellas. Los procesos on-line y offline donde existe la inmersión virtual que enlaza al usuario a la atmósfera virtual o un entorno simulado, para crear y compartir realidades virtuales con otros usuarios (Ángel, Valdés y Rudman, 2018).

importancia de investigar acerca del tema y generar, desde una perspectiva pedagógica, un enfoque propio respecto a la educación en la era digital que abarque el análisis del potencial educativo de los metaversos.

La hipótesis de la investigación señala que el aprendizaje de tipo inmersivo que se produce en los EDIT es esencialmente colaborativo, generado en gran medida por las características de estos entornos inmersivos tridimensionales.

2. Una aproximación al aprendizaje inmersivo

La inmersión es una forma de estar, un estado de encontrarse “formando parte de”, no solo la idea de “estar en”, como posarse sobre la superficie; si no, el formar parte de esa superficie, estar diluido en ella, como lo menciona el autor “se trata, entonces, en nuestra interpretación, de una “inmersión”, es decir, de una disolución del sujeto en una superficie de inscripción inmaterial (...)” (Vera, S/F, p. 12). El soporte tecnológico digital inmersivo permite al sujeto “entrar a una realidad” creada para que pueda formar parte de ella diluyéndose con el entorno; la inmersión es diferente de la proyección y del registro, estas denominadas “superficies de inscripción” (Deotte, 2007 en Vera, S/F) en tanto conjunto de instrumentos y procesos técnicos que implementados en un entorno socio-cultural originan una cierta época; en este sentido la superficie de inscripción inmersiva pudiera decirse que genera una época de la inmersión en donde los sujetos realizan actividades inmersivas que implican determinadas formas de comportamiento y de aprendizaje, diferentes a las realizadas en “superficies de inscripción” de registro escritural (que dio origen a la época escriturocéntrica) o bien la correspondiente a la proyección como la fotografía y el cine (época del homovidens).

La “superficie de inscripción”, como señala Vera (S/F), propicia en gran medida la subjetivación, pues sintetiza y representa el pensamiento así como la forma de ser de una época, como lo apunta Simondón (2008) con su idea de “Esencia Tecnológica” la cual se desarrolla de manera más amplia en el capítulo 3 del libro “Aprendizaje significativo a través de Entornos Digitales Inmersivos Tridimensionales (EDIT)” (Valdés, Rudman y Ángel, 2021); pero también estos dispositivos o aparatos tecnológicos funcionan como filtros para interpretar y representar la realidad de una determinada época, pues como señala Crary (en Vera S/F) “Las máquinas son sociales antes de ser técnicas”.

Así como estas “superficies de inscripción” originan una dinámica de subjetivación, generan también una epistemología, que para el caso de los Objetos Tecnológicos Digitales (OTD) sería una “e-epistemology” como la denomina Ursúa (2014), si tenemos en cuenta que la inmersión en los EDIT tiene como “superficie de inscripción” a la tecnología digital inmersiva, se puede deducir que la inmersión misma es parte de esta epistemología.

En cuanto al aprendizaje inmersivo, la investigación y comprensión tanto del proceso de subjetivación como el epistemológico, derivados de los usos de la tecnología digital inmersiva, son esenciales y para el tema que convoca este trabajo, específicamente el aspecto del trabajo colaborativo al interior de los EDIT.

De igual forma es importante señalar al aspecto lúdico como característica básica del aprendizaje inmersivo, pero nos referimos a la cuestión lúdica no como distracción o premio por realizar cierta actividad, si no a un ludismo más profundo, que radica como característica inmanente del OTD (como parte de su esencia), en este sentido como

objeto generador del placer que implica el juego, como señala Ryan(2004) “(...)la inmersión puede ser una aventura vigorizante, comparable a nadar en un mar de aguas frías y revueltas” (p. 28). Resaltamos nuevamente, como lo hemos expuesto en otros trabajos: (Valdés, Rudman y Ángel, 2021) y (Ángel, Valdés y Rudman, 2018), el tema de lo lúdico-emocional-placentero como un macroconcepto que enfatiza la parte emocional y placentera, no solo para ubicar al juego como una actividad recreativa superficial o como estrategia didáctica, si no como característica continua e inmanente del proceso educativo para formar a un sujeto pleno y feliz, convencido de querer conocer por el placer de descubrir e inventar, como lo señala el propio Aristóteles (S/F) “Todos los hombres tienen naturalmente el deseo de saber. El placer que nos causa las percepciones de nuestros sentidos es una prueba de esta verdad”. (p.p 1-2); es importante resaltar los aspectos “deseo” y “placer” que menciona el filósofo y la relación que establece con el “saber”; lo cual antecede al aprendizaje formal.

Respecto a este último planteamiento, es muy probable que los estudios acerca del aprendizaje se encuentren sesgados hacia un enfoque intelectual predominantemente cognitivo, cuando podrían retomarse planteamientos de la llamada “inteligencia espiritual” -por ejemplo- planteada por Torralba (2010), idea compartida por Gardner aunque este último no la denomina de esta forma y prefiere referirse a la “inteligencia existencial” como un tipo de inteligencia más intuitiva; sin embargo, al parecer es más adecuado un enfoque fundamentado en la idea lúdico-emocional-placentera que permite una perspectiva alternativa de lo que es el aprendizaje en medios inmersivos, en concordancia con la hipótesis planteada por el autor:

Si, en Kant lo bello fija al sujeto estabilizándolo en sus facultades, lo sublime lo paraliza al cortocircuitar su relación armónica y estable. Este cortocircuito, claro está, define de una manera muy precisa el “efecto” que la utilización de los dispositivos digitales y en red produce en los usuarios.

Diríamos, entonces, como hipótesis: la proyección estabiliza al sujeto, fijándolo en la contemplación de lo bello; la inmersión lo desestabiliza, disolviéndolo en la experiencia de un gran otro sublime (Vera, S/F, p.12).

En el contexto del llamado metaverso es importante resaltar a la inmersión que en tanto característica principal permite la transformación y manipulación del cuerpo en un entorno de Realidad Virtual (RV), lo cual proporciona al usuario la posibilidad de elegir su identidad potenciando una proyección diversificada de la misma en un proceso inmersivo placentero, en donde el avatar, en tanto representación y extensión virtual corporal del usuario, se convierte en lo que Gibson (1966) en (Cabrera, Covarrubias y Jiménez, 2017) denomina “sistema perceptual” en donde, como sigue explicando el autor

Se enfatiza el papel preponderantemente activo del organismo, pues al considerar a los sistemas perceptuales, se asume que el organismo no es un receptor pasivo de sensaciones, sino que es activo, de modo que al referirse a lo que tradicionalmente se ha llamado sensaciones o sentidos lo hace en términos de actos: escuchar, tocar, oler, saborear y mirar (...) (p. 2)

De esta forma, podemos observar la importancia que para el aprendizaje inmersivo adquieren los aspectos perceptivos, sensoriales, activos y placenteros que anteceden y complementan a los cognitivos.

Es importante resaltar lo que señala el autor respecto a que estos sentidos o sensaciones se encuentran interrelacionados, por ello utiliza el término “sistemas perceptuales” y su

función básica consiste en obtener información del entorno, actuando como un todo sensorial, no sentido por sentido. Respecto al papel de lo sensorial en los sistemas perceptuales (García-Albea, 1991) señala que la estimulación que pone en marcha la actividad perceptiva se encuentra en la

transducción sensorial, componente causal de la experiencia perceptiva y que, como ha señalado Pylyshyn (1984), constituye el puente entre lo físico y lo simbólico. La transducción sensorial es en sí misma un proceso neurofisiológico en el que se produce una interacción física entre el medio y el organismo; pero a la vez, es el proceso por el que la energía del medio se convierte en estímulo o señal para el organismo (p. 3)

Podemos señalar al respecto que el origen de esta transducción es de tipo emocional, con la particularidad de que lo emocional para el tema de los EDIT, lo entendemos desde una perspectiva placentera, de tal forma que nos referimos a una transducción sensorial placentera propia de la inmersión, una inmersión tridimensional ecológica podríamos decir (incorporando la idea de la ecología como lo propone Gibson en (García-Albea, 1991, p. 31).

En cuanto a la actividad inmersiva, los sistemas perceptuales implicarían al menos dos aspectos básicos, primero que son creados por el usuario, en tanto él mismo genera y plasma parte de sus características personales en su avatar el cual, como ya se mencionó anteriormente, hace las veces de sistema perceptual y, en segundo lugar, mediante la actividad lúdico perceptiva, el usuario crea sus propios recorridos de aprendizaje en los EDIT.

3. El trabajo colaborativo en el aprendizaje inmersivo

Un aspecto importante (que no el único) del aprendizaje inmersivo es su potencial colaborativo, tema principal de este trabajo, es importante mencionar que los EDIT son entornos diseñados para que los usuarios realicen recorridos exploratorios y actividades colaborativas por medio de sus avatares, lo cual nos lleva a explorar las posibilidades y características de este tipo de colaboración inmersiva en el metaverso, así como el potencial educativo de este tipo de inmersión.

La investigación de campo que sustenta este trabajo exploró el trabajo colaborativo al interior de los EDIT, por ello los sujetos de la investigación fueron los propios alumnos en tanto actores principales de estas interacciones; caso diferente si los EDIT hubieran sido implementados por el docente como herramienta y técnica didáctica para propiciar la colaboración entre los alumnos en el aula, a lo que podríamos denominar como trabajo colaborativo “con” los EDIT, diferente al trabajo colaborativo “en” o “dentro de” los EDIT; al respecto Churchill, et. al. (2012) en Rubio y Gértrudix (2016), menciona algunas de las características de los entornos de RV para ser colaborativos “Que el entorno sea un espacio colectivo, que permita adquirir conciencia de la existencia de otros, que permita dinámicas de negociación y comunicación fluidas, que presente múltiples puntos de vista” (p. 9), de acuerdo a este planteamiento, estaríamos refiriéndonos a lo que Rubio y Gértrudix (2016) denominan “entorno colaborativo inmersivo”, entendiéndolo dicho entorno, no solo como lo que rodea al sujeto, para el caso del entorno inmersivo, más bien sería el medio en el cual se encuentra inmerso formando parte del mismo, es decir, del mundo inmersivo tridimensional, en el cual, como menciona Ryan (2004), “el concepto de mundo contiene: un conjunto conectado de objetos e individuos, un entorno habitable, una totalidad razonablemente inteligible

para los observadores externos y un campo de actividad para sus miembros.” (p. 117), en donde la actividad colaborativa no solo es posible, si no que se convierte en el motor que da forma y sentido al entorno inmersivo tridimensional como campo de actividad haciéndolo habitable.

El trabajo colaborativo entre los habitantes del metaverso con fines de enseñanza y aprendizaje se presenta al menos de dos maneras: la primera al apoyarse entre los participantes para enseñar y aprender a desplazarse en el entorno inmersivo y saber qué y cómo hacer para caminar, girar a un lado u otro, manipular objetos, dirigirse a otro compañero, desplazarse hacia un determinado lugar, salir o entrar de él; pues aunque este tipo de actividades parecieran irrelevantes, en el metaverso son esenciales, sobre todo para quienes no han tenido alguna experiencia inmersiva anterior; para el caso (por ejemplo) de jugadores de videojuegos este tipo de habilidades son muy familiares y no implican impedimento alguno para desplazarse ágilmente en los entornos inmersivos, pudiera decirse que forman parte de un aprendizaje situacional propio de estos entornos; sin embargo para quienes no han tenido este tipo de aprendizaje, resulta más difícil la interacción en el medio inmersivo (este tema se aborda de manera amplia en el artículo: “Límites, desafíos y oportunidades para enseñar en los mundos virtuales”, (Ángel, Valdés y Guzmán, 2017). Este tipo de aprendizaje tiene una característica kinestésica muy significativa, su adquisición requiere mucha práctica, así como el apoyo y colaboración de los integrantes del grupo para sacar adelante a quienes lo requieren.

La otra forma de trabajo y aprendizaje colaborativo en el entorno inmersivo se presenta cuando los participantes se apoyan entre sí para cumplir con las tareas asignadas por el docente y así aprender los contenidos temáticos de la materia, podría decirse que es la misma dinámica colaborativa que se presenta en el aula presencial, pero en este caso, trasladada al ambiente inmersivo y mediada por los avatares, en donde los participantes se apoyan y colaboran en la elaboración de tareas académicas diseñadas por el docente para lo cual adquiere un valor importante compartir información al respecto, conformando lo que podría denominarse “Comunidades Inmersivas de Aprendizaje” en las cuales la actividad colaborativa es básica para su conformación y funcionamiento. La función del docente consiste básicamente en diseñar actividades para propiciar situaciones de aprendizaje y de trabajo colaborativo, más que proporcionar al alumno la información, de esta forma puede decirse que la colaboración entre los participantes es inducida por el docente como parte de su estrategia didáctica, como se menciona a continuación acerca del trabajo colaborativo en entornos virtuales al hacer referencia al trabajo basado en problemas didácticos en ambientes inmersivos:

La habilidad para solucionar problemas es una habilidad crítica del aprendizaje, por tanto, los educadores adoptan una variante de este aprendizaje para mejorar las habilidades de los estudiantes. En entornos virtuales, se simulan problemas auténticos y los estudiantes colectivamente deben planear y discutir las soluciones. De esta forma se ofrecen distintas facetas de un asunto permitiéndoles comparar su pensamiento individual con el de otros(...)este tipo de aprendizaje promueve la colaboración en proyectos de acción social que benefician a estudiantes menos privilegiados. Sus proyectos integran currículo y tecnologías digitales dentro de una acción global colaborativa. Los proyectos que aprovechan los aspectos sociales de mundos virtuales pueden proporcionar poderosas experiencias de aprendizaje y conexiones duraderas(...) (Toca y Carrillo, 2019, p. 11).

De esta manera tenemos que la actividad exploratoria propiciada en los EDIT es el motor principal del aprendizaje colaborativo en tiempo real en este tipo de entornos, más aún si se tienen en cuenta los juegos y ambientes virtuales multiusuario, lo cual ofrece alternativas para la creación de escenarios educativos inmersivos virtuales.

Si bien es cierto que la experiencia inmersiva la vive el usuario en un nivel individual, se puede decir que la colaboración es una etapa avanzada de la inmersión que implica el aspecto lúdico -emocional-placentero como resultado de dicha colaboración participativa a través del intercambio de información y la diversidad de actividades que se realizan en el metaverso; pues estos entornos inmersivos están hechos para socializar y colaborar, es tarea del docente construir los sentidos educativo y pedagógico de estas características.

4. Metodología de la investigación

La investigación fue de carácter exploratoria de tipo experimental, su objetivo: explorar qué es el aprendizaje inmersivo, de manera específica, en qué consiste su aspecto colaborativo, por medio de un acercamiento a las interacciones que se presentan en el aula virtual de MV/RV(metaverso)² diseñada y creada con fines educativos, pues como menciona (Hernández, 2006) “Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación(...) del cual se tienen muchas dudas” (p. 100), como es el caso del aprendizaje inmersivo y su característica colaborativa.

Esta aula virtual es una especie de laboratorio de EDIT que permite la inmersión digital de docente y alumnos, quienes conformaron una comunidad virtual educativa propicia para el trabajo colaborativo, en donde el docente (representado por un avatar) participa de este tipo de actividades en tanto característica del aprendizaje inmersivo. Para esta investigación se pudieron explorar las interacciones del aprendizaje colaborativo transcurridas en el entorno social virtual tridimensional implicadas en el aprendizaje inmersivo, preguntando a los participantes mediante el interrogatorio, aplicando un cuestionario tipo escala de Likert la cual, como señalan los autores, “(...)es una escala aditiva con un nivel ordinal(...) constituida por una serie de ítems ante los cuales se solicita la reacción del sujeto. El interrogado señala su grado de acuerdo o desacuerdo con cada ítem” (Echauri, 2013, p. 33), con 13 reactivos que recogen las opiniones de los alumnos acerca de lo que significa aprender de manera inmersiva, así como de las posibilidades del trabajo colaborativo con fines educativos en este tipo de entornos, pues como se menciona “El método de interrogatorio en una investigación en cualquiera de sus modalidades, es el cuestionario” (Echauri, 2013, p. 33).

El grupo estuvo compuesto en su totalidad por nueve estudiantes con el cual se realizó esta investigación exploratoria, conformado por: 4 mujeres y 5 hombres, que cursaron la materia de “Fundamentos del diseño” correspondiente al primer semestre de la “Licenciatura en animación digital y medios interactivos” de la Universidad Autónoma de Querétaro. Este grupo conformado administrativamente por la Universidad fue tomado en su totalidad para realizar la investigación.

² Los MV/RV(metaverso) son plataformas de metaverso con características en las cuales se pueden crear distintos mundos o escenarios virtuales donde su interacción inmersiva puede ser en tercera o primera persona (RV). Un ejemplo sería la plataforma de SANSAR VR (sansar.com) que tiene las características antes mencionadas.

El pilotaje de la investigación se planteó en dos etapas, en la primera los alumnos tomaron clases en el MV/RV – SANSAR realizando las actividades de aprendizaje inmersivo por proyectos. La duración de esta primera etapa fue de cuatro meses, durante los cuales los alumnos, primero, aprendieron a conocer el uso de la plataforma y así posteriormente desarrollar las actividades académicas y colaborar en las mismas para la entrega de proyectos desarrollados, de acuerdo a cada una de las unidades de aprendizaje, que fueron cuatro. En la segunda etapa, al tener los alumnos las habilidades y competencias para trabajar de manera inmersiva, fue posible preguntarles acerca de su experiencia de aprendizaje inmersivo aplicando el cuestionario en tanto “Herramienta que permite al científico social plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas” (Meneses, 2011, p.9), con preguntas que permitieron explorar las características colaborativas del aprendizaje inmersivo en tanto categoría principal de la investigación.

5. Conformación del EDIT (MV/RV - SANSAR).

A continuación, se describe la construcción del entorno lúdico instruccional (EDIT) utilizado en la asignatura “Fundamentos de Diseño” para la investigación exploratoria en el entorno inmersivo.

La Figura 1 muestra tres imágenes que ilustran algunos de los escenarios de MV/RV que se pueden construir. La narrativa lúdica del escenario se basa en la naturaleza y características de la plataforma SANSAR, que permite espacios 3D para crear y compartir experiencias sociales colaborativas interactivas, como participar en juegos, ver videos, asistir a conciertos de música y tener conversaciones en realidad virtual. Es por esta razón que la narración lúdica del escenario del aula está construida con una narrativa de ambiente musical (rave underground) como se muestra en la Figura 1. La estética del escenario consiste en una nave industrial rodeada por cuatro ruedas de la fortuna en un parque cerrado, en la primera imagen de la Figura 2, la escena se divide en cuatro áreas que conforman las cuatro unidades de aprendizaje de la asignatura, donde los estudiantes encontrarán información acerca de cada tema y podrán interactuar con los objetos de aprendizaje; en la segunda y tercera imágenes, observamos que no hay paredes como en el salón de clases típico, sino un área abierta donde la información y objetos relacionados con los conceptos se pueden ver e interactuar con ellos en cualquier momento.

Con respecto a la Figura 3, se muestran dos imágenes que representan una actividad de trabajo colaborativo entre estudiantes, quienes su vez pueden disfrutar al ir escuchando música (propuesta por los alumnos) al final de cada clase o de cada unidad, pues como señalan las autoras

Se trata de vivir la experiencia inmersiva que ofrece la plataforma: trabajar, conversar, bailar, construir ropa, participar como activista, comprar objetos (tanto para la experiencia digital -accesorios para el avatar- como para la vida analógica, por ejemplo bolsas o accesorios Chanel) diseñar gestures (movimientos que incluyen texto y sonido), casarse, estudiar, etc. (Martínez y López, 2009, p. 2)

De esta manera se elabora una planeación didáctica que aprovecha la característica lúdica-emocional-placentera del OTD (plataforma) y no solo limitar a los usuarios (alumnos y docentes) para acumular puntos, ganar vidas o adquirir propiedades.



Figura 1. Muestra del escenario; aula construida con una narrativa de ambiente musical (rave underground).



Figura 2. Construcción del escenario lúdico didáctico en el MV/RV en SANSAR



Figura 3. Demostración de actividad colaborativa (izquierda) y momento lúdico en la clase (derecha)

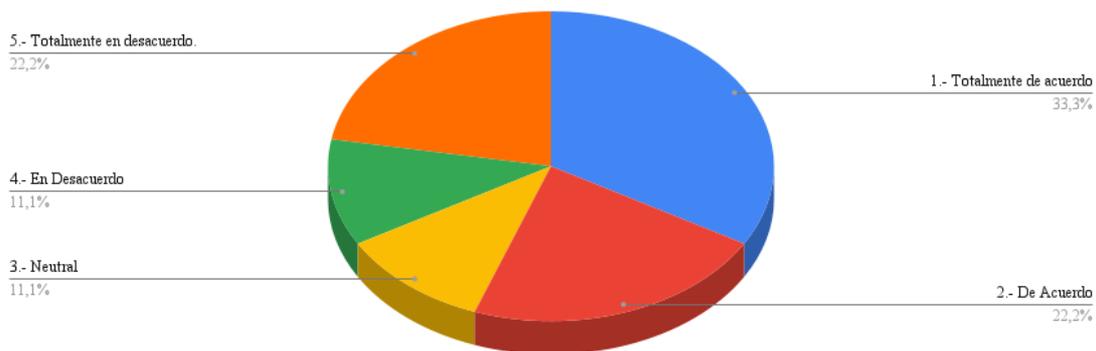
6. Resultados

Los resultados que se muestran a continuación son del cuestionario aplicado a la muestra de alumnos participantes, la encuesta está diseñada en una escala de Likert, que surge de las respuestas y el formato en el que se puntúan a lo largo de un rango. El formato de la encuesta tiene cinco niveles:

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. En desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

Tabla 1.
Resultado de pregunta

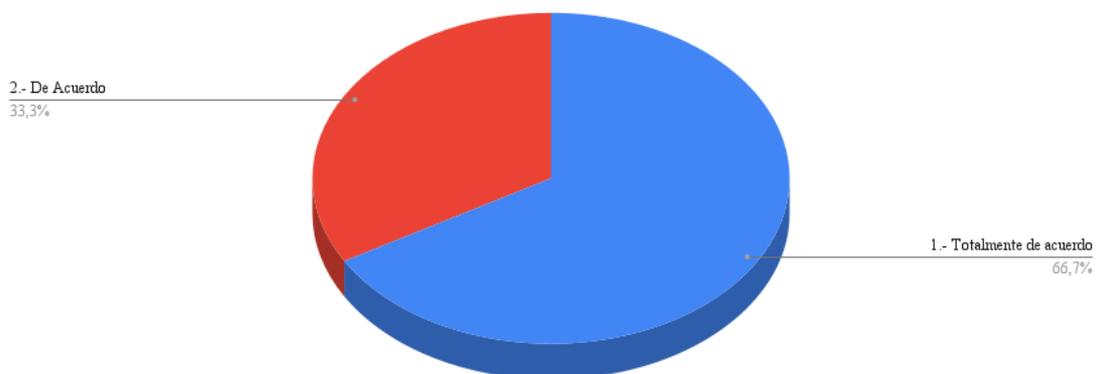
1-Desde tu punto de vista, ¿son iguales las prácticas educativas en el metaverso que en el salón de clase presencial?



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.
Resultado de pregunta 2.

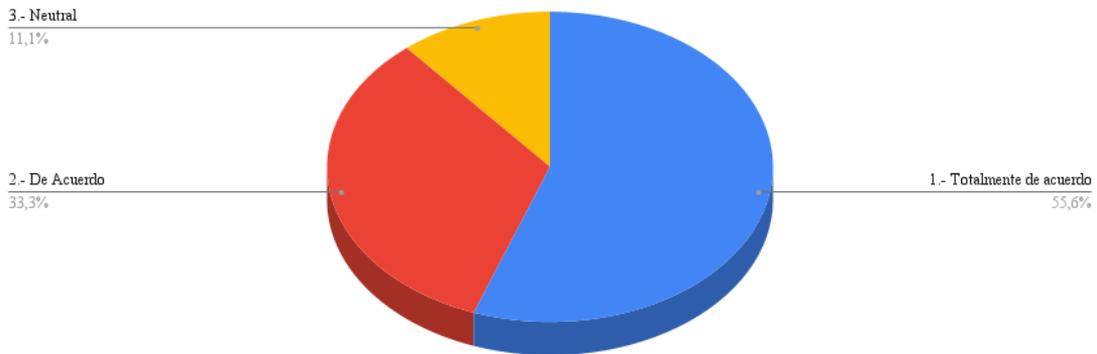
2-¿Consideras que el metaverso con fines educativos es más libre y flexible?



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.
Resultado de pregunta

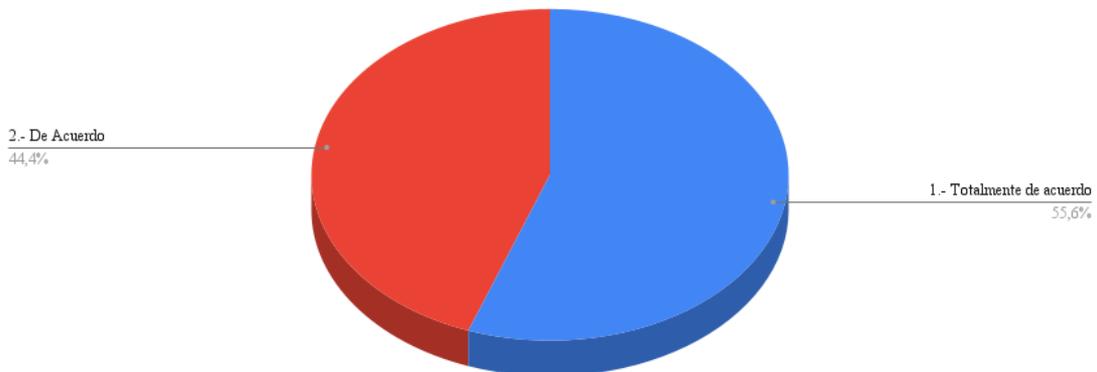
3- ¿ Existe participación y apoyo entre los participantes del metaverso para el cumplimiento de las tareas educativas ?



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.
Resultado de pregunta 4.

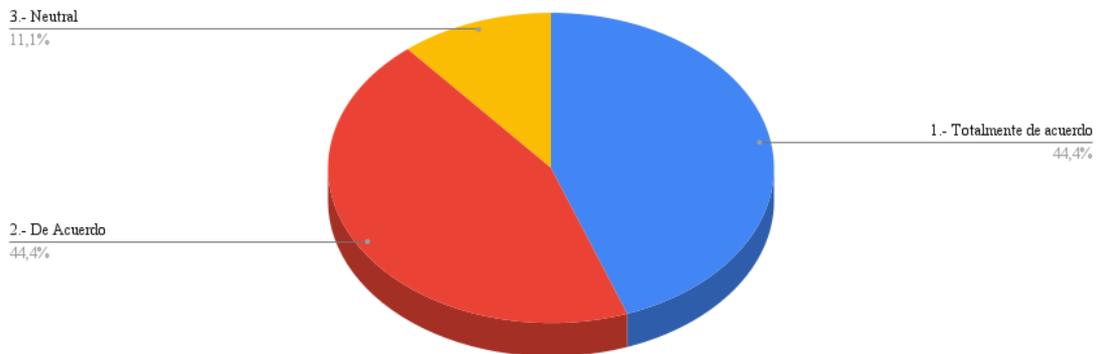
4- ¿La colaboración entre compañeros en el metaverso existe?



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.
Resultado de pregunta 5.

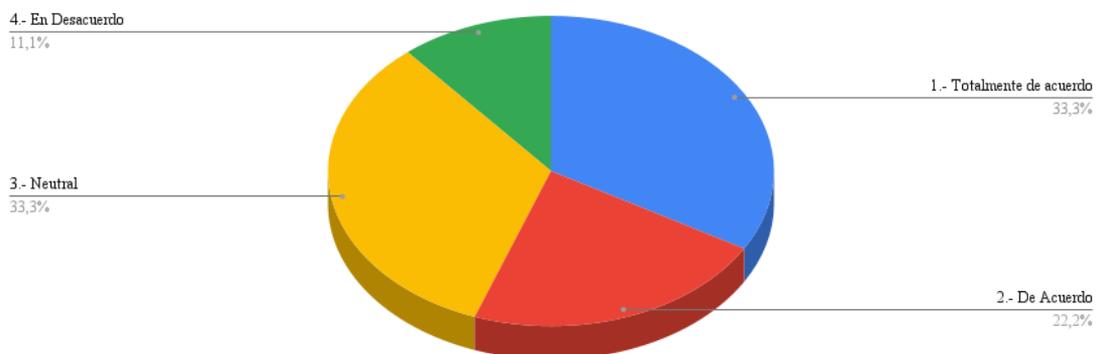
5-Tu participación de apoyo ¿es mayor ayudando para entender temas de la materia que para ayudar a desplazarse en el metaverso?



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.
Resultado de pregunta 6.

6-¿Consideras que tu aprendizaje es más significativo en el metaverso que en el salón de clase presencial?

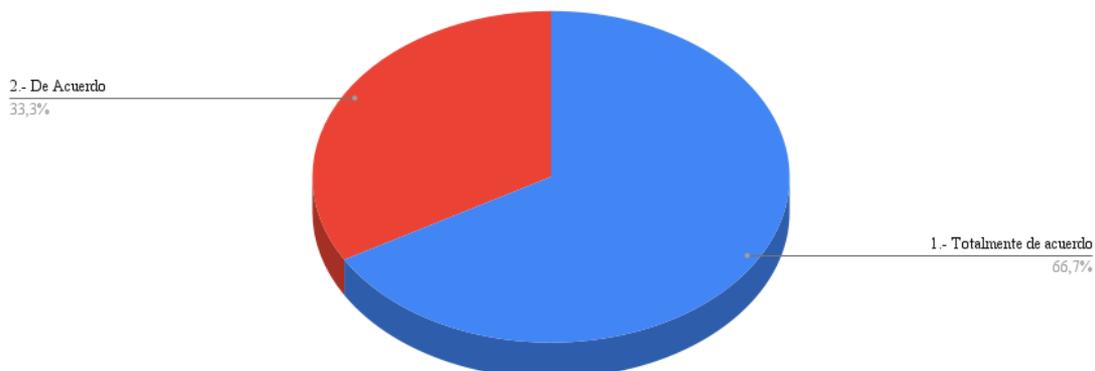


Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7.

Resultado de pregunta 7.

7- ¿Consideras educativas, las actividades que desarrollas en el metaverso ?

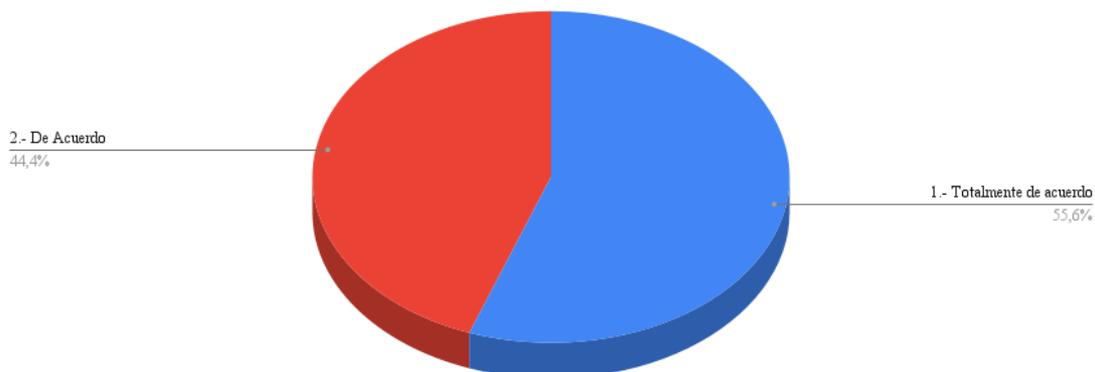


Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8.

Resultado de pregunta 8.

8- ¿Consideras colaborativas, las actividades que desarrollas en el metaverso ?

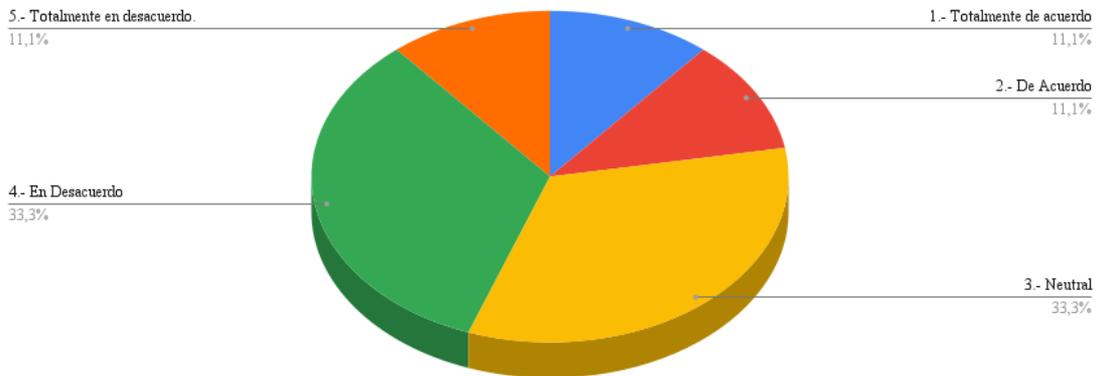


Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.

Resultado de pregunta 9.

9-En el metaverso se aprende mejor en solitario, que de manera colaborativa

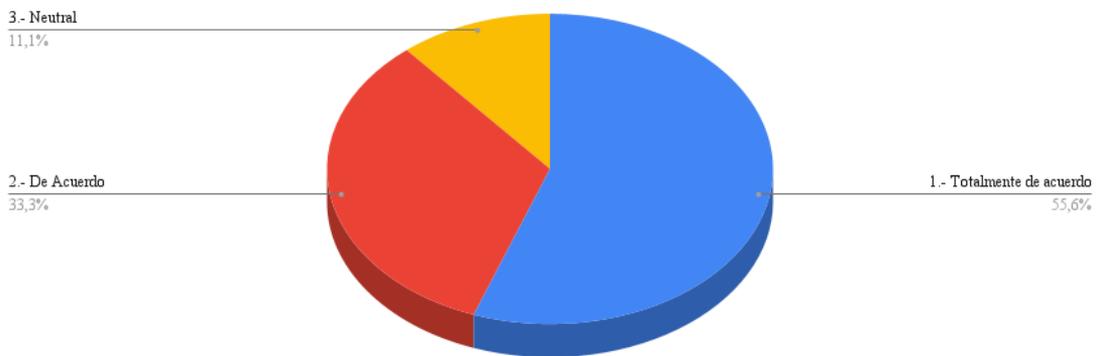


Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10.

Resultado de pregunta 10.

10-En el metaverso se pueden establecer intercambios y colaboraciones con la participación de los avatares

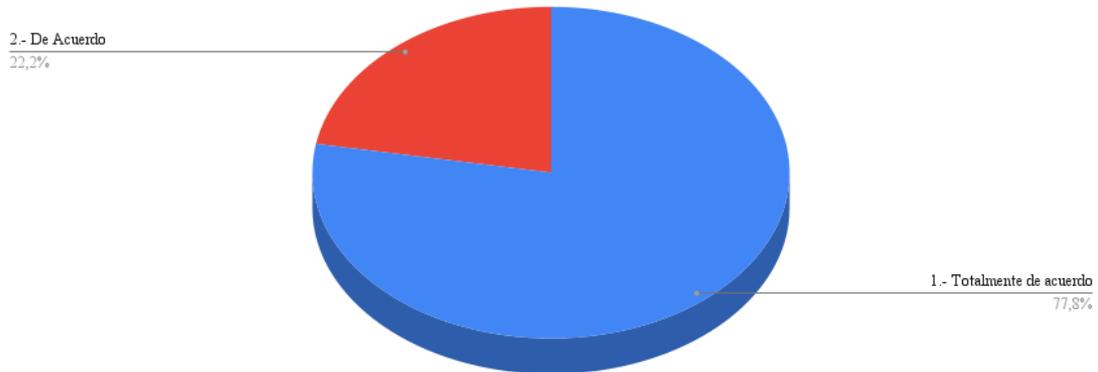


Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11.

Resultado de pregunta 11.

11- ¿El profesor en el metaverso fomenta la colaboración entre los participantes?

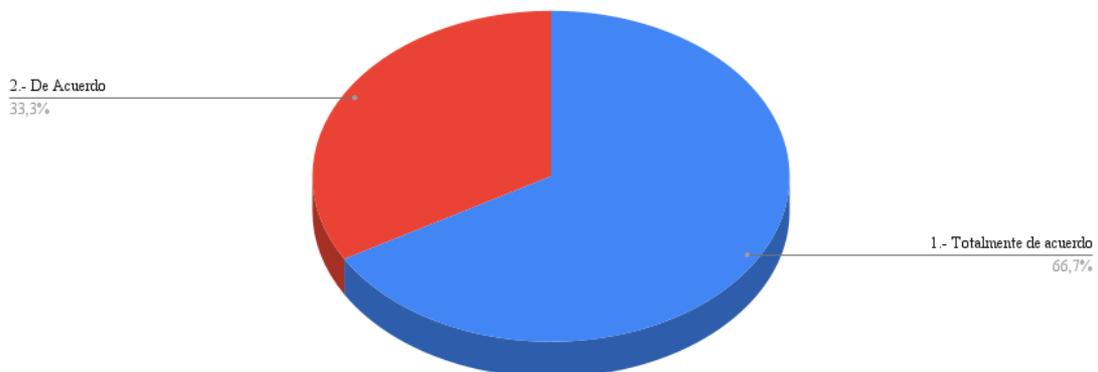


Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12.

Resultado de pregunta 12.

12.-¿Crees que los entornos virtuales favorecen la interacción entre docente y alumnos?

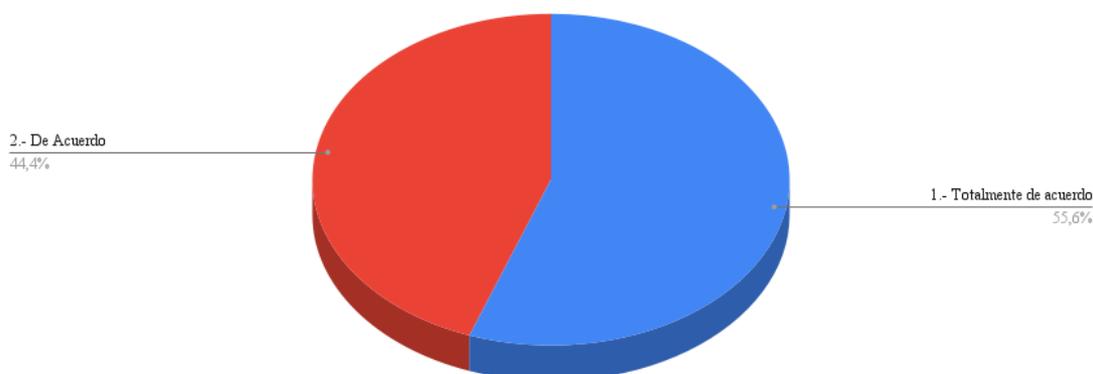


Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13.

Resultado de pregunta 13.

13.- ¿Crees que los entornos virtuales favorecen la interacción entre los alumnos?



Fuente: Elaboración propia.

7. Discusión

De acuerdo a las respuestas de la pregunta 1, existe la percepción de que las prácticas educativas en el metaverso son iguales a las clases presenciales (55.5 %), lo cual puede reflejar que los alumnos en la generalidad no perciben diferencias entre los dos ambientes, sin embargo 33.3 % de los participantes señalan que dichas prácticas son diferentes; esta percepción se refuerza con la respuesta de la pregunta 2, en la cual 100% de los alumnos señalan que la diferencia se encuentra que en el metaverso, con fines educativos, es más libre y flexible; lo cual coincide con las respuestas de la pregunta 6, en donde 55.5% de los alumnos señalan que su aprendizaje es más significativo en el metaverso que en el salón de clase y consideran como educativas las actividades que realizan en él, como se demuestra en la pregunta 7 (100%).

En cuanto al trabajo colaborativo desarrollado en el metaverso y de acuerdo a las respuestas de las preguntas 4 y 8, los alumnos perciben un alto nivel de colaboración entre compañeros (100%); dicha colaboración en gran medida se refiere al cumplimiento de tareas académicas como se señala en las preguntas 3 y 5, lo cual corresponde a una de las dos formas en que se presenta el trabajo colaborativo, de acuerdo al planteamiento realizado en el marco teórico, aspecto que se refuerza con la percepción del 44.4% en la pregunta 9 en la cual manifiestan su desacuerdo en cuanto a que en el metaverso se aprende mejor en solitario; este planteamiento es similar con la pregunta 10, en la cual 88.9% de las respuestas coinciden en señalar que en el metaverso es posible realizar intercambios y colaboraciones, las cuales se realizan de manera mediada con la intervención de los avatares. De manera complementaria e importante, señalan el papel del docente como agente que propicia el trabajo colaborativo (como muestran las respuestas de la pregunta 11); de lo cual, y en relación a la pregunta anterior, cabe resaltar que el docente también se encuentra representado

con un avatar. De acuerdo a la percepción fundamentada en la experiencia de los alumnos que cursaron una materia de manera inmersiva, manifiestan en las preguntas 12 y 13 su convicción de que los EDIT favorecen la interacción docente-alumnos y alumnos-alumnos

Es importante señalar que los alumnos perciben como educativas las actividades desarrolladas en el metaverso, como se muestra en la pregunta 7 (100%) aunque la percepción adulta pudiera ser de distractoras debido a su característica lúdica que hace parecer al metaverso como un videojuego.

Conclusiones

De acuerdo a la hipótesis de la investigación, se puede concluir que el aprendizaje de tipo inmersivo que se genera en los EDIT es esencialmente colaborativo y puede ser aprovechado como fundamento para implementar estrategias pedagógicas y didácticas activas en el metaverso, lo cual puede ser tema de investigación para proponer un diseño instruccional propio de los EDIT.

La investigación muestra que el metaverso, en tanto espacio inmersivo, puede involucrar a los estudiantes en entornos colaborativos y cómo esto transforma sus experiencias de aprendizaje en donde el cuerpo puede experimentar percepciones físicas a partir de la inmersión virtual; el aula inmersiva colaborativa es un entorno que permite compartir ideas, experiencias e incluso recursos de diferentes materias, pero también es un entorno donde los alumnos socializan a través de experiencias compartidas.

Como parte de los resultados de esta investigación se encontró que, a través de la coexistencia de una dimensión física, virtual e informativa es posible lograr una experiencia multisensorial colectiva como base del aprendizaje inmersivo colaborativo.

Por otro lado, este tipo de aprendizaje se caracteriza por la disposición del aprendiz para experimentar con los demás y para hacer algo con lo aprendido (compartir). La inmersión en un contexto digital tridimensional y la predisposición de las personas a “hacer algo” de manera conjunta es lo que da a este tipo de aprendizaje un carácter intersubjetivo; esto es, el aprendizaje colectivo inmersivo, y no solo la experiencia individual del alumno. En otras palabras, el alumno se involucra trabajando con los demás y poco a poco se siente parte de la experiencia colectiva; observándose como una experiencia en que el aprendizaje en grupo y la interacción multisensorial, dan lugar a las primeras características de un entorno colaborativo lúdico didáctico inmersivo.

El aprendizaje inmersivo en contextos virtuales, permite que los estudiantes tengan a su disposición recursos que los estimulan a colaborar en la resolución de problemas. Dentro de los entornos inmersivos de aprendizaje colaborativo, la forma en que se crean las experiencias interactivas es lo que define, en gran medida, el cómo se generarán los aprendizajes en este tipo de situaciones.

La tecnología digital, de manera específica la inmersiva, no fomenta por ella misma el aprendizaje en solitario, puede ser implementada para propiciar el aprendizaje colaborativo en el nivel inmersivo mediado por avatares (tema interesante para

investigar), lo cual requiere de la intervención docente; de esta forma se puede afirmar que asistimos a un tipo alternativo de colaboración mediada por la avatardad, en donde existe mayor flexibilidad pedagógica en cuanto a los roles de docente y alumno en relación al tradicional ambiente del aula escolar. Un tipo de colaboración propia de lo que podría denominarse “época de la inmersión,” en la cual el hombre, en tanto sujeto inmerso, desarrolla una forma de aprendizaje alternativa.

Presentación del artículo: 21 de septiembre de 2022

Fecha de aprobación: 7 de enero de 2023

Fecha de publicación: 31 de enero de 2023

Valdés Godínes, J. C., & Ángel Rueda, C. J. (2023). El trabajo colaborativo en los EDIT, explorando el aprendizaje inmersivo en el metaverso. <i>RED. Revista de Educación a Distancia</i> , 23(73). http://dx.doi.org/10.6018/red.539671
--

Financiación

Este trabajo no ha recibido ninguna subvención específica de los organismos de financiación en los sectores públicos, comerciales o sin fines de lucro.

Referencias

- Angel, Rueda C.J., Valdés, Godínes J.C. & Rudman, P.D.(2018). Categorizing the educational affordances of 3 dimensional immersive digital environments, *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, No. 17, p.p 83-112. <https://doi.org/10.28945/4056>
- Angel Rueda, C. J., Valdés Godínes, J. C., y Guzmán Flores, T. (2017). Límites, desafíos y oportunidades para enseñar en los mundos virtuales. *Journal Educational Innovation/Revista Innovación Educativa*, 17(75).
- Aristóteles, *Metafísica* (libro primero) (S/F). Freeditorial en: <https://freeditorial.com/es/books/metafisica>
- Cabrera, F., Covarrubias, P. y Jiménez, Á. A. (2017). Reseña del libro: Los sentidos considerados como sistemas perceptuales de James J. Gibson (1966), rev. *Conductual, revista internacional de interconductismo y análisis de conducta*. No. 5, Vol. 1, p.p 34-37
- Castells, M. (2001). ¿Comunidades virtuales o sociedad red? M. Castells, *La Galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Madrid: Areté.
- Echauri, A. M. F., Minami, H., & Sandoval, M. J. I. (2013), La escala de Likert en la evaluación docente: acercamiento a sus características y principios metodológicos, *Perspectivas docentes*, No. 50, *TEXTOS Y CONTEXTOS*, <https://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas/article/view/589>
- García-Albea, J. F. (1991), La transducción sensorial y el estímulo de la percepción, en *Aprendizaje Cognitivo*, *Universitat de Barcelona*

- Hernández, Sampieri R, Fernández-Collado, C. y Baptista, L. P. (2006) Metodología de la investigación, 4a ed., México, *Mc. Graw Hill*
- Martinez Tellez, R. y López de Anda, M. (2009). Procesos de enseñanza/aprendizaje entre pares al interior del second life. E-mail Educativo, en <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/48513>
- Medina, J. R. B. (1999). La terminología informática del futuro. *In Enfoques teóricos y prácticos de las lenguas aplicadas a las ciencias y a las tecnologías* (pp. 262-266). *Universidad de Cádiz*.
- Mencke, S., & Dumke, R. (2007). Agent Supported E-learning. Univ., Fak. für Informatik. *Otto-von-Guericke University of Magdeburg*.
- Meneses, J. y Rodríguez, D. (2011). El cuestionario y la entrevista, *Universitat Oberta de Catalunya* (UOC). <https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario-entrevista/cuestionario-entrevista.pdf>
- Montoya, E. A. (2012). Informe de estado del arte que recoge los principales hallazgos a nivel nacional e internacional del uso de entornos virtuales inmersivos en el ámbito educativo (tesis de maestría), *Medellín, Colombia, Universidad EAFIT*.
- Ojeda, B. M. (2006). Homo digitalis: etnografía de la cibercultura. *Universidad de los Andes Facultad de Ciencias Sociales-Ceso*.
- Rubio, T. y Gértrudix, B. M. (2016). Realidad virtual (HMD) e interacción desde la perspectiva de la construcción narrativa y la comunicación: propuesta taxonómica, *revista Icono* No. 14, Vol 14 (2), p.p 1-24. Doi: 10.7195/ri14v24i2.965. <https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/965/579>.
- Ryan, M. (2004). La narración como realidad virtual (La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos) *Paidós comunicación* 154, Barcelona: PAIDÓS
- Sartori, G. (1999). Homo videns. La sociedad teledirigida. *Banda Aparte: Revista de cine - Formas de ver*, 13, 62-92.
- Simondón, G. (2008), El modo de existencia de los objetos tecnológicos, Buenos Aires: *Prometeo Libros*.
- Simone, R. (2000), La tercera fase (Formas de saber que estamos perdiendo), España: *Taurus*
- Toca Torres, C. E., & Carrillo-Rodríguez, J. (2019). Los entornos de aprendizaje inmersivo y la enseñanza a ciber-generaciones (Immersive Learning Environments for Teaching the Cyber Generations). *Educação e Pesquisa*, 45, e187369.
- Toffler, A (1981). *La tercera ola*, México: Edivisión
- Torralba, F. (2010), *Inteligencia espiritual*, Barcelona, Plataforma Editorial
- Ursúa, Nicanor (2014). e-Epistemología: un desafío y una respuesta filosófica al mundo digital, *Daímon. Revista Internacional de Filosofía* No. 61, 55-74.
- Valdés, Godínes J. C. (coordinador), Rudman P.D. y Ángel, Rueda C.J.(2021), Aprendizaje significativo a través de Entornos Digitales Inmersivos Tridimensionales (EDIT), Querétaro, México, *Universidad Autónoma de Querétaro/Fac. de Ingeniería*

Valdés, Godínes J. C. (2018), La mediación, su importancia en la relación TIC-educación y didáctica, en: Polisemias en la Investigación Educativa: confluencias desde la pluralidad, Mondragón, Espinosa G. (coordinador), México: *Universidad de Ixtlahuaca*.

Vera, A. (S/F), La subjetivación digital: de la proyección a la inmersión, Instituto de filosofía, *Universidad de Valparaiso* en: https://www.academia.edu/31833678/La_subjetivaci3n_digital_de_la_proyecci3n_a_la_inmersi3n