

Cuadernos de Investigación Educativa

Cuadernos de Investigación Educativa

ISSN: 1510-2432

ISSN: 1688-9304

Instituto de Educación Universidad ORT Uruguay

Badilla-Quintana, María Graciela; Sandoval-Henríquez, Francisco Javier

Estudio de caso: experiencia de estudiantes en formación inicial docente en simulaciones de prácticas pedagógicas en un mundo virtual

Cuadernos de Investigación Educativa, vol. 15, núm. 1, e204, 2024

Instituto de Educación Universidad ORT Uruguay

DOI: <https://doi.org/10.18861/cied.2024.15.1.3554>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=443678501004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

UAEM [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Estudio de caso: experiencia de estudiantes en formación inicial docente en simulaciones de prácticas pedagógicas en un mundo virtual

Case study: experience of students in initial teacher training in simulations of pedagogical practices in a virtual world

Estudo de caso: experiência de alunos em formação inicial de professores em simulações de práticas pedagógicas num mundo virtual

DOI: <https://doi.org/10.18861/cied.2024.15.1.3554>

María Graciela Badilla-Quintana

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Chile
mgbadilla@ucsc.cl
ORCID: 0000-0002-1317-9228

Francisco Javier Sandoval-Henríquez

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Chile
fjsandoval@ucsc.cl
ORCID: 0000-0001-5974-6227

Recibido: 27/07/23

Aprobado: 05/09/23

Cómo citar:

Badilla-Quintana, M. G., & Sandoval-Henríquez, F. J. (2024). Estudio de caso: experiencia de estudiantes en formación inicial docente en simulaciones de prácticas pedagógicas en un mundo virtual. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 15(1). <https://doi.org/10.18861/cied.2024.15.1.3554>

Resumen

Las tecnologías inmersivas brindan una oportunidad única para que los estudiantes en Formación Inicial Docente (FID) enriquezcan su proceso formativo, ampliando las alternativas de práctica docente más allá del ámbito presencial en los centros educativos. El propósito de este estudio fue explorar la experiencia de los estudiantes en FID en simulaciones de prácticas pedagógicas en un Mundo Virtual (MV). Utilizando un método de estudio de caso, se diseñó una intervención educativa basada en retos de simulación de prácticas en un entorno de código abierto que representa una escuela. El estudio involucró a nueve estudiantes inscritos en programas de pedagogía en una universidad de la región del Biobío, Chile. A lo largo del estudio, los estudiantes se enfrentaron a seis retos con niveles de complejidad ascendente, utilizando la técnica de juego de rol. Durante estos retos, demostraron competencias pedagógicas y tecnológicas para la enseñanza en su disciplina, alineadas con los objetivos del currículo nacional. Para recopilar datos, se empleó una bitácora en la cual los participantes registraban sus fortalezas y debilidades tras cada reto. Mediante un análisis temático de estos registros, los resultados destacan el valor tanto pedagógico como tecnológico de las simulaciones en el entorno virtual. Se concluye que las simulaciones de prácticas pedagógicas en un MV pueden enriquecer la formación de futuros docentes, al ofrecer una plataforma que integra eficazmente la pedagogía y la tecnología.

Abstract

Immersive technologies supply a unique opportunity for students in Initial Teacher Training (ITT) to enrich their training process, expanding the alternatives for teaching practice beyond the classroom environment in schools. The purpose of this study was to explore the experience of ITT students in simulations of pedagogical practices in a Virtual World (VM). Using a case study approach, an educational intervention was designed based on simulated practice challenges in an open-source environment representing a school. The study involved nine students enrolled in pedagogy programs at a university in the Biobío region, Chile. Throughout the study, the students faced six challenges with ascending levels of complexity, using role-playing techniques. During these challenges, they proved pedagogical and technological competencies for teaching in their discipline, aligned with the goals of the national curriculum. A logbook was used to collect data in which participants recorded their strengths and weaknesses after each challenge. Through a thematic analysis of these logs, the results highlight both the pedagogical and technological value of simulations in the virtual environment. It is concluded that simulations of pedagogical practices in a VM can enrich future teachers' training by offering a platform that effectively integrates pedagogy and technology.

Palabras clave:

formación inicial,
prácticas pedagógicas,
mundo virtual,
simulaciones, estudio de
caso.

Keywords:

initial teacher training,
pedagogical practices,
virtual world, simulations,
case study.

Resumo

As tecnologias imersivas constituem uma oportunidade única para os alunos da Formação Inicial de Professores (FIP) enriquecerem seu processo de formação, ampliando as alternativas para a prática docente para além do ambiente presencial nas escolas. O objetivo deste estudo foi explorar a experiência de alunos da FIP em simulações de práticas pedagógicas num Mundo Virtual (MV). Utilizando um método de estudo de caso, foi concebida uma intervenção educativa baseada em desafios de simulação de práticas num ambiente de código aberto que representa uma escola. O estudo envolveu nove estudantes inscritos em programas de pedagogia numa universidade da região de Biobío, no Chile. Ao longo do estudo, os alunos enfrentaram seis desafios com níveis de complexidade crescentes, utilizando a técnica de role-playing. Durante estes desafios, demonstraram competências pedagógicas e tecnológicas para o ensino na sua disciplina, alinhadas com os objetivos do currículo nacional. Para a recolha de dados, foi utilizado um diário de bordo no qual os participantes registaram os seus pontos fortes e fracos após cada desafio. Através de uma análise temática destes registos, os resultados evidenciam o valor pedagógico e tecnológico das simulações em ambiente virtual. Conclui-se que as simulações de práticas pedagógicas em un MV têm o potencial de enriquecer a formação de futuros professores, oferecendo uma plataforma que integra eficazmente o valor pedagógico e tecnológico das simulações em ambiente virtual.

Palavras-chave:

formação inicial, práticas pedagógicas, mundo virtual, simulações, estudo de caso.

Introducción

La crisis sanitaria acarreó profundas transformaciones en el contexto educativo, una de ellas fue la restricción de contacto directo entre los integrantes de comunidades educativas y la posibilidad de estar físicamente en las escuelas (Islam & Abiona, 2023). Por consiguiente, la necesidad de instruir a los futuros docentes a través de formas novedosas, seguras y respaldadas por tecnologías surgió de manera apremiante. Un Mundo Virtual (MV) puede proyectar la continuidad del proceso formativo de estudiantes de pedagogía, a través de simulaciones altamente interactivas y realistas, incluso desde antes de la llegada del COVID-19 (Badilla-Quintana & Sandoval-Henríquez, 2021).

Un MV es un entorno en línea multimedia, inspirado en la realidad donde los usuarios pueden interactuar entre sí a través de representaciones digitales *avatares* (Badilla & Meza, 2015). De acuerdo con Girvan (2018) un entorno simulado posee las siguientes características:

- i. proporciona al usuario un avatar con determinada apariencia y habilidades para mediar las interacciones con los demás;
- ii. permite que varios usuarios inicien sesión al mismo tiempo para respaldar la sensación de estar presentes en un espacio compartido;
- iii. facilita la interacción a través de medios basados en voz y texto;
- iv. proporciona una representación gráfica del espacio;
- v. registra las acciones de los usuarios, sus ubicaciones y la propiedad de los objetos creados.

La literatura da cuenta de las ventajas educativas de un MV en la Formación Inicial Docente (FID). Por ejemplo, en la revisión sistemática de Ade-Ojo *et al.* (2022) se indica que las simulaciones mediadas por tecnologías permiten, a los estudiantes en FID, reflexionar sobre su práctica y observar las acciones y comportamientos de los demás. Los autores concluyen que las simulaciones podrían utilizarse como una herramienta para aumentar la confianza, la autoeficacia y las habilidades de gestión de aula. En el trabajo de Ledger *et al.* (2022) se evidencia que un MV permite el cumplimiento de objetivos específicos de la FID, como la colaboración, el desarrollo de habilidades y la práctica reflexiva. Los autores concluyen que un MV facilita la representación, aproximación y descomposición de la práctica docente. Asimismo, reconocen que la integración de plataformas de simulación también se ve limitada por las expectativas individuales del proceso de enseñanza y aprendizaje, las dificultades asociadas con la interfaz y los problemas técnicos y de hardware.

Las simulaciones de prácticas pedagógicas constituyen una estrategia comúnmente utilizada en educación, que en la última década ha encontrado un creciente interés en las posibilidades de la tecnología. En sí misma, la simulación tiene diferentes ventajas:

- i. permite que los estudiantes aprendan en un entorno seguro y controlado (Billingsley *et al.*, 2019);
- ii. permite que los errores no tengan consecuencias negativas, más bien que sean una oportunidad para mejorar el propio aprendizaje (Kaufman & Irlanda, 2019);

- iii. facilita que la experiencia sea más motivadora y transferible a la realidad (Cohen *et al.*, 2020);
- iv. otorga mayor confianza a aquellos estudiantes que se sienten cohibidos en situaciones que impliquen interacción cara a cara (Ledger *et al.*, 2022).

En la literatura existe un modelo pedagógico y tecnológico que se centra en la construcción de situaciones de prácticas pedagógicas denominadas *retos*, que consisten en desafíos que implican la preparación y desarrollo de una clase en un MV, por parte de estudiantes en FID (Badilla & Meza, 2015). El modelo se organiza en tres categorías:

- i. escenario, que corresponde al contexto que debe enfrentar el estudiante y que se define por elementos como objetivos de aprendizaje, tipo y características de alumnos del sistema escolar, tiempo de instrucción y actividad pedagógica a desarrollar;
- ii. herramientas, entendidas como el material digital (videos, guías y lecturas complementarias) que se proporciona a los estudiantes para que se desplieguen en el escenario;
- iii. interacciones, definidas como los roles que se deben adoptar en el desarrollo del reto para lograr una simulación ajustada a las aulas reales.

Los retos diseñados de menor a mayor complejidad llevan a los estudiantes en FID a vivir experiencias inmersivas y construir diferentes tipos de soluciones como planificación de sesiones, elaboración de material didáctico e implementación de estrategias, entre otras.

En general, aunque el potencial de las plataformas de simulación ha sido ampliamente documentado en la literatura, en la práctica, la adopción en FID ha sido inconsistente y esporádica (Battal & Taşdelen, 2023; Frei-Landau & Levin, 2022; Hamilton *et al.*, 2021; Kelleci & Aksoy, 2020; Ledger *et al.*, 2022). Por consiguiente, este estudio busca explorar la experiencia de estudiantes en FID en simulaciones de prácticas pedagógicas en un mundo virtual.

Método

Es necesario contextualizar que este estudio de caso se sitúa en un proyecto de tres años denominado *TYMMI: Tecnologías y Modelos Pedagógicos en Mundos Inmersivos*, donde se desarrolló una intervención educativa para fortalecer las competencias pedagógicas y tecnológicas de estudiantes en FID. En el proyecto participaron 197 estudiantes de pedagogía de cinco países: El Salvador, Honduras, Brasil, Colombia y Chile; así como cuatro profesores de práctica encargados de retroalimentar el desempeño pedagógico y cuatro monitores encargados de guiar la ejecución de retos.

Diseño de estudio y participantes

Se utilizó un diseño de investigación cualitativa; en particular, se seleccionó el método estudio de caso para explorar la utilidad y valoración de las experiencias vividas por estudiantes en FID a partir de la simulación de prácticas pedagógicas en un mundo virtual.

Dada la naturaleza cualitativa de este estudio, se optó por seleccionar una submuestra constituida por nueve estudiantes pertenecientes a carreras de pedagogía de una universidad ubicada en la región del Biobío, Chile. Específicamente, cinco de los participantes cursaban la carrera de Pedagogía en Lenguaje y Comunicación; tres, la carrera de Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales y uno, la carrera de Pedagogía en Educación Diferencial. Todos se encontraban cursando el tercer año del plan de estudios, cuya duración teórica es de cinco años.

En relación con las consideraciones éticas, este estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la institución a la cual se adscriben los investigadores. Los estudiantes manifestaron su intención de participar, lo que se concretó con un consentimiento informado, documento que especificaba el objetivo de estudio, las condiciones tecnológicas necesarias para ingresar a un mundo virtual (disponibilidad de computador y conexión a internet) y la confidencialidad del tratamiento de la información proporcionada.

Diseño del Mundo Virtual

El mundo virtual TYMMI representa un establecimiento educativo con las instalaciones necesarias para efectuar el proceso de instrucción, utilizando el servidor de código abierto OpenSimulator. Las instalaciones seleccionadas para la ejecución de la experiencia correspondieron a: aulas, auditorios, laboratorios de computación y sala de docentes. Cada una de las instalaciones mencionadas contaban con el equipamiento respectivo: sillas, mesas, pizarras, proyectores y computadores, entre otros.

Para ingresar al mundo virtual, se proporcionaron cuentas de usuario y contraseñas de acceso a los participantes, como también se habilitó la opción de escoger libremente accesorios de vestuario para que los estudiantes personalizarán sus avatares, la representación de sus yo virtuales. La Figura 1 muestra las instalaciones utilizadas para desarrollar las simulaciones pedagógicas.

Figura 1
Instalaciones del mundo virtual



Nota. Arriba: edificio (izquierda) y auditorio (derecha). Abajo: sala de clases (izquierda) y sala de profesores (derecha).

Intervención educativa

La intervención tuvo por objetivo fortalecer la formación inicial docente, a través de las ventajas educativas del mundo virtual TYMMI. La intervención consistió en seis retos pedagógicos desarrollados en 90 minutos cada uno, durante un período de seis semanas (uno semanal). Los retos fueron guiados por un moderador que, con anterioridad a su ejecución, hacía envío de las instrucciones y recursos didácticos como lecturas complementarias y videos. Con estas herramientas, el participante debía diseñar la actividad educativa específica. Dependiendo del reto, el participante planificaba una clase o exposición, considerando un objetivo de aprendizaje de su área disciplinar o seleccionar datos de interés para la comunidad educativa, un nivel educativo a elección y un tiempo de instrucción de siete minutos.

Cada reto estuvo fundamentado en la técnica de juego de roles. El participante debía simular determinados roles: docente al ejecutar su clase, y estudiante/ apoderado(tutor)/codocente al participar de las actividades propuestas por sus pares. Al finalizar cada reto, el estudiante en FID recibió retroalimentación verbal y escrita sobre su desempeño, por parte de un profesor de práctica de la universidad. En la Tabla 1 se indican los objetivos que perseguía cada reto pedagógico.

Tabla 1
Objetivos de cada reto pedagógico

Nº sesión	Reto	Objetivo del reto
1	Conociendo el MV (apresto)	Conocer las herramientas tecnológicas del mundo virtual.
2	Preguntas generadoras	Presentar una estrategia para activar conocimientos previos.

Nº sesión	Reto	Objetivo del reto
3	Organizadores gráficos	Explicar un organizador gráfico como herramienta de síntesis de información.
4	Técnicas de evaluación	Desarrollar una técnica de evaluación formativa para el aprendizaje de sus estudiantes.
5	Reunión de apoderados/tutores	Ejecutar una reunión de apoderados presentando aspectos relevantes del Proyecto Educativo de una escuela.
6	Adecuaciones curriculares	Aplicar una propuesta de adecuaciones curriculares de acceso para un curso previamente determinado.

En la Figura 2 se observa a los participantes ejecutando la clase en el rol de docente y a sus pares contribuyendo a una simulación más realista, al asumir características y conductas de alumnos del sistema escolar.

Figura 2
Ejecución de un reto pedagógico



Instrumento de recopilación de información

Como instrumento de recopilación de datos se utilizó la bitácora, entendida como una narración escrita en la que los participantes manifiestan sus apreciaciones respecto a la experiencia de simulación pedagógica. Tras la finalización de cada reto, se solicitó a los participantes que registraran en su bitácora aspectos como: desarrollo general de la actividad, rol desempeñado en el reto, estrategias pedagógicas detectadas, recursos tecnológicos disponibles, así como el reconocimiento de sus fortalezas y debilidades como docente. El diseño del instrumento fue de elaboración propia, sometido a validación a través de juicio de expertos. Concretamente, participaron de la validación cuatro doctores en educación con experiencia en tecnologías para la innovación y el aprendizaje, quienes se manifestaron respecto de la pertinencia y claridad en las preguntas.

Análisis de información

Se realizó un análisis temático utilizando el procedimiento descrito por Flores (2009). Concretamente, el proceso de análisis se desarrolló en tres fases:

- i. fase de análisis exploratorio,
- ii. descripción y reducción de datos,
- iii. interpretación.

En la fase 1 se desarrolla la codificación de primer orden, donde se identifican las unidades de significados, generando códigos con sus respectivas definiciones. En la fase 2 se desarrolla la codificación de segundo orden, en la que se levantan categorías de análisis a partir de la teoría y la frecuencia de códigos hallados en las unidades de significado. Finalmente, en la fase 3, se ejecuta la codificación de tercer orden, donde se desarrolla la narrativa de análisis del contenido, se verifica la plausibilidad de relaciones entre categorías y subcategorías, como también se obtienen resultados y conclusiones. El análisis temático se realizó utilizando el software Nvivo versión 12.

La definición de categorías y subcategorías resultó consistente con la propuesta desarrollada por Henríquez (2022) que exploró las experiencias inmersivas de estudiantes de pedagogía en Educación Diferencial, en el marco del proyecto TYMMI. Estas categorías son: valor pedagógico y valor tecnológico. En la Tabla 2 se indican las categorías y subcategorías junto a sus respectivas definiciones.

Tabla 2
Categorías y subcategorías

Categorías/Subcategorías	Definición
Valor pedagógico	Cualidades pedagógicas de la experiencia inmersiva que tributan a la FID
Conocimiento de estrategias	Conocimiento adquirido y valoración respecto a las estrategias pedagógicas tras la ejecución de retos
Práctica de la docencia	Valor pedagógico de las simulaciones para practicar y reflexionar acerca del propio desempeño
Valor tecnológico	Cualidades tecnológicas del servidor y su funcionamiento para las simulaciones pedagógicas
Positivo	Cualidades tecnológicas del servidor y su funcionamiento que facilitan las simulaciones
Negativo	Cualidades tecnológicas del servidor y su funcionamiento que obstaculizan las simulaciones

Resultados

Los resultados se exponen en función a las categorías y subcategorías.

Categoría: Valor pedagógico

Los participantes valoraron favorablemente la experiencia inmersiva puesto que, a través de los retos, lograron simular prácticas pedagógicas y dar continuidad a su proceso formativo, ante el cierre masivo de establecimientos educacionales por el contexto sanitario.

"Actualmente, debido a la contingencia, no tenemos la posibilidad de realizar prácticas pedagógicas, por lo que estas instancias son muy significativas, permiten sentirse más cerca del sistema escolar y poner en práctica nuestros conocimientos", comentó el participante 7. Mientras tanto, el participante 9 dijo: "Dentro del contexto de pandemia mi práctica pedagógica fue suspendida, por lo que participar de los desafíos me brindó, en cierta parte, la experiencia del trabajo docente".

Subcategoría: Conocimiento de estrategias

En primer lugar, el reto **Preguntas Generadoras** consistió en que los participantes debían iniciar una clase presentando un contenido a través de un video, imagen o texto breve. Enseguida, debían formular tres preguntas para indagar en el conocimiento previo de sus estudiantes.

Frente a este reto, los participantes resaltaron la necesidad de recabar los conocimientos ya existentes para la construcción de nuevos aprendizajes. El participante 2 sostuvo: "Las preguntas generadoras juegan un rol importante debido a que introducen este nuevo tema a partir de un conocimiento previo que poseen los estudiantes, de los cuales puedan asociar y, por ende, aprender de una manera más eficaz".

Si bien a la hora de comenzar una nueva unidad o clase se retoman contenidos previos, no había tomado la real importancia de incorporar estas preguntas dentro de la planificación o guía que se confecciona a la hora de ejecutar una clase. (Participante 5)

Las preguntas generadoras se pueden utilizar para activar conocimientos previos al inicio de una unidad didáctica. Para ser sincera, nunca había escuchado esa estrategia con el nombre de "generadoras" o simplemente no las recordaba, pero me gusta mucho la forma en cómo estas preguntas nos ayudan a identificar los conocimientos que poseen los estudiantes antes de enseñar un contenido a fondo, pues es importante saber qué es lo que saben y qué no saben para que su aprendizaje sea significativo. (Participante 8)

Sin dudas los aprendizajes reforzados el día hoy los seguiré aplicando en mi práctica pedagógica, pero ahora prestando mayor atención a las preguntas, ya que estas son las que permiten crear esta conexión entre lo que se sabe y lo que se va a aprender. (Participante 9)

En segundo lugar, el reto **Organizadores Gráficos** consistió en que los participantes debían dar a conocer un contenido disciplinar acotado, utilizando un recurso didáctico. Luego, instruían a sus estudiantes respecto a la elaboración de un determinado organizador para sintetizar el contenido inicialmente abordado. Frente a este reto, los participantes reconocieron, a través del trabajo de sus pares, el aprendizaje de distintos organizadores para comparar datos, ordenar acontecimientos y/o estructurar información. Además, coincidieron en que su aplicación en el aula mejoraría la comprensión del contenido explicado. El participante 4 indicó que la actividad le gustó mucho, "ya que cada participante tuvo la oportunidad de desempeñar el rol de profesor, mediante la explicación de su presentación Power Point: pudimos socializar distintos organizadores gráficos que no conocíamos".

Este reto me pareció muy interesante ya que a veces, como docentes, dejamos un poco de lado si todos los estudiantes lograron comprender la teoría y si podría poner en práctica lo aprendido; por eso enseñar y hacer organizadores gráficos en conjunto nos permite despejar dudas y, a la vez, terminar de entender la información dada durante toda la unidad. (Participante 6)

Respecto a los organizadores gráficos, me pareció que todos eligieron organizadores muy acordes al tema que trataban. Considero que realizar este tipo de actividades con alumnos reales es muy importante para que estos puedan desarrollar habilidades como sintetizar información y esquematizar. El aprender a organizar la información así es un método muy efectivo para aprender conceptos de todo tipo, y como se vio, es aplicable a muchas disciplinas. (Participante 7)

En tercer lugar, en el reto **Técnicas de Evaluación**, los participantes debían presentar un contenido utilizando un recurso didáctico y enseguida aplicar una técnica de evaluación formativa para retroalimentar el aprendizaje. Los participantes evidenciaron su desconocimiento de las técnicas de evaluación y las valoraron positivamente, considerándolas como rápidas, dinámicas y efectivas. Asimismo, rescataron la utilidad del material de estudio entregado, para posteriormente utilizarlo en las aulas reales.

En relación con la actividad de hoy, puedo hacer mención que fue muy valiosa para mi formación como profesor, pues me permitió recordar algunas técnicas de evaluación y aprender otras que, aunque conocía por nombre (como el ticket de salida) no había tenido la posibilidad de estudiar en mayor profundidad. De esta manera, dispongo del material y del conocimiento para evaluar al final de las clases de manera rápida y certera, pues, es sabido que, dentro de las partes de una clase, suele ser esta la que, en muchos casos, no concreta el objetivo de evaluar o retroalimentar. (Participante 5)

Las técnicas de evaluación formativa me parecieron interesantes y son una muy buena forma de saber cómo el estudiante está comprendiendo la temática de la clase y si nosotros como docentes debemos cambiar metodologías para que ellos logren obtener un aprendizaje significativo. (Participante 6)

Me llamó la atención particularmente la que yo utilicé el "Ticket de Salida", ya que es una forma de monitorear los aprendizajes de los estudiantes y, también, las cosas que no han quedado tan claras para seguir reforzándolas. Me gusta que sea en formato de ticket, ya que hace la experiencia real en aula mucho más dinámica. En cierto modo "obliga" al estudiante a mostrarnos sus aprendizajes y, también, a retroalimentar al profesor, y todo esto de una forma muy dinámica y entretenida para el alumno. (Participante 7)

En cuarto lugar, en el reto **Reunión de Apoderados**, los estudiantes en FID asumieron el rol de docente para presentar, en una reunión de tutores y apoderados, el Proyecto Educativo de un determinado establecimiento. Los participantes indicaron que la universidad escasamente los prepara para esta instancia y expusieron su desconocimiento acerca de la sinergia y estructura de este tipo de interacción, por ende, valoraron positivamente el tener un acercamiento simulado.

La actividad de hoy me gustó mucho, ya que cada participante tuvo la oportunidad de desenvolverse en su rol de profesor/a jefe de un curso y establecimiento respectivo, lo cual nos sirve para practicar ciertas habilidades que debemos tener para relacionarnos con los apoderados, además de conocer distintas realidades educativas. (Participante 4)

Por lo general, instancias como estas y otras más (como las labores administrativas de llenado del libro de clases) no son enseñadas dentro de las facultades a los futuros profesores y solo se aprenden por medio de las prácticas bajo el alero de un profesor guía. Fue interesante ver una representación de lo que verdaderamente ahí ocurre, es decir, apoderados consultando por aspectos que uno pensaría ya están resueltos a la hora de matricular a un estudiante, como la orientación del establecimiento, laico o de una religión. (Participante 5)

El presenciar una gran variedad de roles dentro de la reunión fue bastante bueno, ya que se asemeja a la realidad dentro de la comunidad educativa, y el prepararse para responder y saber trabajar con la diversidad de apoderados que existen fue provechoso. (Participante 9)

Finalmente, en el reto **Adecuaciones Curriculares** los participantes debían exponer ante un consejo de profesores, una propuesta de adecuaciones de acceso para un curso ficticio con determinadas características. Los participantes coincidieron en que el docente debe ser un agente de cambio y contar con valores, conocimientos y actitudes para que todos los estudiantes tengan éxito.

Durante el reto de hoy aprendimos a presentar frente a un consejo de curso las distintas adecuaciones que se deben realizar de acuerdo con las diferentes necesidades que pudieran tener los estudiantes en un aula. En lo personal, no sabía que esto existía, o sea, no sabía que había un documento oficial que guiara estos aspectos, pues siempre pensé que el docente lo hacía de acuerdo con las distintas necesidades y a su propio conocimiento. (Participante 1)

Considero que el reto nos sirve para tomar consciencia de la importancia del trabajo colaborativo, además de conocer y analizar las distintas adecuaciones curriculares que podemos realizar en cada contexto educativo particular, dado a que, quedó en evidencia que este trabajo prácticamente no se realiza en la universidad y es una competencia que como docentes debemos manejar muy bien. (Participante 4)

Resultó atractivo ver la forma de adecuar ciertos aprendizajes a las capacidades de estudiantes que, por ejemplo, poseen Trastorno de Espectro Autista o que han tenido intentos suicidas, hechos que no se pueden obviar, que hay que adaptar y esto únicamente se logra por medio del trabajo del profesor, los distintos departamentos de un establecimiento y naturalmente de los estudiantes. También fue interesante aprender que estas adecuaciones se pueden implementar a la hora de lograr un aprendizaje o cambio significativo, como lo fue plantear la idea de unir más a un curso que es más bien individualista y que tampoco tiene sentido del orden o la limpieza. (Participante 5)

Las adecuaciones curriculares surgen de las necesidades y problemas que podemos encontrar en un aula, los docentes deben conocer tanto las dificultades y fortalezas cognitivas de sus estudiantes y también las de la infraestructura; no es fácil trabajar solo en estas adecuaciones, tenemos que trabajar en sinergia tanto docentes como especialistas en educación especial y psicólogos ya que de esta forma será más fácil encontrar soluciones pertinentes. (Participante 6)

Subcategoría: Practicar la docencia

La experiencia inmersiva permitió a los participantes practicar y reflexionar sobre el desempeño pedagógico, detectando aspectos a mejorar en torno a la preparación de la enseñanza, la convivencia en el aula y la ansiedad al exponer un contenido.

El participante 1 sostuvo que, en relación con su presentación: "No sabía muy bien cómo presentar y organizar la información; además, el manejo de grupo es algo que debo mejorar para el siguiente reto, tuve estudiantes muy exigentes".

Cuando me tocó desempeñar el rol de docente estaba un poco preocupada, ya que no sabía si sería capaz de controlar la situación del desorden (rol de mis compañeros). Traté de hacerlo de la mejor manera posible, y por los posteriores comentarios que hicieron en el grupo parece que logré manejar la situación bastante bien. Me sentí muy aliviada con eso, sin embargo, sé que aún tengo mucho que mejorar. (Participante 7)

Me puse nerviosa cuando presenté mi clase, es algo que me suele pasar también en las exposiciones que he realizado en la universidad, y no es por poca preparación o porque dude de mis conocimientos, sino porque me produce ansiedad antes y durante la realización de actividades de este tipo, pero es algo en lo que estoy trabajando. (Participante 8)

Considero que esta semana mi presentación fue más débil que la semana anterior y me quedé con la incertidumbre de si pasé bien el contenido o al estar más enfocada en el comportamiento de los demás perdí tiempo, porque no pude explicar los aspectos claves de mi organizador gráfico como a mí me hubiese gustado. (...) El poder dialogar y realizar trabajo colaborativo fue significativo para mí, ya que desde las distintas especialidades tuvimos que trabajar en conjunto, llegar a acuerdos y por sobre todo crear instancias de reflexión y de diálogo, lo cual será clave para mi labor como futura docente. (Participante 9)

Categoría: Valor tecnológico

Los estudiantes en FID, a partir las experiencias vivenciadas en el mundo inmersivo, reflexionaron acerca de la aplicabilidad de esta herramienta tecnológica en el contexto educacional actual, rescatando cualidades como la innovación, inmersión, motivación y entretenimiento. Además, dieron mención a posibles actividades a realizar en su futuro rol docente.

Sería muy grata en el sentido del uso y puesta en práctica con mis estudiantes, pues es algo llamativo y que puede lograr grandes aprendizajes relacionadas a las TIC (...) Me gustaría seguir utilizando las herramientas, especialmente, utilizarlo con estudiantes de colegio, ya que creo que sería muy enriquecedor para ellos y para mí como futuro docente. Aprender haciendo es la mejor forma. (Participante 1)

Es una excelente herramienta para generar actividades con estudiantes en un contexto de aprendizaje real, sobre todo para dar instrucciones y complementar temas por medio de los enlaces de YouTube (...). Considero que les motivaría bastante el hecho de tener su propio avatar, con vestimenta y características físicas. (Participante 4)

Pienso que la idea de realizar clases con este tipo de plataformas puede ser bastante positiva ya que es mucho más interactiva que las clases online en formato de videoconferencia (Zoom, Google Meets, etc.). Es una forma de mantener a los estudiantes pendientes y a la vez es una forma divertida de realizar las clases, ya que tiene mucha similitud con un videojuego. Me gustaría poder aplicar esta tecnología en el futuro, cuando sea docente. (Participante 7)

Por su parte, el participante 8 expresó: "Sirve mucho para la realización de actividades sincrónicas, para cuando uno quiera cambiar un poco la metodología, dado que en este siglo la tecnología es muy importante y motivadora para la enseñanza-aprendizaje de las y los estudiantes". En tanto que el participante 9 dijo: "Como futura docente puedo utilizar la tecnología para facilitar el aprendizaje y que esta también sea un factor motivante para los alumnos".

Subcategoría: Positivo

Los participantes destacan que el mundo virtual permite dialogar y comunicar en tiempo real con otros, a través del chat de texto y de voz, interactuar con los distintos objetos virtuales que se encuentran a su alrededor y personalizar el avatar referenciando sus propias características físicas.

La modalidad me interesó bastante, sobre todo por la capacidad de interacción y accesibilidad que existe dentro de esta isla, refiriéndome a la posibilidad de ver videos de la plataforma de YouTube, poder acceder a Twitter y poder ver documentos con la información de los retos, como si fuese un afiche que estuviese pegado en algún lugar de la universidad. (Participante 1)

La plataforma me permitió realizar muchas acciones. Aprendí a moverme con mi avatar por la isla caminando, corriendo y también volando. Aprendí a modificar la apariencia de mi avatar, y después de la clase me dediqué a perfeccionarla para que fuera lo más parecida a mí. En la clase aprendí también a hacer amigos dentro de la plataforma, como también a comunicarme con ellos mediante chat privado y llamada. (Participante 7)

El moderador me enseñó a cómo vestir mi avatar, cómo hacer diferentes gestos dentro del reto y a cómo guardar estas acciones. Aprendí a hablar por el chat tanto de manera general como personal con algunos participantes, pude agregar contactos y llamarlos por la aplicación y también pude hablar en voz alta. Aprendí a ver videos dentro de una pantalla que es muy similar a la vida real, a utilizar un computador virtual para abrir vínculos dentro de mi propio notebook, me enseñó cómo sentarme en una silla y, al mismo tiempo, cómo pararme de esta; todas las actividades fueron muy interesantes y enriquecedoras. (Participante 8)

Subcategoría: Negativo

En cuanto a las valoraciones negativas los participantes señalaron que el mundo virtual requiere de una buena conexión a internet, de lo contrario la interacción con otros ocurre con lentitud e intermitencia. Sin embargo, esta dificultad se presentó solo en el reto inicial. Esta situación no impidió la continuidad del estudio y el desenvolvimiento como docente por parte de los participantes dentro del mundo virtual.

"El único problema que veo en este tipo de plataforma es que requiere de una buena conexión a internet", comentó el participante 7.

Cabe mencionar que me coloqué un poco ansiosa cuando las cosas no resultan como espero, por ejemplo, cuando mi conexión estaba inestable me pude percatar de que me desesperé un poco debido a que no podía escuchar bien las instrucciones y explicaciones del moderador y, por lo mismo, no pude participar de todas las actividades como quería y esperaba. Pese a todo, me gustaron todas las actividades realizadas. (Participante 8)

Finalmente, los participantes describieron dificultades relacionadas con la instalación y manejo de las funciones del avatar (caracterización, desplazamiento y manipulación). Esto fue resuelto con el apoyo del equipo técnico. Adicionalmente, se entregaron manuales con videos tutoriales para la instalación del visor y el uso del avatar. Cabe señalar que, tras entregar las cuentas (usuario y contraseña) a los participantes, estos pudieron practicar sus habilidades sin restricción de tiempo.

Instalar el programa vía internet me resultó un poco complejo ya que no me dejó ingresar de manera correcta. Tuve que actualizar la versión. Debido a eso, considero que podría resultar complejo para alguien que instale el programa de manera individual, pero me gustaría resaltar la ayuda y disposición que existió por parte del equipo, sumado a los videos explicativos que existían. (Participante 2)

Considero que me falta manejo en la plataforma, ya que es un mundo nuevo para mí, por lo tanto, si se presentan algunas dificultades, puede que me cueste solucionarlas por mi cuenta, al menos por el momento, sin embargo, creo que me he ido desenvolviendo bien. (Participante 4)

El participante 6 aportó: "Me gustaría que se mejorara la apariencia de los avatares ya que no se les puede hacer muchos cambios, como el color de piel, el cabello es difícil de arreglar al igual que la ropa".

Discusión

Las simulaciones de prácticas pedagógicas en el mundo virtual TYMMI muestran un potencial prometedor en la formación de futuros docentes, con beneficios pedagógicos y tecnológicos. Por una parte, proporciona oportunidades para la adquisición de conocimientos, la reflexión y la mejora continua de competencias. Los estudiantes en FID tienen la posibilidad de experimentar entornos de aula simulados, interactuar con situaciones de enseñanza realistas y perfeccionar sus enfoques didácticos en un ambiente seguro y controlado.

Por otra parte, los beneficios tecnológicos son notables. Las simulaciones en TYMMI facilitan la identificación y la participación activa de los estudiantes mediante la caracterización del avatar, los efectos sonoros, la disposición de los objetos tridimensionales y los sistemas de comunicación. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos técnicos y las disparidades en el acceso a la tecnología para garantizar una educación equitativa y efectiva.

Las categorías obtenidas en el análisis temático hacen referencia al valor pedagógico y tecnológico. A continuación, se contrastan los hallazgos a la luz de los antecedentes existentes.

Respecto al valor pedagógico, los resultados son consistentes con investigaciones previas sobre uso de mundos virtuales para la simulación de prácticas pedagógicas, donde los estudiantes en FID reconocen la contribución de las simulaciones para la adquisición de conocimientos didácticos y la práctica de la docencia (Arvola *et al.*, 2018; Badilla-Quintana & Sandoval-Henríquez, 2021; Frei-Landau & Levin, 2022; Seufert *et al.*, 2022). Concretamente, en la investigación de Badilla *et al.* (2017) los estudiantes en FID destacaron que la experiencia inmersiva les permitió profundizar su conocimiento didáctico y disciplinar, como también, reflexionar sobre el propio desempeño docente. En el trabajo de Kelleci & Aksoy (2020) los estudiantes en FID consideraron que el mundo virtual era una plataforma efectiva para proporcionar una retroalimentación oportuna, adecuada y útil respecto al desempeño docente. Al mismo tiempo, valoraron positivamente las simulaciones, puesto que les permitían aprender del error y mejorar sus habilidades.

En este estudio, los participantes pudieron conocer y practicar estrategias y recursos como preguntas generadoras, organizadores gráficos, técnicas de evaluación y adecuaciones curriculares. Además, pudieron reflexionar sobre el desempeño, detectando aspectos a mejorar. En general las ventajas educativas de este soporte tecnológico se encuentran ampliamente documentadas, con investigaciones que destacan su potencial para facilitar una gama de habilidades, conocimientos y entendimientos requeridos por los futuros docentes (Billingsley *et al.*, 2019; Hamilton *et al.*, 2021; Ledger *et al.*, 2022; Theelen *et al.*, 2019).

Ahora bien, el estudio se realizó durante un tiempo específico en crisis sanitaria. Los participantes manifestaron que, a través de las simulaciones de prácticas pedagógicas, lograron dar continuidad a su proceso formativo ante el cierre masivo de establecimientos educacionales. Bajo esta lógica, el estudio está en sintonía con investigaciones que enfatizan que los entornos simulados pueden complementar y apoyar la experiencia práctica de la FID en contextos de pandemia y postpandemia (Badilla-Quintana & Sandoval-Henríquez, 2021; Ball *et al.*, 2021; Sasaki *et al.*, 2020).

Respecto al valor tecnológico, los resultados obtenidos evidencian que el mundo virtual permite la interacción verbal y no verbal con otros, y personalizar el avatar a las características individuales. Investigaciones anteriores coinciden en destacar estos elementos centrales, como también identifican otros aspectos no reportados por los participantes de este estudio de caso. Por ejemplo, en el trabajo de Frei-Landau & Levin (2022) los estudiantes en FID resaltaron que el soporte tecnológico les permitió participar en simulaciones desde su zona de confort pese a la distancia geográfica en la que se ubicaban. En Delamarre *et al.* (2021) los participantes evaluaron las instalaciones y animaciones de un mundo virtual como realistas y auténticas.

El estudio también revela algunas dificultades en las simulaciones. Entre ellos, la interferencia del audio atribuible a la conectividad y el manejo de las funciones de avatares (caracterización, desplazamiento y manipulación) atribuible a la experiencia previa de los usuarios. Lo anterior es consistente con antecedentes empíricos. Por ejemplo, en el trabajo de Badilla *et al.* (2017) los participantes señalaron problemas técnicos con el audio, lo cual obstaculizaba la interacción con sus pares. Por otra parte, en la investigación de Dogan *et al.* (2019) los estudiantes en FID experimentaron la ralentización durante las simulaciones por temas de conectividad.

En este estudio las dificultades de audio se presentaron solo en el reto inicial, mientras que el dominio de las funciones de avatares fue mejorando con la práctica sostenida. Ambas situaciones no impidieron la continuidad en la participación ni el desenvolvimiento como docentes dentro de cada reto. Los participantes contaron con apoyo técnico permanente, manuales para la configuración del mundo virtual y video tutoriales para la instalación del visor y usabilidad del avatar. Aunque en el estudio se tomaron estos resguardos, las tecnologías pueden convertirse en una barrera para una educación equitativa, por las brechas entre estudiantes de niveles socioeconómicos ventajosos y desfavorecidos, donde solo algunos acceden a computadores e internet. Esta brecha es alarmante considerando el contexto de educación a distancia que se ha debido implementar ante la crisis sanitaria (Acevedo *et al.*, 2020; CEM, 2021; Grewenig *et al.*, 2021).

Conclusiones

La formación práctica de la docencia se ha desarrollado tradicionalmente en establecimientos educativos. Asimismo, en algunos planes de estudio las prácticas pedagógicas se realizan tardíamente, lo cual obstaculiza la inmersión a la realidad escolar y el acercamiento al futuro ejercicio profesional docente. Pese a los reiterados llamados, persiste una desconexión entre el conocimiento académico y los saberes adquiridos desde las aulas.

Las simulaciones de prácticas pedagógicas a través de mundos virtuales ofrecen oportunidades de aprendizaje previas al servicio y acordes a la realidad educativa de las escuelas. Sin embargo, para que los estudiantes en FID dominen la enseñanza, las prácticas o retos (como se han denominado en este estudio) deben ser consistentes en el itinerario formativo, ofertando un repertorio de actividades y tareas desde el comienzo de la carrera de pedagogía. En el estudio los participantes reportaron desconocimiento de varios contenidos y habilidades, enfatizando que la universidad escasamente los prepara en instancias como dirigir una reunión de apoderados, aplicar adecuaciones curriculares y mantener el dominio del curso.

Es necesario que los formadores de profesores diseñen retos auténticos que acerquen al futuro docente al mundo profesional. En el estudio se elaboraron e implementaron seis retos, en base al modelo pedagógico propuesto por Badilla & Meza (2015), que pueden ser perfectamente replicados en diferentes soportes de mundos virtuales: SecondLife, Decentraland, Active Worlds, There y Minecraft. Ahora bien, los formadores deben brindar retroalimentación oportuna sobre el actuar docente tras cada reto. En el estudio, esto fue realizado por un académico que entregaba comentarios en forma verbal y escrita, así los participantes

lograban analizar su rendimiento y mejorar sus habilidades para enfrentar con mayor dominio el siguiente reto.

Este estudio presenta varias limitaciones que deben ser consideradas al reportar los resultados. En primer lugar, se centró en las experiencias de nueve participantes provenientes de una misma institución con diferente distribución respecto al área disciplinar. Futuras investigaciones deben buscar la representatividad de la muestra y sus respectivas áreas del conocimiento. En segundo lugar, los estudiantes en FID participaron de simulaciones de prácticas pedagógicas durante cinco retos (excluyendo el reto de apresto). Futuras investigaciones deben centrarse en los beneficios de las simulaciones en una práctica de retos sostenida en el tiempo. En tercer lugar, la intervención basada en el modelo pedagógico se efectuó durante un periodo de tiempo específico: en pandemia. Los próximos estudios deben examinar el uso del modelo en circunstancias ordinarias. Por último, la recogida de datos se realizó mediante la aplicación de un único instrumento (al finalizar cada reto) con el propósito de valorar las experiencias de estudiantes en FID a partir de la simulación de prácticas pedagógicas en un mundo virtual. Futuras investigaciones deben incorporar mediciones tanto directas como indirectas para determinar el efecto de las simulaciones sobre el desempeño docente. A pesar de estas limitaciones, creemos que, como estudio de caso, puede servir de guía para la implementación de simulaciones en la formación inicial docente.

Notas:

Aprobación final del artículo:

Dra. Verónica Zorrilla de San Martín, editora responsable de la revista.

Contribución de autoría:

María Graciela Badilla-Quintana: concepción del trabajo, diseño de la investigación, recolección de datos, procesamiento y análisis de la información, elaboración y corrección del documento.

Francisco Javier Sandoval-Henríquez: recolección de datos, procesamiento y análisis de la información, elaboración y corrección del documento.

Financiamiento:

Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt Regular), [Folio: 1231136].

Referencias

- ACEVEDO, I., CASTRO, E., FERNÁNDEZ, R., FLORES, I., PÉREZ, M., SZEKELY, M. & ZOIDO, P. (2020). *Los costos educativos de la crisis sanitaria en América Latina y el Caribe*. División de Educación Sector Social. <http://dx.doi.org/10.18235/0002838>
- ADE-OJO, G. O., MARKOWSKI, M., ESSEX, R., STIELL, M., & JAMESON, J. (2022). A systematic scoping review and textual narrative synthesis of physical and mixed-reality simulation in pre-service teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(3), 861-874. <https://doi.org/10.1111/jcal.12653>
- ARVOLA, M., SAMUELSSON, M., NORDVALL, M., & RAGNEMALM, E. L. (2018). Simulated Provocations: A Hypermedia Radio Theatre for Reflection on

Classroom Management. *Simulation & Gaming*, 49(2), 98–114. <https://doi.org/10.1177/1046878118765594>

BADILLA, M. G., & MEZA, S. (2015). A pedagogical model to develop teaching skills. The collaborative learning experience in the Immersive Virtual World TYMMI. *Computers in Human Behavior*, 51(2015), 594–603. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.016>

BADILLA, M. G., VERA, A., & LYTRAS, M. D. (2017). Pre-service teachers' skills and perceptions about the use of virtual learning environments to improve teaching and learning. *Behaviour & Information Technology*, 36(6), 575–588. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2016.1266388>

BADILLA-QUINTANA, M. G., & SANDOVAL-HENRÍQUEZ, F. J. (2021). Students' Immersive Experience in Initial Teacher Training in a Virtual World to Promote Sustainable Education: Interactivity, Presence, and Flow. *Sustainability*, 13(22), 12780. <https://doi.org/10.3390/su132212780>

BALL, C., HUANG, K., & FRANCIS, J. (2021). Virtual reality adoption during the COVID-19 pandemic: A uses and gratifications perspective. *Telematics and Informatics*, 65, 101728. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101728>

BATTAL, A. & TAŞDELEN, A. (2023). The Use of Virtual Worlds in the Field of Education: A Bibliometric Study. *Participatory Educational Research*, 10(1), 408–423. <https://doi.org/10.17275/per.23.22.10.1>

BILLINGSLEY, G., SMITH, S., SMITH, S., & MERITT, J. (2019). A systematic literature review of using immersive virtual reality technology in teacher education. *Journal of Interactive Learning Research*, 30(1), 65–90.

CEM (2021). *Efectos de la suspensión de clases presenciales en contexto de pandemia por COVID-19*. Centro de Estudios MINEDUC.

COHEN, J., WONG, V., KRISHNAMACHARI, A., & BERLIN, R. (2020). Teacher coaching in a simulated environment. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 42(2), 208–231. <https://doi.org/10.3102/0162373720906217>

DELAMARRE, A., SHERNOFF, E., BUCHE, C., FRAZIER, S., GABBARD, J., & LISETTI, C. (2021). The interactive virtual training for teachers (IVT-T) to practice classroom behavior management. *International Journal of Human-Computer Studies*, 152, 102646. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102646>

DOGAN, D., YIGİT, M. F., ALIR, A., FIDAN, A., ÖZBAY, Ö., & TUZUN, H. (2019). Examining pre-service teacher opinions on using a teacher training simulation. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 150–174. <http://doi.org/10.9779/pauefd.450501>

FLORES, R. (2009). *Observando observadores: una introducción a las técnicas cualitativas de investigación social*. Ediciones UC.

FREI-LANDAU, R., & LEVIN, O. (2022). The virtual Sim (HU) lation model: Conceptualization and implementation in the context of distant learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 117, 103798. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103798>

GIRVAN, C. (2018). What is a virtual world? Definition and classification. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9577-y>

- GREWENIG, E., LERGETPORER, P., WERNER, K., WOESSMANN, L., & ZIEROW, L. (2021). COVID-19 and educational inequality: How school closures affect low-and high-achieving students. *European economic review*, 140, 103920. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2021.103920>
- HAMILTON, D., MCKECHNIE, J., EDGERTON, E., & WILSON, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: a systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, 8, 1–32. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2>
- HENRÍQUEZ, A. (2022). *Experiencias de estudiantes en formación inicial docente sobre simulación de prácticas pedagógicas en mundos virtuales inmersivos y su aporte a la inclusión educativa* [Tesis de magister, Universidad Católica de la Santísima Concepción].
- ISLAM, R., & ABIONA, O. (2023). Impact of Remote Learning on Student Performance and Grade: A Virtual World of Education in the COVID-19 Era. *International Journal of Communications, Network and System Sciences*, 16, 115-129. <https://doi.org/10.4236/ijcns.2023.166009>
- KAUFMAN, D., & IRELAND, A. (2019). Simulation as a strategy in teacher education. *Oxford Research Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.478>
- KELLECI, O., & AKSOY, N.C. (2020). Using Game-Based Virtual Classroom Simulation in Teacher Training: User Experience Research. *Simulation & Gaming*, 52(2), 204-225. <https://doi.org/10.1177/1046878120962152>
- LEDGER, S., BURGESS, M., RAPPA, N., POWER, B., WONG, K., TEO, T., & HILLIARD, B. (2022). Simulation platforms in initial teacher education: Past practice informing future potentiality. *Computers & Education*, 178, 104385. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104385>
- SASAKI, R., GOFF, W., DOWSETT, A., PAROISSIEN, D., MATTHIES, J., DI IORIO, C., MONTEY, S., ROWE, S., & PUDDY, G. (2020). The practicum experience during Covid-19 – Supporting pre-service teachers practicum experience through a simulated classroom. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 329-339. <http://hdl.handle.net/1959.3/455926>
- SEUFERT, C., OBERDÖRFER, S., ROTH, A., GRAFE, S., LUGRIN, J. L., & ERICH, M. (2022). Classroom management competency enhancement for student teachers using a fully immersive virtual classroom. *Computers & Education*, 179, 104410. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104410>
- THEELEN, H., VAN DEN BEEMT, A., & DEN BROK, P. (2019). Classroom simulations in teacher education to support preservice teachers' interpersonal competence: A systematic literature review. *Computers & Education*, 129, 14-26. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.015>