

Laboratorios inmersivos en el metaverso para el Desarrollo de habilidades comunicativas en universitarios

Claudia Alejandra Rosero Noguera¹, Luis Fernando González Alvarán¹, José Javier Rodríguez Hoyos², Oscar Augusto Bedoya Carvajal³

¹ Facultad de Ingeniería, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia

² Vicerrectoría de Docencia, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia

³ Facultad de enfermería, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

{carosero, lfgonzaleza, jjrodriguezh}@elpoli.edu.co, oscar.bedoya@udea.edu.co

Resumen. La brecha entre las competencias comunicativas de los recién graduados y las expectativas laborales exige replantear la formación universitaria. Aunque la asertividad y la escucha activa son vitales, el aula tradicional limita la simulación de contextos profesionales. Este artículo presenta el diseño metodológico y la validación cualitativa de laboratorios inmersivos en el metaverso. Se estructuraron dos prototipos: una sala de triaje (Enfermería) y una sala corporativa (Ingeniería). Tras entrevistas semiestructuradas con expertos, los resultados exponen el refinamiento pedagógico de la arquitectura virtual. Se concluye que el diseño posee alto potencial para entrenar habilidades blandas, sentando bases metodológicas para una futura fase cuasiexperimental de medición empírica.

Palabras clave— Metaverso, Habilidades Comunicativas, Educación Superior, Realidad Inmersiva, Simulación Pedagógica.

Abstract. The gap between recent graduates' communication skills and labor expectations requires rethinking university education. Although assertiveness and active listening are vital, the traditional classroom limits the simulation of professional contexts. This article presents the methodological design and qualitative validation of immersive laboratories in the metaverse. Two prototypes were structured: a triage room (Nursing) and a corporate room (Engineering). Following semi-structured interviews with experts, the results detail the pedagogical refinement of the virtual architecture. It is concluded that the design has high potential for training soft skills, laying the methodological foundations for a future quasi-experimental phase of empirical measurement.

Keywords— Metaverse, Communication Skills, Higher Education, Immersive Reality, Pedagogical Simulation.

1. Introducción

La educación superior enfrenta presiones crecientes para alinear sus procesos formativos con las demandas del mercado laboral global [Sánchez et al. 2019]. Un fenómeno crítico en este escenario es la brecha de competencias blandas: mientras que el 78.1% de los recién graduados perciben que poseen competencias comunicativas suficientes, solo el 53.5% de los empleadores concuerdan con esta autoevaluación [Gray

2025]. Esta desconexión refleja lo que se ha denominado la "brecha de competencias del siglo XXI" [Arango Vásquez y Manrique Losada 2023].

Las habilidades comunicativas —entendidas como la capacidad para expresar ideas con claridad, escuchar activamente, argumentar de manera coherente e interactuar con asertividad— son reconocidas como competencias transversales de máxima prioridad [Pérez et al. 2019]. Sin embargo, los enfoques pedagógicos tradicionales, como las exposiciones magistrales en el aula convencional, han demostrado limitaciones al momento de replicar contextos profesionales auténticos [Becerra Pelayo 2023].

Paralelamente, las tecnologías inmersivas, como la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA), abren nuevas posibilidades pedagógicas. Estas herramientas permiten crear entornos de aprendizaje experiencial donde los estudiantes practican habilidades en situaciones simuladas, replicando contextos reales sin los riesgos asociados a la práctica en vivo [Cabero Almenara et al. 2023]. Si bien este tipo de tecnologías de vanguardia apoyan los procesos de aprendizaje, aún es imperativo investigar a profundidad su efectividad real para asegurar que su impacto pedagógico trascienda el simple "efecto de novedad". Para mitigar este riesgo, resulta crucial que el desarrollo de escenarios virtuales no se limite al atractivo tecnológico, sino que esté anclado en diseños instruccionales rigurosos que operacionalicen las interacciones y aislen la variable tecnológica en futuras evaluaciones empíricas.

Para atender esta necesidad, el presente artículo expone la primera fase de un proyecto de investigación mayor: el diseño metodológico y la estructuración de dos laboratorios inmersivos en el metaverso, orientados al desarrollo de habilidades comunicativas. Dada la relevancia transversal de esta competencia, se diseñaron escenarios específicos para dos áreas del conocimiento con dinámicas de interacción contrastantes: Enfermería e Ingeniería de Sistemas. El objetivo de este trabajo es detallar la arquitectura pedagógica de estos entornos virtuales y su validación cualitativa mediante el juicio de expertos, estableciendo así las bases para una futura implementación cuasiexperimental. El desarrollo de esta propuesta resulta fundamental, ya que la conceptualización y diseño de escenarios inmersivos para competencias blandas en la educación superior latinoamericana sigue siendo incipiente.

2. Diseño Metodológico

El presente trabajo se enmarca en la primera fase de una investigación orientada a medir el efecto del metaverso en el desarrollo de competencias blandas. Si bien el proyecto global contempla a futuro un diseño cuasiexperimental para evaluar variables críticas de la comunicación (como la fluidez, el contacto visual, la estructura argumentativa y el lenguaje no verbal) [Gomez Tobias et al. 2025], esta etapa inicial se centró exclusivamente en la planeación exhaustiva, el diseño de los entornos virtuales y su validación.

Para ello, se adoptó un enfoque orientado a integrar una metodología que permita, en fases posteriores, combinar el análisis cualitativo de la autorreflexión estudiantil con la medición cuantitativa de las competencias adquiridas [Cabero Almenara et al. 2021, Bendeck Soto et al. 2020]. En este sentido, se detallan a continuación los criterios de estructuración de los escenarios inmersivos y sus protocolos de interacción, diseñados para que los estudiantes puedan aplicar

conocimientos teóricos en simulaciones controladas [Iparraguirre Bernaola y Huamán Huillca 2023].

2.1. Diseño de Escenarios Inmersivos

Para el diseño de los escenarios inmersivos se tuvo en cuenta una ruta metodológica estructurada en los siguientes pasos:

Fase 1: Revisión de literatura y análisis de antecedentes. Se inició con el estudio sobre el uso de tecnologías inmersivas y la definición de parámetros para el diseño de ambientes que faciliten procesos de enseñanza con un enfoque lúdico e interactivo [Wolfartsberger 2019]. En este aspecto, se indagó acerca de la relevancia de los entornos digitales en 3D para estimular múltiples sentidos, lo cual incrementa la interiorización de lo vivido y favorece una mayor participación estudiantil [Vallejo Ilijama et al. 2025]. En este sentido, el modelo de Aprendizaje Centrado en el Estudiante (ACE), fundamentado en perspectivas constructivistas, postula que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno [Delgado Martínez 2019]. Biggs y Tang [2011] argumentan que el "ACE implica mayor participación y responsabilidad estudiantil, permitiendo motivación y compromiso superiores" (p. 231).

Bajo esta perspectiva, el estudiante se convierte en el protagonista de su aprendizaje, y las tecnologías inmersivas amplían considerablemente las posibilidades constructivistas al permitir experiencias altamente contextualizadas. Gutiérrez y Sepúlveda [2021] enfatizan que el "aprendizaje experiencial requiere herramientas variadas con métodos que involucren acción y movimiento, permitiendo comprender mejor contexto y despertar mayor interés por aprender" (p. 12). Esta metodología asegura que el diseño de los entornos virtuales no solo cumpla con objetivos técnicos, sino que se alinee con metas de enseñanza específicas, estableciendo interacciones y ejercicios que motiven de forma continua al estudiante [Esteves et al. 2023].

Adicionalmente, estos escenarios permiten al estudiante interactuar con ambientes reales a los cuales no tendría acceso fácilmente debido a limitaciones logísticas o a los riesgos inherentes de los entornos físicos complejos, garantizando así un entrenamiento seguro que facilita la retención del conocimiento y el compromiso académico [Cajamarca Correa et al. 2024]. Esta arquitectura pedagógica fomenta un aprendizaje significativo al consolidar el interés, reduciendo la probabilidad de que los conocimientos adquiridos caigan en el olvido [Prince Torres 2022]. En este contexto, la implementación aprovecha las características del metaverso para fomentar el aprendizaje dialógico y la resolución colaborativa de problemas, transformando la educación hacia un modelo centrado en el alumno [Di Natale et al. 2024].

En cuanto a las habilidades comunicativas, estas integran competencias como: (1) Expresión Oral, (2) Escucha Activa, (3) Coherencia Argumentativa, (4) Comunicación No Verbal y (5) Interacción Adaptativa. Arango Vásquez y Manrique Losada [2023] documentan una brecha consistente en contextos latinoamericanos: aunque las habilidades comunicativas son abordadas curricularmente (lectoescritura, oratoria), su transversalización en cursos técnicos es incipiente. Becerra Pelayo [2023] destaca que el "aprendizaje colaborativo fortalece habilidades comunicativas pues promueve participación y práctica constante en contextos reales".

Por su parte, Angulo Mendoza et al. [2023] identificaron que el impacto en competencias blandas permanece limitado y plantean que los escenarios inmersivos no garantizan el desarrollo de estas habilidades si no se integran metodologías pedagógicas que fomenten la interacción auténtica y la reflexión crítica sobre el desempeño comunicativo [Rebolledo y Gisbert 2025]. Por tanto, es fundamental que el diseño instruccional incorpore mecanismos de retroalimentación inmediata y gamificación, factores que han demostrado elevar el compromiso del estudiante y su capacidad para aplicar eficazmente las destrezas lingüísticas en situaciones del mundo real [Angulo Mendoza et al. 2023, Villón Briones et al. 2024]. Bajo esta premisa, Sousa Ferreira et al. [2021] concluyeron que los escenarios simulados facilitan la "formación, sensibilización y evaluación de competencias, con contribuciones viables particularmente en educación profesional" (p. 238). Sin embargo, la efectividad de estas herramientas depende intrínsecamente del diseño didáctico subyacente y de la capacidad del estudiante para integrar competencias lingüísticas con la resolución de problemas complejos, superando el componente técnico [Dooly y López Vera 2024].

Fase 2: Definición de los requerimientos técnicos y pedagógicos. Se procedió a la configuración de los objetos de aprendizaje, asegurando que los entornos virtuales para las dos áreas de estudio superen la pasividad de las aulas tradicionales mediante el uso de interfaces iconográficas y gráficas intuitivas [Trujillo Chávez et al. 2023]. Para ello, se indagó con expertos por medio de una encuesta de caracterización para conocer las percepciones docentes y las necesidades formativas específicas en torno a la fluidez oral y la precisión técnica necesaria en los perfiles profesionales de ambas instituciones.

Esta fase diagnóstica permitió identificar que, si bien existe una disposición favorable hacia la innovación tecnológica, es imperativo estructurar los recursos digitales de modo que fomenten la colaboración cooperativa y la simulación de escenarios profesionales reales [Angelini et al. 2017]. Esta estrategia busca cerrar la brecha entre la formación académica y las exigencias del entorno laboral, utilizando la realidad virtual como un puente para preparar a los estudiantes ante situaciones de comunicación auténtica [Bilous et al. 2025]. Para lograr este propósito, resulta esencial capacitar al cuerpo docente en el manejo de estas herramientas digitales, garantizando no solo la apropiación técnica, sino también una integración pedagógica efectiva que potencie el aprovechamiento de los entornos virtuales [González Berrio et al. 2024]. Asimismo, es imperativo reconocer que el diseño de experiencias inmersivas debe adaptarse a los niveles de competencia y al ritmo individual de cada aprendiz para garantizar resultados óptimos [Ironsi 2023].

Fase 3: Modelado inicial de los escenarios inmersivos. Se buscó cumplir con los requerimientos técnicos y pedagógicos planteados. Este proceso contempló la creación de espacios gráficos que emulan entornos profesionales, integrando dinámicas de comunicación asertiva y resolución de problemas. Dados los dos enfoques disciplinares (ingeniería y enfermería), se establecieron ambientes de aprendizaje adaptados a la resolución de casos específicos mediante juegos de rol, permitiendo que los estudiantes empaticen y reflexionen sobre problemas prácticos del mundo real [Taguas et al. 2018]. Finalmente, el diseño metodológico de ambos escenarios se fundamenta en la estructuración de protocolos de interacción predefinidos dentro del entorno inmersivo. Esta configuración permite que, mediante el uso de avatares, los estudiantes se enfrenten a situaciones comunicativas controladas y estandarizadas, lo

cual facilita la observación directa de sus reacciones, su nivel de asertividad y la evaluación objetiva de su desempeño a lo largo de la simulación [Joseph et al. 2025].

2.2. Validación Cualitativa mediante Juicio de Expertos

Para garantizar la fidelidad clínica y técnica de los entornos simulados, se implementó una fase de validación cualitativa [Alvarado Dolz et al. 2026]. A diferencia de validaciones cuantitativas estandarizadas, este estudio optó por la aplicación de entrevistas semiestructuradas orientadas a refinar la utilidad pedagógica y el realismo de los prototipos.

El panel de evaluación estuvo conformado por seis expertos seleccionados por conveniencia: tres profesionales del área de Ciencias de la Salud (enfocados en la precisión del escenario de triaje) y tres especialistas en Tecnología e Informática (orientados al escenario corporativo). Las entrevistas permitieron recopilar apreciaciones detalladas sobre la pertinencia del instrumental virtual, las mecánicas de interacción con los pacientes y clientes simulados, y las pautas para abstraer información clave en cada disciplina.

3. Resultados

3.1. Prototipos de Escenarios Inmersivos

A partir de este trabajo colaborativo, se diseñaron dos laboratorios inmersivos utilizando la herramienta Spatial.io, integrando elementos de navegación intuitiva y sistemas de seguimiento que permiten una inmersión profunda para motivar el aprendizaje de manera más eficaz que en un entorno convencional [Cantón Enríquez et al. 2017]. El diseño del espacio general busca establecer una atmósfera inmersiva que invite a la exploración pedagógica (Ver Fig. 1).

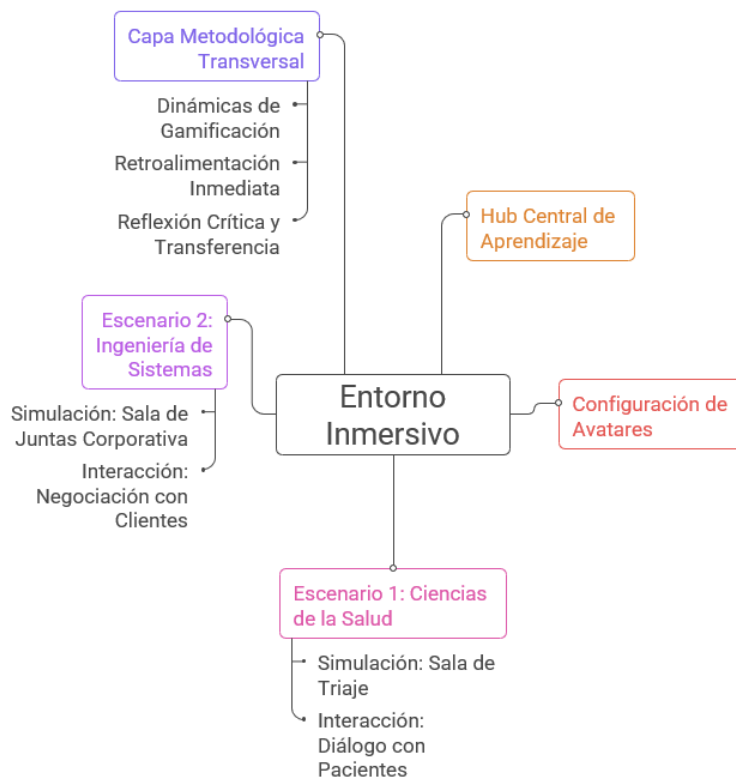


Figura 1. Arquitectura del Entorno Inmersivo

Estos entornos permiten, mediante la simulación de situaciones críticas, el entrenamiento seguro de destrezas comunicativas antes de enfrentar la complejidad de los escenarios profesionales reales [Zhang 2026].

Escenario para Ingeniería de Sistemas: Se estructuró un entorno corporativo que simula una sala de juntas dentro de una empresa. En este espacio, el estudiante debe interactuar simultáneamente con múltiples perfiles (actores del negocio) para abstraer información técnica, debatir ideas y realizar el levantamiento de requerimientos de software. Esta dinámica busca fortalecer la argumentación lógica y la asertividad frente a clientes y equipos de trabajo. Para las facultades de ingeniería, el diseño se centró en la simulación de paneles técnicos y salas de juntas para la defensa de proyectos (Ver Fig. 2).

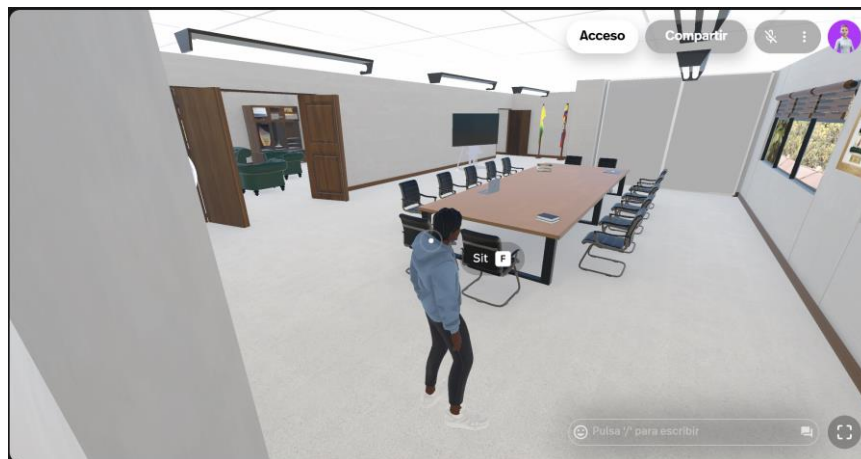


Figura 2. Vista del entorno inmersivo de una sala de juntas

Escenario para Ciencias de la Salud (Enfermería): Se modeló una sala de triaje asociada a un servicio de urgencias. El ambiente pretende que el estudiante fortalezca sus habilidades comunicativas priorizando la atención de pacientes mediante la interacción constante con avatares hablantes virtuales. Este diseño exige comunicar diagnósticos críticos bajo presión, facilitando un entorno de práctica reflexiva frente a dilemas reales, permitiendo el ensayo y el error en un espacio seguro [Nickerson et al. 2006, Moyón Córdova et al. 2024, Real Roby et al. 2026, Suarez Lima et al. 2026]. Por otro lado, para enfermería se priorizó la práctica de protocolos de atención, priorización y comunicación empática con el paciente en una sala de triaje. (Ver Fig. 3)



Figura 3. Vista aérea del entorno inmersivo de una sala de triaje

Esta configuración dual permite que los estudiantes de enfermería entrenen habilidades críticas como la entrega de malas noticias bajo modelos validados, mientras que los de ingeniería fortalecen la argumentación técnica en entornos controlados y seguros [Alves et al. 2025, Benavides y Peña 2018], garantizando así que la transición hacia la práctica profesional sea más fluida y efectiva [García-Pazo et al. 2025].

Finalmente, los avatares se estructuraron como representaciones personalizables que permiten a los estudiantes proyectar su identidad dentro del entorno virtual, facilitando una interacción social fluida y bidireccional que favorece la inmersión en los roles profesionales asignados (Ver Fig. 4) [Shin y Rim 2023].

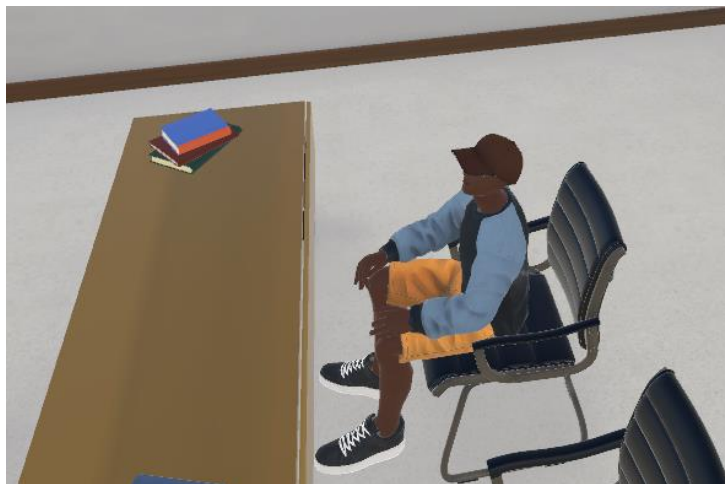


Figura 4. Vista de un avatar

En el caso puntual de las dos instituciones de educación superior analizadas (Universidad de Antioquia y Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid), se integraron personajes guía programados con guiones específicos que asisten al estudiante en la resolución de retos comunicativos, emulando la figura de un mentor que facilita la retroalimentación constante durante el desempeño de sus funciones simuladas [Trujillo Flórez 2019]. Esta articulación de sistemas basados en avatares permite a los estudiantes experimentar un aprendizaje vivencial, donde la interacción verbal y no verbal con actores virtuales refuerza la autoconfianza antes de la exposición en contextos reales [Ng 2022].

3.2. Hallazgos y Refinamiento del Diseño

La validación cualitativa arrojó observaciones determinantes para el refinamiento de los prototipos. En el escenario de Ciencias de la Salud, los expertos clínicos enfatizaron la necesidad de incorporar variables críticas para el triaje, tales como la medición de la presión arterial, la temperatura, el pulso, la saturación de oxígeno y la evaluación del estado de conciencia mediante la escala de Glasgow. Estas sugerencias guiaron el rediseño de los objetos interactivos del entorno para que el estudiante deba interpretar estos signos vitales antes de emitir un juicio.

Por su parte, en el escenario de Ingeniería de Sistemas, los expertos sugirieron la implementación de casos de estudio puntuales a través de los diálogos de los avatares. Esto persigue que el estudiante logre abstraer e interpretar requerimientos técnicos a

partir de narrativas y necesidades planteadas por los clientes. Finalmente, ambos grupos de expertos destacaron la pertinencia de integrar dinámicas de gamificación en los escenarios para fomentar la motivación durante la interacción con los usuarios simulados.

3.3. Articulación de Habilidades Comunicativas

Para dar respuesta a los requerimientos pedagógicos y establecer una ruta clara para la futura fase de evaluación, se estructuró una matriz de alineación. La Tabla 1 detalla la relación directa entre la habilidad comunicativa esperada, la actividad inmersiva y los criterios de evaluación.

Tabla 1. Relación entre habilidades comunicativas, actividades inmersivas y evaluación

Escenario Inmersivo	Habilidad Comunicativa	Rol del Estudiante	Actividad / Interacción	Evidencia Esperada	Criterio de Evaluación
Sala de Triage (Salud)	Escucha activa y empatía clínica	Enfermero/a de Triage	Interrogatorio del paciente (avatar) sobre síntomas y toma de signos vitales (pulso, Glasgow).	Clasificación correcta del nivel de urgencia del paciente.	Precisión en la categorización del riesgo y trato humanizado durante la simulación.
Sala de Juntas (Ingeniería)	Asertividad y abstracción de requerimientos	Analista de Sistemas	Entrevista con stakeholders (avatars) para debatir un caso de negocio.	Traducción de las necesidades del cliente a requerimientos técnicos.	Coherencia argumentativa al proponer la solución tecnológica y claridad en la comunicación.

4. Conclusiones

El diseño de estos laboratorios inmersivos plantea una alternativa tangible para abordar la brecha de competencias comunicativas que los empleadores actuales demandan en los egresados universitarios. Al estructurar estos entornos no solo desde el componente técnico, sino desde una validación pedagógica rigurosa con expertos en ciencias de la salud y la ingeniería, se confirma que el metaverso trasciende la categoría de herramienta tecnológica para convertirse en un espacio de entrenamiento profesional auténtico y seguro.

La principal fortaleza de esta fase inicial radica en haber logrado adaptar una misma arquitectura base a dos necesidades disciplinares diametralmente opuestas: la urgencia y empatía que requiere un triaje médico, y la capacidad de negociación y lógica argumentativa propia de una sala de juntas corporativa. Esto demuestra la flexibilidad del diseño metodológico propuesto y su potencial para ser replicado en otras áreas del conocimiento que requieran el fortalecimiento de habilidades transversales.

De cara a las siguientes etapas de la investigación, el trabajo futuro se concentrará en la implementación empírica de los escenarios contruidos. Se proyecta ejecutar el diseño cuasiexperimental para evaluar, con grupos de estudiantes reales, el impacto directo de la intervención en variables específicas como la fluidez oral, el contacto visual, la comunicación no verbal y la coherencia argumentativa. Asimismo, será indispensable medir estos indicadores a mediano plazo para confirmar si el nivel de compromiso y participación de los discentes se sostiene en el tiempo, demostrando que el desarrollo de la competencia supera el simple "efecto de novedad" asociado a las tecnologías inmersivas

References

- Alvarado Dolz, A. S., Venegas Quintana, O. y Flores Suárez, A. A. (2026) "Integración de aulas inmersivas basadas en realidad extendida (XR) para el fortalecimiento y evaluación de competencias profesionales en la educación superior", *Reincisol*, vol. 5, no. 9, p. 1301. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V5\(9\)1301](https://doi.org/10.59282/reincisol.V5(9)1301)
- Alves, P. C., Monteiro, A. S. B., Pinho, A. S., Amado, J. N. y Neves, V. (2025) "Comunicar em realidade virtual: a experiência portuguesa na formação em enfermagem (VRTALKS)", *Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP)*. <http://hdl.handle.net/10400.14/56656>
- Angelini, M. L., García Carbonell, A. y Martínez Alzamora, N. (2017) "Estudio de correlación entre la simulación telemática y las destrezas lingüísticas en inglés", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 19, no. 1, p. 141–156, [doi: 10.24320/redie.2017.19.1.1100](https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1100)
- Angulo Mendoza, G. A., Lewis, F., Plante, P. y Brassard, C. (2023) "Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360° en educación superior", *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, no. 84, p. 35–51. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2769>
- Arango Vásquez, S. I. y Manrique Losada, B. (2023) "Interacciones comunicativas y colaboración mediada por entornos virtuales de aprendizaje universitarios", *Revista de Educación a Distancia (RED)*, vol. 23, no. 76, [doi: 10.6018/red.544981](https://doi.org/10.6018/red.544981)
- Becerra Pelayo, A. R. (2023) "Aprendizaje colaborativo para el fortalecimiento de las habilidades comunicativas", [Proyecto aplicado]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/59080>
- Benavides, C. O. y Peña, S. A. (2018) "Realidad Virtual Como Apoyo al Desarrollo de Habilidades No Técnicas en Profesionales de la Salud", *KnE Engineering*, vol. 3, no. 1, p. 216–231, [doi: 10.18502/keg.v3i1.1427](https://doi.org/10.18502/keg.v3i1.1427)
- Bendeck Soto, J. H., Toro-Ocampo, D. C., Beltrán-Colon, L. del C. y Valencia-Oropesa, A. (2020) "Perceptions of ImmerseMe Virtual Reality Platform to Improve English Communicative Skills in Higher Education", *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol. 14, no. 7, p. 4–19. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i07.12181>
- Biggs, J. y Tang, C. (2011) *El aprendizaje centrado en el estudiante*. Narcea Ediciones.
- Bilous, H., Diachuk, L., Dovzhenko, I. V., Tsymbalysta, O. y Poznikhirenko, Y. (2025). "The effectiveness of virtual linguistic simulations in preparing for real communicative situations", *Revista EDaPECI*, vol. 25, no. 2, p. 186–200, [doi: 10.29276/redapeci.2025.25.222340.186-200](https://doi.org/10.29276/redapeci.2025.25.222340.186-200)
- Cabero Almenara, J., Vázquez Cano, E., Villota-Oyarvide, W. R. y López-Meneses, E. (2021) "La innovación en el aula universitaria a través de la realidad aumentada. Análisis desde la perspectiva del estudiantado español y latinoamericano", *Revista Electrónica Educare*, vol. 25, no. 3, p. 1–17. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.1>

- Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, C. y Martín Párraga, L. (2023) "Carga cognitiva y realidad mixta (aumentada y virtual)", *Hachetetepe Revista científica de educación y comunicación*, no. 27. <https://doi.org/10.25267/hachetetepe.2023.i27.2206>
- Cajamarca Correa, M. A., Cangas-Cadena, A. L., Sánchez-Simbaña, S. E. y Pérez-Guillermo, A. G. (2024) "Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria", *Journal of Economic and Social Science Research*, vol. 4, no. 3, p. 127–150, [doi: 10.55813/gaea/jessr/v4/n3/124](https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/124)
- Cantón Enríquez, D., Arellano-Pimentel, J. J., Hernández-López, M. Á. y Nieva-García, O. S. (2017) "Uso didáctico de la realidad virtual inmersiva con interacción natural de usuario enfocada a la inspección de aerogeneradores", *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, vol. 9, no. 2, p. 8-23. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.1049>
- Delgado Martínez, L. M. (2019) "Aprendizaje centrado en el estudiante, hacia un nuevo arquetipo docente", *Enseñanza & Teaching*, vol. 37, no. 1, p. 139–154. <https://doi.org/10.14201/et2019371139154>
- Di Natale, A., Bartolotta, S., Gaggioli, A., Riva, G. y Villani, D. (2024) "Exploring students' acceptance and continuance intention in using immersive virtual reality and metaverse integrated learning environments: The case of an Italian university course", *Education and Information Technologies*, vol. 29, p. 14749–14768. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12436-7>
- Dooly, M. y López Vera, M. (2024) "La realidad virtual (RV) en el aula de la lengua inglesa: un estudio etnográfico", *Didáctica. Lengua y Literatura*, vol. 36, p. 201–213. <https://doi.org/10.5209/dill.88767>
- Esteves, J. R., Cardoso, J. C. S. y Gonçalves, B. S. (2023) "Design Recommendations for Immersive Virtual Reality Application for English Learning: A Systematic Review", *Computers*, vol. 12, no. 11, p. 236, [doi: 10.3390/computers12110236](https://doi.org/10.3390/computers12110236)
- García-Pazo, P., Manresa-Yee, C., Perales-López, F. J., Mayol, J. y Gervilla, E. (2025) "Immersive learning in critical care: first experiences in Intensive Care Units for nursing students through low-cost virtual reality", *Universal Access in the Information Society*, vol. 24, no. 4, p. 3209–3224, [doi: 10.1007/s10209-025-01257-9](https://doi.org/10.1007/s10209-025-01257-9)
- Gomez Tobias, R., Alvarez, J., Martinez Torres, M. L. y Gonzalez Lozano, J. A. (2025) "Enhancing Communication Skills in Higher Education Through Artificial Intelligence and Virtual Reality", In: 2025 Institute for the Future of Education Conference (IFE), p. 1–8. <https://doi.org/10.1109/IFE63672.2025.11024614>
- González Berrio, S., Ciarra-Tejada, A. y Merino-González, I. (2024) "El desarrollo de la competencia comunicativa intercultural y la educación patrimonial a través de la realidad virtual", In: *Derecho, economía y sociedad: innovación docente en la educación superior*, p. 509-526, Egregius editorial. <https://hdl.handle.net/2454/54053>
- Gray, K. (2025) "The Gap in Perceptions of New Grads' Competency Proficiency and Resources to Shrink It", National Association of Colleges and Employers (NACE). <https://naceweb.org/career-readiness/competencies/>
- Gutiérrez, M. y Sepúlveda, R. (2021) "Boletín de opiniones iberoamericanas en educación," *Boletín de opiniones iberoamericanas en educación*, vol. 3.

- Iparraguirre Bernaola, Á. y Huamán Huilca, M. (2023) "Aulas extendidas e inmersivas: Proyectos y proyecciones sobre la educación del futuro en universidades de América Latina," *Pangea Revista de Red Académica Iberoamericana de Comunicación*, vol. 14, no. 1, p. 71–88, [doi: 10.52203/pangea.v14i1.234](https://doi.org/10.52203/pangea.v14i1.234)
- Ironsi, C. S. (2023) "Investigating the use of virtual reality to improve speaking skills: insights from students and teachers," *Smart Learning Environments*, vol. 10, no. 1, [doi: 10.1186/s40561-023-00272-8](https://doi.org/10.1186/s40561-023-00272-8)
- Joseph, T. S., Kunnumpurath, B., Bhojan, A. y Mahalakshmi, J. (2025) "AI Avatars in Immersive Environments for Communication Skill Training", p. 291–327, [doi: 10.1002/9781394336081.ch12](https://doi.org/10.1002/9781394336081.ch12)
- Moyón Córdoba, E. G., Bastidas-González, K. A., Figueroa, M. N. y Policarpo, E. R. H. (2024) "Virtual Reality as a Tool for Training Communication Skills in Higher Education Students", *Revista De Gestão Social E Ambiental*, vol. 18, no. 4, e07085. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n4-144>
- Ng, D. T. K. (2022) "What is the metaverse? Definitions, technologies and the community of inquiry", *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 38, no. 4, p. 190–205, <https://doi.org/10.14742/ajet.7945>
- Nickerson, J. V., Corter, J. E., Esche, S. K. y Chassapis, C. (2006) "A model for evaluating the effectiveness of remote engineering laboratories and simulations in education," *Computers & Education*, vol. 49, no. 3, p. 708–725, [doi: 10.1016/j.compedu.2005.11.019](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.019).
- Pérez, F. L., Escudero Nahón, A. y Bas, M. (2019) "Instrumentos para medir la habilidad de comunicación: una revisión sistemática," *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 9, no. 18, p. 102–128, [doi: 10.23913/ride.v9i18.414](https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.414).
- Prince Torres, Á. C. (2022) "El aprendizaje inmersivo como alternativa educativa en contextos de emergencia", *Podium*, no. 42, p. 19–38. <https://doi.org/10.31095/podium.2022.42.2>
- Real Roby, R. A., Almache Granda, G. K., Mora Herrera, E. Y. y Gortaire Díaz, D. E. (2026) "El impacto de los entornos de realidad virtual en el desarrollo de las habilidades de escucha y habla", *Ciencia Y Educación*, vol. 7, no. 2, p. 153–162. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18497129>
- Rebolledo, R. y Gisbert, M. (2025) "Aprendizaje adaptativo del inglés como lengua extranjera con herramientas de inteligencia artificial: una revisión sistemática de la literatura", *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, vol. 29, no. 1, p. 241–264. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v29i1.30828>
- Sanchez, C., Huertas, M., Camelo, C., Rodriguez, C. y Arango Lozano, C. A. (2019) "1218 Centennials: Generación sin etiquetas", <https://doi.org/10.21789/9789587252514>
- Shin, H. y Rim, D. (2023) "Development and assessment of a curriculum model for virtual simulation in nursing: curriculum development and pilot-evaluation", *BMC Medical Education*, vol. 23, no. 1, [doi: 10.1186/s12909-023-04283-4](https://doi.org/10.1186/s12909-023-04283-4)

- Sousa Ferreira, R., Campanari Xavier, R. A. Rodrigues Ancioto, A. S. (2021) "La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional", *Revista Científica General José María Córdova*, vol. 19, no. 33, p. 223–241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Suárez Lima, G. J., Juárez Osorio, O. L. y Rodríguez Estrella, D. A. (2026) "Implementación de aulas inmersivas apoyadas en tecnologías de realidad extendida (XR) orientadas al fortalecimiento y la valoración de competencias profesionales en el ámbito universitario", *Remulci*, vol. 4, no. 1. <https://doi.org/10.59282/remulci.4.1.1373>
- Taguas, E. V., Fernández Ahumada, E., Ortiz Medina, L., Sánchez Zamora, P., De Haro Giménez, T., Andicoberry, S., Lara Vélez, P., Montes Tubío, F., Mérida, F., Moya, I., y Gallardo Cobos, R. (2018) "La aplicación de los mundos inmersivos para la resolución de problemas asociados a casos reales en el mundo de la ingeniería agronómica, de montes y de la enología", *Revista de innovación y buenas prácticas docentes*, p. 73–79. <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v5i.10974>
- Trujillo Chávez, M. B., Suárez-Idrovo, A. J., Estrada Zamora, E. M. y Zumárraga Ramos, D. P. (2023) "Simulation as a didactic strategy in medical training", *Medwave*, vol. 23. <http://doi.org/10.5867/medwave.2023.S1.UTA066>
- Trujillo Flórez, L. M. (2019) "Experiencias De Innovación Educativa - Tomo 2", *Catálogo editorial*, p. 1–128. <https://doi.org/10.15765/poli.v1i000.2047>
- Vallejo Ilijama, E., Remache Agualongo, A. G., Sánchez Sánchez, D. K., Quilumbango Agualongo, J. M. y Mora Gutiérrez, C. V. (2025) "Las tecnologías inmersivas como opciones para optimizar la interacción de estudiantes con desinterés por aprender en la universidad estatal de Bolívar año 2024 -2025", *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 9, no. 4, p. 2565–2575. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.18881
- Villón Briones, M. J., Romero, V. A. E., González, L. D. B. y Estrella, D. A. R. (2024) "Sumergiéndose en el metaverso educativo: Revolucionando la enseñanza con mundos virtuales de aprendizaje interactivos," *MQRInvestigar*, vol. 8, no. 2, p. 958–976, [doi: 10.56048/mqr20225.8.2.2024.958-976](https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.2.2024.958-976).
- Wolfartsberger, J. (2019) "Analyzing the potential of Virtual Reality for engineering design review", *Automation in Construction*, vol. 104, p. 27–37. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.03.018>
- Zhang, Z. (2026) "Research on the Design and Application of English Situational Teaching Based on VR Technology", *Contemporary Education Frontiers*, vol. 4, no. 1, p. 14–19. <https://doi.org/10.18063/cef.v4i1.1264>