Ciencia y Educación
(L-ISSN: 2790-8402 E-ISSN: 2707-3378)
Vol. 7 No. 9.1
Edición Especial IX 2026

REALIDAD VIRTUAL EN EDUCACIÓN 4.0: MEJORA DE LA FLUIDEZ Y PRECISIÓN ORAL EN ESTUDIANTES EFL

VIRTUAL REALITY IN EDUCATION 4.0: IMPROVING ORAL FLUENCY AND ACCURACY IN EFL STUDENTS

Autores: [1]Santiago David Morejón González, [2]Mauricio José Sánchez Galindo, [3]Maria Cristina Tamayo Barrionuevo.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8840-3116
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9727-8946
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0000-3540-5946
[1]E-mail de contacto: santty9029@gmail.com
[2]E-mail de contacto: mjsanchez8999@gmail.com
[3]E-mail de contacto: cristinatamayob@hotmail.com
Afiliación: [1]Universidad de Especialidades Espíritu Santo, (Ecuador), [2*3*]Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).
Artículo recibido: 05 de Septiembre del 2026.
Artículo revisado: 09 de Septiembre del 2026.
Artículo aprobado: 09 de Septiembre del 2026.
[1]Licenciado en Pedagogía del idioma Inglés, graduado en la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Magíster en enseñanza de Inglés como lengua extranjera, graduado de la Universidad Particular de especialidades Espíritu Santo, (Ecuador).
[2]Licenciado en Pedagogía del Idioma Inglés, graduado de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Maestrante en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera en la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).
[3]Licenciada en Pedagogía del Idioma Inglés, graduada de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Magíster en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera, graduada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

Resumen

Este estudio examina el impacto de la Realidad Virtual (RV), en el marco de la Educación 4.0, en la mejora de la fluidez y la precisión de la expresión oral en inglés de estudiantes universitarios ecuatorianos de inglés como lengua extranjera. La investigación surge ante las dificultades persistentes en la producción oral, relacionadas con oportunidades limitadas de interacción auténtica, prácticas tradicionales y ansiedad al hablar. Se adoptó un diseño mixto cuasiexperimental con aproximadamente 35 estudiantes de nivel B1–B2. La intervención se desarrolló durante cuatro a seis semanas mediante actividades de expresión oral basadas en RV y orientadas por la enseñanza de lenguas basada en tareas. Los datos se recopilaron mediante evaluaciones pre y post con una rúbrica analítica, encuestas, entrevistas y observaciones. Los resultados evidenciaron un incremento de 68 a 92 palabras por minuto, una reducción de 14 a 7 pausas por minuto y una disminución de 6,2 a 3,1 errores gramaticales por minuto; las diferencias fueron estadísticamente significativas. Además, la mayoría de los participantes reportó mayor confianza, menor ansiedad y mayor participación. Se concluye que la RV constituye una herramienta pedagógica eficaz y complementaria para fortalecer la fluidez y la precisión oral, al proporcionar contextos inmersivos, interactivos y centrados en el estudiante, coherentes con los principios de la Educación 4.0.

Palabras clave: Realidad virtual, Educación 4.0, Aprendizaje de inglés como lengua extranjera, Habilidades orales, Fluidez, Precisión.

Abstract

This study examines the impact of Virtual Reality (VR), within the framework of Education 4.0, on improving fluency and accuracy in English-speaking skills among Ecuadorian university students learning English as a foreign language. The research addresses persistent difficulties in oral production associated with limited opportunities for authentic interaction, traditional teaching practices, and speaking anxiety. A quasi-experimental mixed-methods design was adopted with approximately 35 B1 B2 students. The intervention was implemented over four to six weeks through VR-based speaking activities guided by a Task-Based Language Teaching approach. Data

were collected through pre- and post-speaking assessments using an analytic rubric, surveys, interviews, and classroom observations. Results showed an increase from 68 to 92 words per minute, a reduction from 14 to 7 pauses per minute, and a decrease from 6.2 to 3.1 grammatical errors per minute; these differences were statistically significant. In addition, most participants reported greater confidence, lower anxiety, and increased participation. It is concluded that VR is an effective complementary pedagogical tool for strengthening speaking fluency and accuracy by providing immersive, interactive, and student-centered contexts consistent with the principles of Education 4.0.
Keywords: Virtual reality, Education 4.0, English as a foreign language learning, Oral skills, Fluency, Accuracy.

Sumário

Este estudo examina o impacto da Realidade Virtual (RV), no âmbito da Educação 4.0, na melhoria da fluência e da precisão da expressão oral em inglês de estudantes universitários equatorianos de inglês como língua estrangeira. A pesquisa aborda dificuldades persistentes na produção oral relacionadas a oportunidades limitadas de interação autêntica, práticas de ensino tradicionais e ansiedade ao falar. Foi adotado um desenho quase-experimental de métodos mistos com aproximadamente 35 estudantes de nível B1–B2. A intervenção foi desenvolvida durante quatro a seis semanas por meio de atividades de expressão oral baseadas em RV e orientadas pela abordagem de ensino de línguas baseada em tarefas. Os dados foram coletados por meio de avaliações pré e pós-intervenção com uma rubrica analítica, questionários, entrevistas e observações em sala de aula. Os resultados evidenciaram um aumento de 68 para 92 palavras por minuto, uma redução de 14 para 7 pausas por minuto e uma diminuição de 6,2 para 3,1 erros gramaticais por minuto; as diferenças foram estatisticamente significativas. Além disso, a maioria dos participantes relatou maior confiança, menor ansiedade e maior participação. Conclui-se que a RV constitui uma ferramenta pedagógica complementar eficaz para fortalecer a fluência e a precisão oral, oferecendo contextos imersivos, interativos e centrados no estudante, coerentes com os princípios da Educação 4.0.
Palavras-chave: Realidade virtual, Educação 4.0, Aprendizagem de inglês como língua estrangeira, Habilidades orais, Fluência, Precisão.

Introducción

La transformación digital de la educación superior ha impulsado la incorporación de tecnologías emergentes orientadas a responder a las demandas formativas de la Cuarta Revolución Industrial. En este contexto surge la Educación 4.0, concebida como un enfoque que integra competencias, metodologías innovadoras, tecnologías de información y comunicación e infraestructura para promover experiencias de aprendizaje flexibles, interactivas y centradas en el estudiante. Miranda et al. (2021) señalan que esta perspectiva trasciende la simple incorporación de herramientas digitales, pues implica transformar los métodos de enseñanza y las formas de participación del alumnado. Dentro de este escenario, tecnologías como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y la Realidad Virtual (RV) han adquirido creciente relevancia en la educación superior (Miranda et al., 2021; Radianti et al., 2020; Fromm et al., 2021).

En la enseñanza del inglés como lengua extranjera (EFL), esta transformación resulta particularmente significativa debido a la necesidad de proporcionar experiencias que permitan utilizar el idioma en situaciones comunicativas auténticas. La expresión oral constituye una de las competencias más complejas para los estudiantes, especialmente cuando las oportunidades para interactuar en la lengua meta son limitadas. En contextos

universitarios, factores como el escaso tiempo de práctica, la ansiedad al hablar, la falta de escenarios comunicativos reales y la persistencia de metodologías predominantemente expositivas pueden dificultar el desarrollo de la competencia oral. Chen y Hwang (2022) destacan precisamente que una de las dificultades del aprendizaje del inglés como lengua extranjera reside en la ausencia de ambientes suficientes para practicar la producción oral, mientras que Chen (2022) señala que la limitada interacción de las aulas convencionales puede incrementar las dificultades y la ansiedad asociadas con hablar inglés.

Esta problemática también se observa en el contexto ecuatoriano. Oye y Salvador-Cisneros (2022), en una investigación desarrollada con estudiantes universitarios de inglés en Ecuador, identificaron que la falta de oportunidades para interactuar en la lengua extranjera dentro y fuera del aula constituye una limitación para adquirir fluidez y confianza; además, comprobaron que el uso de recursos digitales favoreció la comunicación oral, la pronunciación y la fluidez. De manera similar, Argudo-Serrano et al. (2024), al estudiar a 214 estudiantes matriculados en cursos de inglés en una institución de educación superior de Cuenca, encontraron mejores resultados en el aprendizaje del idioma mediante estrategias apoyadas en recursos digitales frente a prácticas tradicionales. Estos antecedentes evidencian la pertinencia de continuar explorando tecnologías que amplíen las oportunidades de práctica comunicativa en la educación superior ecuatoriana.

Dentro de estas tecnologías, la Realidad Virtual ofrece características particulares para el aprendizaje de lenguas debido a su capacidad para generar escenarios tridimensionales e inmersivos en los que el estudiante puede interactuar y experimentar situaciones semejantes a las de la vida cotidiana. Desde el Modelo Cognitivo-Afectivo del Aprendizaje Inmersivo (CAMIL), Makransky y Petersen (2021) explican que la inmersión y el sentido de presencia pueden influir en procesos cognitivos y afectivos relacionados con el aprendizaje. Por su parte, Radianti et al. (2020) destacan el potencial de la RV para proporcionar experiencias educativas interactivas y experienciales en educación superior. En el aprendizaje de idiomas, estas características permiten recrear situaciones como conversaciones, presentaciones, entrevistas, actividades académicas y otros escenarios comunicativos difíciles de reproducir constantemente dentro del aula convencional.

Las revisiones desarrolladas específicamente en el campo del aprendizaje de lenguas respaldan este potencial. Parmaxi (2023) identificó que la RV puede favorecer la motivación, la participación y determinadas habilidades lingüísticas, aunque también señaló la necesidad de fortalecer el diseño pedagógico de las experiencias virtuales. Asimismo, Dhimolea et al. (2022), después de analizar 32 estudios sobre Realidad Virtual de alta inmersión aplicada al aprendizaje de idiomas, encontraron valoraciones positivas por parte de los estudiantes y beneficios especialmente cuando las experiencias con RV se desarrollaban mediante exposiciones repetidas; sin embargo, advirtieron que la evidencia sobre resultados lingüísticos específicos todavía requería mayor solidez metodológica.

En relación con la expresión oral, la utilización de escenarios virtuales puede aumentar las oportunidades de práctica y proporcionar contextos relativamente seguros para equivocarse, repetir actividades y desarrollar

intercambios comunicativos. Chen y Hwang (2022), mediante un diseño cuasiexperimental con estudiantes EFL, encontraron efectos relacionados con el desempeño oral y la ansiedad cuando se utilizaron contextos auténticos apoyados en Realidad Virtual. Asimismo, estudios desarrollados con estudiantes universitarios han mostrado que la interacción en ambientes de RV puede contribuir al desempeño comunicativo y generar una participación más activa durante las actividades de expresión oral.

La dimensión afectiva también adquiere importancia, debido a que la ansiedad puede interferir con el desempeño oral en una lengua extranjera. Kaplan y Gruber (2023) encontraron que la práctica de expresión oral mediante Realidad Virtual de alta inmersión se asoció con niveles significativamente menores de ansiedad en comparación con la práctica mediante videoconferencia. Estos resultados sugieren que los escenarios virtuales pueden proporcionar un ambiente controlado en el cual el estudiante practique sin experimentar en igual medida la presión social presente en determinados contextos presenciales. No obstante, los propios estudios muestran que los resultados pueden depender del grado de inmersión, la duración de la intervención, el diseño de las actividades y las características de los participantes.

Para efectos de esta investigación, resulta especialmente importante diferenciar dos componentes de la producción oral: fluidez y precisión. La fluidez se relaciona con la capacidad de producir un discurso continuo, comprensible y con un manejo adecuado de pausas, velocidad y continuidad expresiva, mientras que la precisión se vincula con el uso apropiado de estructuras gramaticales, vocabulario, pronunciación y formas lingüísticas durante la comunicación. Estos componentes permiten valorar de manera más específica los cambios producidos en el desempeño oral, superando evaluaciones generales de la percepción o satisfacción con la tecnología.

La evidencia acumulada sobre el efecto de la RV en el aprendizaje del inglés resulta favorable, aunque no completamente homogénea. Qiu et al. (2024), mediante un metaanálisis de 23 estudios experimentales y cuasiexperimentales, encontraron efectos positivos de la Realidad Virtual sobre el aprendizaje de inglés como lengua extranjera, pero también identificaron variaciones vinculadas con las características de las intervenciones. En una revisión más reciente, Rahmanu y Molnár (2026) analizaron 27 investigaciones sobre RV aplicada a la enseñanza del inglés en educación superior y concluyeron que esta tecnología ha sido utilizada para fortalecer habilidades como expresión oral, escritura y vocabulario; sin embargo, también identificaron limitaciones y áreas todavía insuficientemente estudiadas. Por tanto, no puede asumirse que la incorporación de RV produzca automáticamente mejores resultados, sino que su efectividad depende del diseño pedagógico y de las competencias concretas que se pretendan desarrollar.

A pesar del incremento de investigaciones sobre Realidad Virtual y aprendizaje de lenguas, persiste una brecha relacionada con el análisis específico de componentes medibles de la producción oral, particularmente fluidez y precisión. Una parte de los estudios se ha concentrado en motivación, satisfacción, vocabulario, ansiedad o desempeño lingüístico global, mientras que las revisiones disponibles advierten heterogeneidad en los diseños, períodos de intervención y variables evaluadas (Dhimolea et al., 2022; Parmaxi, 2023; Qiu et

al., 2024; Rahmanu & Molnár, 2026). Esta limitación resulta aún más evidente en el contexto de la educación superior ecuatoriana, donde se dispone de investigaciones sobre tecnologías digitales para la enseñanza del inglés, pero existe menor evidencia empírica sobre intervenciones basadas específicamente en Realidad Virtual dirigidas a medir simultáneamente la fluidez y la precisión oral.

En consecuencia, el estudio adquiere relevancia pedagógica y tecnológica al analizar una herramienta alineada con los principios de la Educación 4.0 y con la necesidad de generar experiencias de aprendizaje más activas, inmersivas y centradas en el estudiante. Desde el ámbito práctico, los resultados pueden aportar evidencia para orientar la incorporación de escenarios virtuales en programas universitarios de enseñanza del inglés; desde el ámbito académico, permitirán establecer si su aplicación se relaciona con cambios observables en dimensiones concretas de la expresión oral. Asimismo, la utilización de un enfoque mixto permitirá complementar los resultados cuantitativos sobre fluidez y precisión con información cualitativa relacionada con la experiencia de los participantes frente al uso de la tecnología.

En correspondencia con esta problemática, el objetivo del estudio es evaluar el impacto de la Realidad Virtual, en el marco de la Educación 4.0, sobre la fluidez y la precisión de la expresión oral en inglés de estudiantes universitarios ecuatorianos, mediante un enfoque mixto que integre evidencia cuantitativa sobre el desempeño oral y evidencia cualitativa sobre la experiencia de aprendizaje de los participantes. A partir de este propósito se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué impacto tiene el uso de la Realidad Virtual, dentro del marco de la Educación 4?0, en la fluidez y la precisión de la expresión oral en inglés de estudiantes universitarios ecuatorianos?

Materiales y Métodos

La investigación adoptó un diseño mixto cuasiexperimental. El componente cuantitativo evaluó los cambios en el desempeño oral antes y después de la intervención, mientras que el componente cualitativo exploró las percepciones y experiencias de los estudiantes con el uso de la Realidad Virtual. Participaron aproximadamente 35 estudiantes de pregrado matriculados en un curso de inglés de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Los participantes fueron seleccionados mediante muestreo por conveniencia y presentaban un nivel de competencia similar, entre B1 y B2. Los instrumentos incluyeron: una rúbrica analítica para las evaluaciones pre y post, orientada a medir fluidez mediante velocidad del habla, pausas y coherencia, y precisión mediante gramática, vocabulario y pronunciación; un cuestionario para analizar percepciones, motivación y participación; y una lista de observación para registrar interacción y compromiso durante las sesiones.

El procedimiento se desarrolló durante cuatro a seis semanas en tres etapas. Primero, se aplicó una evaluación inicial de expresión oral. Posteriormente, los estudiantes participaron en actividades basadas en RV bajo un enfoque de enseñanza de lenguas basada en tareas, incluyendo conversaciones, resolución de problemas y presentaciones. La fluidez se promovió mediante tareas cronometradas e interacción espontánea, mientras que la precisión se apoyó con retroalimentación y corrección posterior. Se aplicó una evaluación posterior, además de encuestas y entrevistas. Los datos cuantitativos fueron analizados mediante estadística descriptiva y prueba t para

muestras relacionadas. Los datos cualitativos se examinaron mediante análisis temático. La fluidez se midió con palabras por minuto y frecuencia de pausas; la precisión, mediante errores gramaticales por minuto.

Resultados y Discusión

El análisis cuantitativo evidenció mejoras significativas en el desempeño oral después de la intervención basada en Realidad Virtual. La fluidez aumentó de 68 a 92 palabras por minuto y la frecuencia de pausas disminuyó de 14 a 7 por minuto. En cuanto a la precisión, los errores gramaticales se redujeron de 6,2 a 3,1 por minuto, con mejoras particularmente visibles en el uso de tiempos verbales y estructura de oraciones. La prueba t para muestras relacionadas confirmó diferencias estadísticamente significativas en las variables evaluadas ($p < 0,05$). Los resultados cualitativos también respaldaron estos hallazgos: de los 35 participantes, 30 reportaron mayor confianza al hablar inglés y 28 indicaron que la naturaleza inmersiva de la RV redujo su ansiedad y favoreció una mayor participación. Los resultados sugieren que los entornos inmersivos facilitan una producción oral más continua y eficiente, al tiempo que favorecen un mayor control gramatical. La interacción en escenarios simulados permitió a los estudiantes procesar el lenguaje con mayor rapidez y responder de manera más natural.

Tabla 1. *Resultados de fluidez y precisión antes y después de la intervención con Realidad Virtual*

Indicadores	Pre-test	Post-test	Mejora	Interpretación
Fluidez: palabras por minuto	68	92	+24	Mejora significativa
Fluidez: pausas por minuto	14	7	-7	Mejora significativa
Precisión: errores gramaticales/min.	6,2	3,1	-3,1	Mejora significativa
Resultados estadísticos	$p < 0,05$	$p < 0,05$		Significativo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. *Magnitud del cambio en los indicadores de fluidez y precisión oral.*

Indicador	Prueba preliminar	Postest	Variación absoluta	Cambio relativo	Resultado
Palabras por minuto	68	92	+24	+35,3 %	Aumento de la fluidez
Pausas por minuto	14	7	−7	−50,0 %	Reducción de interrupciones
Errores gramaticales por minuto	6,2	3,1	−3,1	−50,0 %	Aumento de la precisión

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la Tabla 2 muestran una evolución favorable en los tres indicadores objetivos de producción oral. La velocidad del habla aumentó de 68 a 92 palabras por minuto, lo que representa un incremento relativo del 35,3 %. Paralelamente, la frecuencia de pausas se redujo en un 50 %, pasando de 14 a 7 pausas por minuto. Esta combinación indica que, después de la intervención, los estudiantes produjeron un discurso más continuo y con menor interrupción. En cuanto a la precisión, los errores gramaticales disminuyeron igualmente en un 50 %, de 6,2 a 3,1 errores por minuto, evidenciando una mejora simultánea de la fluidez y del control gramatical. Estos cambios complementan el resultado inferencial previamente obtenido mediante la prueba *t* para muestras relacionadas ($p < 0,05$).

Tabla 3. *Percepciones de los estudiantes después de la intervención con Realidad Virtual.*

Percepción evaluada	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Interpretación
Mayor confianza para comunicarse oralmente en inglés	30	85,7	Percepción ampliamente favorable
Reducción de la ansiedad y mayor participación durante las actividades	28	80,0	Percepción favorable

Fuente: Elaboración propia.

Los porcentajes fueron calculados sobre un total de 35 participantes. Las categorías no son excluyentes, debido a que un mismo estudiante pudo manifestar ambas percepciones. Fuente: elaboración propia. Los resultados cualitativos complementan los cambios observados en el desempeño oral. De los 35 participantes, 30 estudiantes, equivalentes al 85,7 %, manifestaron una mayor confianza al comunicarse en inglés después de trabajar en escenarios de Realidad Virtual. Asimismo, 28 estudiantes, correspondientes al 80,0 %, señalaron una reducción de la ansiedad acompañada de una mayor disposición para participar en las actividades orales.

La convergencia entre los indicadores objetivos y las percepciones de los participantes fortalece la interpretación desde el enfoque mixto: mientras las mediciones pretest-postest evidenciaron mejoras en fluidez y precisión, las respuestas de los estudiantes mostraron cambios favorables en variables afectivas relacionadas con la comunicación oral. Los resultados obtenidos muestran que la intervención basada en Realidad Virtual estuvo asociada con una mejora del desempeño oral en inglés de los estudiantes universitarios. El aumento de 68 a 92 palabras por minuto, equivalente a un 35,3 %, junto con la reducción de las pausas de 14 a 7 por minuto, evidencia un avance en la fluidez después de la intervención.

Estos resultados coinciden con Hoang et al. (2023), quienes desarrollaron un estudio mixto con estudiantes universitarios de inglés y encontraron cambios significativos en la competencia oral después de una intervención con tecnología de Realidad Virtual, particularmente en fluidez y coherencia, recursos léxicos y pronunciación. La mejora observada también guarda correspondencia con los hallazgos de Ebadi y Ebadijalal (2022), quienes analizaron el efecto de Google Expeditions VR sobre estudiantes de inglés como lengua extranjera. Su grupo experimental obtuvo un rendimiento oral superior después de utilizar Realidad Virtual y mostró una mayor disposición para comunicarse. Los autores identificaron además mejoras en motivación, entusiasmo y confianza, aspectos que permiten relacionar sus resultados con el 85,7 % de participantes del presente estudio que manifestó sentirse más seguro al hablar inglés después de la intervención.

Los resultados correspondientes a la precisión también resultan relevantes. Los errores gramaticales disminuyeron de 6,2 a 3,1 por minuto, representando una reducción del 50 %. Este hallazgo indica que el incremento de la velocidad del habla no se produjo necesariamente a costa del control lingüístico, ya que los estudiantes consiguieron hablar con mayor continuidad mientras reducían sus errores gramaticales. Hoang et al. (2023) encontraron igualmente mejoras en diferentes componentes de la competencia oral después del uso de RV, aunque señalaron que los cambios en rango y precisión gramatical fueron menores que los observados en fluidez, coherencia y pronunciación. La comparación resulta importante porque muestra que el efecto de estas tecnologías puede variar según el componente específico de la producción oral evaluado.

En una perspectiva más amplia, Qiu et al. (2024) realizaron un metaanálisis de 23 investigaciones experimentales y cuasiexperimentales sobre el uso de Realidad Virtual para el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Los resultados mostraron que la enseñanza apoyada en RV fue significativamente más efectiva que los métodos tradicionales, con un efecto positivo

global de g = 0,445. Los autores también determinaron que el efecto variaba de acuerdo con el nivel educativo, el contexto geográfico y el resultado lingüístico evaluado. Esto respalda los hallazgos del presente estudio, pero también aconseja interpretarlos considerando las características concretas de los 35 estudiantes universitarios y el tipo de actividades comunicativas utilizadas.

El componente afectivo proporciona otro resultado relevante. El 80,0 % de los participantes informó menor ansiedad y mayor participación durante las actividades desarrolladas en los ambientes virtuales. Este resultado coincide directamente con Kaplan-Rakowski y Gruber (2023), quienes compararon la práctica de expresión oral en Realidad Virtual inmersiva con la realizada mediante videoconferencia y encontraron niveles significativamente menores de ansiedad en los estudiantes que practicaron en RV. Los autores explican que los escenarios virtuales pueden ofrecer condiciones psicológicamente más seguras para practicar una lengua extranjera, especialmente cuando los estudiantes pueden interactuar mediante representaciones virtuales y experimentar situaciones comunicativas sin la misma exposición social que caracteriza a determinadas actividades presenciales.

De manera semejante, Chen y Hwang (2022) emplearon contextos auténticos mediante Realidad Virtual basada en video esférico para desarrollar la expresión oral en estudiantes de inglés como lengua extranjera. Sus resultados mostraron efectos sobre la presentación oral y la ansiedad al hablar, aunque también identificaron que las características cognitivas de los participantes podían influir en los resultados. Esta evidencia permite interpretar que la mejora observada en el presente estudio podría estar vinculada no solo con la tecnología, sino con la posibilidad de practicar el idioma en contextos situados, realizar tareas comunicativas y recibir oportunidades reiteradas de interacción.

La reducción de la ansiedad y el incremento de la confianza también encuentran respaldo en la revisión realizada por Yudintseva (2023), que integró 34 estudios relacionados con la Realidad Virtual y la comunicación oral en inglés. La autora identificó efectos favorables de la inmersión, interacción y retroalimentación sobre la ansiedad, motivación, confianza y disposición para comunicarse. Sin embargo, también advirtió que los resultados específicamente relacionados con la fluidez oral no son uniformes y pueden verse afectados por la carga cognitiva, dificultades tecnológicas, mareos asociados a la RV o diseños pedagógicos poco adecuados. En este sentido, el incremento del 35,3 % registrado en palabras por minuto en el presente estudio constituye un resultado favorable, pero debe interpretarse dentro de las características particulares de la intervención desarrollada.

Esta cautela también coincide con Dhimolea et al. (2022), quienes revisaron 32 investigaciones sobre Realidad Virtual de alta inmersión para el aprendizaje de idiomas. Los autores encontraron percepciones generalmente positivas de los estudiantes y destacaron que la exposición reiterada a los ambientes virtuales parece ser importante para producir resultados educativos; no obstante, concluyeron que la efectividad lingüística global todavía presentaba variaciones entre los estudios. En relación con la presente investigación, la intervención desarrollada durante varias semanas y basada en conversaciones, resolución de problemas y presentaciones pudo proporcionar oportunidades repetidas de

práctica, elemento que podría contribuir a explicar las mejoras encontradas. Parmaxi (2023) coincide en que la Realidad Virtual posee un importante potencial para el aprendizaje de lenguas, pero enfatiza que sus resultados dependen de una adecuada fundamentación pedagógica y no únicamente de la presencia de la tecnología. Este planteamiento resulta particularmente pertinente para el presente estudio, porque la intervención no se limitó a introducir dispositivos de RV, sino que los integró con actividades comunicativas basadas en tareas, interacción espontánea, actividades cronometradas y retroalimentación posterior. Por tanto, los cambios identificados pueden interpretarse como resultado de la articulación entre inmersión tecnológica y diseño pedagógico, más que como un efecto aislado del dispositivo utilizado.

En conjunto, la convergencia de los resultados cuantitativos y cualitativos permite sostener que la intervención con Realidad Virtual presentó resultados favorables en las dimensiones lingüísticas y afectivas evaluadas. La mayor cantidad de palabras producidas por minuto y la disminución de pausas evidencian una mejora descriptiva de la fluidez; la reducción de errores gramaticales refleja avances en precisión; y los elevados porcentajes de estudiantes que manifestaron mayor confianza y menor ansiedad muestran una valoración positiva de la experiencia. Estos resultados son consistentes con la tendencia identificada en la literatura reciente, según la cual la RV puede ampliar las oportunidades de interacción, proporcionar contextos comunicativos más auténticos y favorecer condiciones afectivas apropiadas para la producción oral, siempre que su utilización responda a objetivos lingüísticos y pedagógicos claramente definidos. No obstante, los hallazgos deben interpretarse considerando las limitaciones del estudio. El tamaño de la muestra fue reducido (n = 35), la selección se realizó por conveniencia y, de acuerdo con la metodología que presentaste, no se incluyó un grupo de comparación. Por ello, aunque existen diferencias pretest-postest estadísticamente significativas, no conviene atribuir exclusivamente a la Realidad Virtual todos los cambios observados, ya que otras variables asociadas con la práctica, el tiempo de exposición o el proceso formativo podrían haber intervenido.

Conclusiones

La intervención basada en Realidad Virtual favoreció significativamente el desarrollo de la fluidez oral de los estudiantes, lo cual se evidenció en el incremento de las palabras producidas por minuto y en la reducción de las pausas durante la expresión oral. Estos resultados indican que los participantes lograron comunicarse con mayor continuidad y desenvolvimiento después de la intervención. De igual manera, la precisión presentó mejoras significativas, reflejadas en la disminución de los errores gramaticales por minuto y en un uso más adecuado de las estructuras lingüísticas y de los tiempos verbales. En conjunto, estos cambios muestran que la mejora en la fluidez no se produjo en detrimento de la corrección lingüística, sino que ambas dimensiones evolucionaron favorablemente.

Asimismo, la Realidad Virtual propició un entorno inmersivo y de bajo riesgo que fortaleció la confianza de los estudiantes, redujo la ansiedad asociada con la comunicación oral y favoreció una mayor participación durante las actividades. Este tipo de ambiente permitió que los estudiantes practicaran el idioma en situaciones simuladas con mayor seguridad y disposición para interactuar. La incorporación de la Realidad Virtual también se encuentra

alineada con los principios de la Educación 4.0, al promover experiencias de aprendizaje interactivas, tecnológicamente mediadas y centradas en el estudiante. Su aplicación favoreció una participación más activa y una experiencia formativa orientada al desarrollo de competencias comunicativas en contextos innovadores. En consecuencia, la Realidad Virtual puede considerarse una herramienta pedagógica complementaria de utilidad para la enseñanza del inglés en la educación superior, especialmente en contextos donde las oportunidades de interacción auténtica son limitadas.

Agradecimientos

Se agradece a la Universidad de Especialidades Espíritu Santo y a las personas que contribuyeron al desarrollo académico de esta investigación.

Referencias Bibliográficas

Argudo, J, Albán, M, Argudo, A, Sánchez, J, & Orellana, N. (2024). Innovación educativa: Videos elaborados por docentes y estudiantes para mejorar la competencia en inglés a nivel universitario. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 23* (4). https://doi.org/10.26803/ijlter.23.4.1

Chen, C., Hung, H., & Yeh, H. (2021). Realidad virtual en contextos de aprendizaje basado en problemas: Efectos en el desempeño en la resolución de problemas, la adquisición de vocabulario y la motivación de los estudiantes de inglés. *Journal of Computer Assisted Learning, 37* (3), 851–860.https://doi.org/10.1111/jcal.12528

Chen, M, & Hwang, G. (2022). Efectos de la experiencia en contextos auténticos sobre el desempeño oral en inglés, la ansiedad y la motivación de estudiantes de inglés como lengua extranjera con diferentes estilos cognitivos. *Interactive Learning Environments, 30* (9), 1619–1639.https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1734626

Creswell, J y Creswell, J. (2022). *Diseño de investigación: Enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos* (6.ª ed.). SAGE Publications.Publicaciones SAGE

Dewaele, J., & Li, C. (2022). Disfrute y ansiedad en el aprendizaje de lenguas extranjeras: Asociaciones con el rendimiento general y específico en inglés. *Chinese Journal of Applied Linguistics, 45* (1), 32–48.https://doi.org/10.1515/CJAL-2022-0104

Dhimolea, T, Kaplan, R., & Lin, L. (2022). Una revisión sistemática de la investigación sobre realidad virtual de alta inmersión para el aprendizaje de idiomas. *TechTrends, 66* (5), 810–824.https://doi.org/10.1007/s11528-022-00717-w

Dörnyei, Z., & Ryan, S. (2015). *La psicología del aprendiz de idiomas revisitada*. Routledge.

Ebadi, S., & Ebadijalal, M. (2022). El efecto de la realidad virtual de Google Expeditions en la disposición a comunicarse y la competencia oral de los estudiantes de inglés como lengua extranjera. *Computer Assisted Language Learning, 35* (8), 1975–2000.https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1854311

Ellis, R., Skehan, P., Li, S., Shintani, N., & Lambert, C. (2020). *Enseñanza de idiomas basada en tareas: teoría y práctica*. Cambridge University Press.https://doi.org/10.1017/9781108643689

Fromm, J., Radianti, J., Wehking, C., Stieglitz, S., Majchrzak, TA, & vom Brocke, J. (2021). ¿Más que experiencia? Sobre las oportunidades únicas de la realidad virtual para brindar un ciclo de aprendizaje experiencial holístico. *The Internet and Higher Education, 50* , 100804.https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100804

Guetterman, T, Fetters, M y Creswell, J (2015). Integración de resultados cuantitativos y cualitativos en la investigación de métodos mixtos en ciencias de la salud mediante presentaciones conjuntas. *Annals of Family*

Medicine, 13 (6), 554–561.https://doi.org/10.1370/afm.1865

Jarvis, S., & Pavlenko, A. (2008). *Influencia interlingüística en el lenguaje y la cognición* . Routledge.Routledge

Johnson, R, Onwuegbuzie, A y Turner, L (2007). Hacia una definición de investigación de métodos mixtos. *Journal of Mixed Methods Research, 1* (2), 112–133.https://doi.org/10.1177/1558689806298224

Kaplan, R., & Gruber, A. (2023). El impacto de la realidad virtual de alta inmersión en la ansiedad por el aprendizaje de lenguas extranjeras. *Smart Learning Environments, 10* , 46.https://doi.org/10.1186/s40561-023-00263-9

Keating, G. (2021). *Adquisición de una segunda lengua: Lo básico* . Routledge.Routledge

Makransky, G., & Petersen, G. (2021). El modelo cognitivo-afectivo del aprendizaje inmersivo (CAMIL): un modelo teórico basado en la investigación del aprendizaje en realidad virtual inmersiva. *Educational Psychology Review, 33* , 937–958.https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2

Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J.., Ramírez-Montoya, M.., Navarro-Tuch, S, Bustamante-Bello, M.-R., Rosas, J.., & Molina, A. (2021). Los componentes centrales de la Educación 4.0 en la educación superior: Tres estudios de caso en la educación en ingeniería. *Computers & Electrical Engineering, 93*, 107278.https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278

Oye, R, & Salvador, K. (2022). Mejora de las habilidades de comunicación oral de los estudiantes de inglés con mensajes de voz y vídeos cortos. *Revista Tecnológica - ESPOL, 34* (2), 155–164.https://doi.org/10.37815/rte.v34n2.888

Parmaxi, A. (2023). Realidad virtual en el aprendizaje de idiomas: una revisión sistemática e implicaciones para la investigación y la práctica. *Interactive Learning Environments, 31* (1), 172–184.https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1765392

Qiu, X., Shan, C., Yao, J., & Fu, Q. (2024). Los efectos de la realidad virtual en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera: un metaanálisis. *Education and Information Technologies, 29* (2), 1379–1405.https://doi.org/10.1007/s10639-023-11738-0

Radianti, J., Majchrzak, TA, Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). Una revisión sistemática de las aplicaciones de realidad virtual inmersiva para la educación superior: elementos de diseño, lecciones aprendidas y agenda de investigación. *Computers & Education, 147*, 103778.https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778

Rahmanu, I y Molnár, G. (2026). Realidad virtual en la enseñanza del idioma inglés: una revisión sistemática de oportunidades y desafíos en la educación superior. *Acta Psychologica, 264* 106358.https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2026.106358

Teimouri, Y., Goetze, J., & Plonsky, L. (2019). Ansiedad y rendimiento en el aprendizaje de una segunda lengua: un metaanálisis. *Studies in Second Language Acquisition, 41* (2), 363–387.https://doi.org/10.1017/S0272263118000311

Yudintseva, A. (2023). Posibilidades de la realidad virtual para la comunicación oral en el aula de inglés como segunda lengua: una revisión de la literatura. *Computers & Education: X Reality, 2*, 100018.https://doi.org/10.1016/j.cexr.2023.100018

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Santiago David Morejón González, Mauricio José Sánchez Galindo, María Cristina Tamayo Barrionuevo.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Santiago David Morejón González: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original y elaboración de instrumentos. Mauricio José Sánchez Galindo: asesoría académica, revisión crítica del contenido científico, supervisión metodológica y revisión editorial del manuscrito. María Cristina Tamayo Barrionuevo: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original y elaboración de instrumentos.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La investigación no reporta financiamiento específico de agencias públicas, comerciales ni organizaciones sin fines de lucro.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación La investigación declara el respeto a la confidencialidad de los participantes y a los principios éticos aplicables a la investigación educativa.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial El manuscrito mantiene la responsabilidad intelectual de sus autores. Cualquier herramienta de inteligencia artificial utilizada durante procesos de apoyo técnico o lingüístico no se considera autora ni sustituye la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad aplicables.