

Artículo de Investigación

Interacción virtual como predictora del desempeño académico: percepción comparada de docentes y estudiantes de la maestría en Educación Básica

Virtual interaction as a predictor of academic performance: comparative perception of teachers and students of the master's degree in Basic Education

Wilber Ortiz Aguilar¹: Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

wortiza@ube.edu.ec

Luis Carlos Fernández Cobas: Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

lfernandezcobas@gmail.com

Fecha de Recepción: 09/08/2024

Fecha de Aceptación: 20/10/2024

Fecha de Publicación: 24/03/2025

Cómo citar el artículo:

Ortiz Aguilar, W. y Fernández Cobas, L. C. (2025). Interacción virtual como predictora del desempeño académico: percepción comparada de docentes y estudiantes de la maestría en Educación Básica. [Virtual interaction as a predictor of academic performance: comparative perception of teachers and students of the master's degree in Basic Education]. *European Public and Social Innovation Review*, 10, 01-13. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-2009>

Resumen

Introducción: Este estudio busca valorar la percepción de docentes y estudiantes sobre la interacción virtual en la Maestría en Educación Básica de la Universidad Bolivariana del Ecuador y su relación con el rendimiento académico. **Metodología:** Se empleó una metodología empírica y descriptiva para analizar las percepciones de docentes y estudiantes, utilizando indicadores relacionados con la interacción virtual como predictor del desempeño académico. **Resultados:** Los docentes valoraron la interacción virtual significativamente más

¹ Autor Correspondiente: Wilber Ortiz Aguilar. Universidad Bolivariana del Ecuador (Ecuador).

alta que los estudiantes. La interacción estudiante-docente fue el factor más determinante, seguida de la interacción con el contenido y la interacción estudiante-estudiante. **Conclusiones:** Las acciones formativas en educación en línea en la Universidad Bolivariana del Ecuador, enfocadas en el uso de tecnologías para el aprendizaje, contribuyen a la mejora del rendimiento académico mediante un enfoque inclusivo y colaborativo.

Palabras clave: interacción virtual; desempeño académico; maestría en Educación Básica; docente; estudiante; innovación; rendimiento; comunicación.

Abstract

Introduction: This study seeks to assess teachers' and students' perceptions of virtual interaction in the Master's Degree in Basic Education at the Bolivarian University of Ecuador and its relationship with academic performance. **Methodology:** An empirical and descriptive methodology was used to analyse the perceptions of teachers and students, using indicators related to virtual interaction as a predictor of academic performance. **Results:** Teachers rated virtual interaction significantly higher than students. Student-teacher interaction was the most important determinant, followed by interaction with content and student-student interaction. **Conclusions:** Formative actions in online education at the Bolivarian University of Ecuador, focused on the use of technologies for learning, contribute to the improvement of academic performance through an inclusive and collaborative approach.

Keywords: virtual interaction; academic performance; Master's in Basic Education; teacher; student; innovation; performance; communication.

1. Introducción

La educación contemporánea suscribe la actividad de enseñanza-aprendizaje en línea como un modelo necesario y pertinente en las actuales condiciones de desarrollo. La interacción en línea ha adquirido una especial relevancia debido a su influencia en las múltiples aristas del proceso educativo, entre las que se encuentra el rendimiento académico de los estudiantes (Álvarez *et al.*, 2023; Seijo *et al.*, 2023).

Desde esta perspectiva, las actividades interactivas que desarrollan los estudiantes en los ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje puede potenciar su actividad cognitiva y metacognitiva mediante el aprendizaje cooperativo, y de este modo contribuir significativamente en la mejora de su desempeño académico (Borgobello y Roselli, 2016). La interacción que despliegan los estudiantes en la educación en línea, potencia el desarrollo de habilidades comunicativas y de solución de problemas, las cuales resultan esenciales para un proceso de enseñanza-aprendizaje activo y desarrollador en contextos educativos virtuales (Faria *et al.*, 2021).

De acuerdo con estos preceptos, la participación activa de los estudiantes en las clases sincrónicas desarrolladas en ambientes virtuales tiene un impacto considerable en su desempeño escolar (Rodríguez, 2024). La oportunidad de interactuar en tiempo real con los docentes y compañeros fomenta la implicación y el compromiso, lo que potencia la memorización de contenidos y el fortalecimiento de destrezas esenciales (Martínez *et al.*, 2018). Dadas estas particularidades, la interacción sincronizada en plataformas digitales facilita un aprendizaje más activo y ajustado a las demandas del estudiante, optimizando de esta manera los resultados académicos (Gras-Martí y Cano, 2005).

En contraposición, Hernández *et al.* (2024) enfatizan la relevancia de emplear tecnologías educativas en la educación remota para mejorar el desempeño escolar. La interacción en línea no solo simplifica el acceso a materiales educativos, sino que también fomenta la autoeficacia y reduce la ansiedad asociada al proceso de aprendizaje (Contreras *et al.*, 2005). Este ambiente facilita a los alumnos la administración de su tiempo de forma más eficaz, la interacción independiente y la participación activa en su proceso educativo, favoreciendo el logro académico (Romero y Quesada, 2014).

Desde otro punto de vista, Hernández *et al.* (2024), subrayan la importancia de utilizar tecnologías educativas en la educación a distancia para potenciar el rendimiento académico. Además, se sostiene que estas tecnologías facilitan el acceso a recursos educativos la interacción en línea, además de promover la autoeficacia y disminuir la ansiedad vinculada al proceso de aprendizaje (Contreras *et al.*, 2005). Este entorno permite a los estudiantes gestionar su tiempo de manera más eficiente, interactuar de manera autónoma y participar de manera activa en su proceso de aprendizaje, promoviendo así su éxito académico.

Desde esta perspectiva epistemológica, se considera que la interacción virtual en entornos de aprendizaje a distancia se constituye en un componente determinante en la construcción del conocimiento y el rendimiento académico. Según Manzuoli y Roig (2015), la educación virtual ha generado cambios en los roles tradicionales de docentes y estudiantes, promoviendo una participación más activa y autónoma en los procesos de aprendizaje. La comunicación asincrónica y sincrónica en plataformas digitales permite una interacción más flexible, fomentando el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas en un entorno que trasciende las barreras espaciales y temporales.

En una posición epistemológica con una perspectiva más aplicada, Ikioda *et al.* (2013) destacan que la interacción en comunidades virtuales de práctica permite el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales a través del aprendizaje colaborativo. Los principios pedagógicos aplicables a la educación a distancia se pueden concretar en el uso de foros de discusión, videoconferencias y otras herramientas digitales, dirigidas a fomentar la construcción colectiva del conocimiento y el aprendizaje significativo.

En el estudio, Zayas y Perea (2011), se argumenta que las infotecnologías y los mundos virtuales han transformado la manera en que los estudiantes acceden a la información y construyen conocimientos. La inmersión en entornos digitales interactivos permite a los estudiantes desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas, elementos esenciales para el éxito en la educación a distancia.

El desempeño académico en educación a distancia además de depender del acceso a recursos digitales además está condicionado por la capacidad de los estudiantes para interactuar efectivamente en entornos virtuales. La participación en foros, debates en línea y grupos de trabajo influye en el desarrollo de competencias de aprendizaje autónomo y en la adquisición de nuevos conocimientos (Manzuoli y Roig, 2015).

Adicionalmente, la interacción con docentes y compañeros permite un mejor acompañamiento pedagógico, lo que reduce la sensación de aislamiento que algunos estudiantes experimentan en modalidades de educación a distancia (Zayas & Perea, 2011). Esta interacción también contribuye a la motivación y compromiso con el aprendizaje, factores esenciales para mejorar el rendimiento académico.

Desde el punto de vista de Ikioda *et al.* (2013), resaltan que la calidad de la interacción en entornos virtuales influye en la profundidad del aprendizaje. Cuando los estudiantes tienen la oportunidad de reflexionar y discutir sobre los contenidos en comunidades digitales, pueden desarrollar una comprensión más sólida de los temas abordados. Esto sugiere que no solo es importante proporcionar plataformas tecnológicas, sino también diseñar estrategias pedagógicas que fomenten una interacción significativa.

La interacción virtual en educación a distancia es un componente esencial para el éxito académico de los estudiantes. A través del aprendizaje colaborativo y el uso de herramientas digitales, los estudiantes pueden desarrollar competencias clave para la construcción del conocimiento y la resolución de problemas. Las investigaciones sistematizadas destacan la importancia de diseñar entornos de aprendizaje que promuevan la interacción efectiva, facilitando la participación y el compromiso con el proceso educativo. En este sentido, el reto para las instituciones educativas radica en aprovechar las ventajas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para mejorar la experiencia de aprendizaje y optimizar el desempeño académico en la educación a distancia.

En el desarrollo de programas de educación a distancia, la interacción virtual, es considerada como la comunicación y colaboración que ocurre entre estudiantes, docentes y el contenido educativo a través de plataformas digitales (Rong, 2024). La interacción en estos escenarios virtuales es fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que sustituye la interacción presencial. Mediante herramientas como foros de discusión, videoconferencias, correos electrónicos y sistemas de gestión del aprendizaje, los estudiantes pueden participar activamente en su educación, recibir retroalimentación inmediata y colaborar con sus compañeros (Bryantseva *et al.*, 2021; Hernández, 2021).

De acuerdo con Bryantseva *et al.* (2021) y Mamani, (2017), se pueden identificar tres dimensiones fundamentales de la interacción virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje: la interacción estudiante-docente, la interacción estudiante-estudiante, y la interacción estudiante-contenido.

La interacción estudiante-docente facilita la resolución de dudas, la recepción de retroalimentación y la orientación académica (Guerrero, 2011). Los docentes pueden adaptar sus métodos de enseñanza-aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un ambiente de aprendizaje más personalizado y efectivo (Aretio, 2011). Por su parte, la interacción estudiante-estudiante fomenta la colaboración y el aprendizaje conjunto. A través de debates, trabajos en grupo y actividades colaborativas, los estudiantes pueden compartir conocimientos, desarrollar habilidades de trabajo en equipo y aprender unos de otros (Figaredo, 2011). La interacción estudiante-contenido se refiere al compromiso activo del estudiante con el material educativo, ya sea a través de la lectura de textos, la visualización de videos, la realización de actividades interactivas o la participación en evaluaciones.

2. Objetivo y Metodología

Sobre la base de los antecedentes epistemológicos sistematizados, el objetivo del presente trabajo se dirige a valorar la percepción que docentes y estudiantes tienen de la interacción virtual en las actividades de la Maestría en Educación Básica y su incidencia en el rendimiento académico.

En el estudio se plantearon las siguientes hipótesis del trabajo:

- I) La valoración de los docentes es significativamente superior a la de los estudiantes respecto a los efectos de la interacción virtual como predictora de su desempeño académico.
- II) Los efectos de la interacción virtual en el rendimiento académico de los estudiantes presentan un orden de significatividad de sus indicadores, resultando la interacción estudiante-docente la primera condicionante o la determinante del rendimiento académico, seguida de la interacción con el contenido y, por último, la interacción estudiante-estudiante.

Para el alcance del objetivo proyectado y la confirmación de las hipótesis formuladas, se empleó en el proceso investigativo una metodología empírica y descriptiva. Se diseñaron dos encuestas para obtener la información necesaria que posibilitara realizar las inferencias requeridas, empleando escalas de tipo Likert con criterios correspondientes a puntuaciones que oscilan entre 1 mínima y 5 máxima. El total de ítems de la escala de los estudiantes fue de 89 y el de los docentes de 94. Para la validación de ambos instrumentos se analizaron los índices de fiabilidad y validez, los cuales confirmaron los supuestos estructurales empleados en su configuración y diseño.

Los participantes en el estudio fueron seleccionados mediante la aplicación de un muestreo no probabilístico. Se seleccionaron 345 estudiantes que cursan la Maestría en Educación Básica en la Universidad Bolivariana del Ecuador en el año 2024 y 63 docentes que se desempeñan en el referido programa académico. profesores universitarios. Teniendo en cuenta la distribución de los estudiantes según el género, 85 son hombres para el 25,2% y 260 son mujeres, lo cual significa el 75,3%. Para los docentes la distribución por género fue de 22 hombres para el 34.9% y 30 mujeres para el 47.6%.

En el mes de marzo de 2024 se procedió a la recogida de datos de los cuestionarios, coincidiendo con el cierre evaluativo de las materias objeto de estudio en todas las cohortes vigentes. Se aplicó el cuestionario a los estudiantes de forma voluntaria resaltando su alto nivel de disposición a participar en el estudio. Para evaluar el rendimiento académico se constataron las calificaciones de los cursos y talleres en las actas finales. Los instrumentos fueron aplicados en una sola sesión, durante el horario lectivo, por personas previamente entrenadas. El análisis de los datos se realizó empleando el programa estadístico SPSS 21.0.

3. Resultados

Luego de la aplicación de los instrumentos, se procedió a su análisis y valoración. En la tabla 1 se presentan los datos obtenidos en ambas muestras a los cuales se añade el error típico de la media.

Tabla 1.*Datos descriptivos de ambas muestras*

Indicador	Sujetos participantes	Media	Desviación típica	Rango promedio	Error típico de la media
Interacción estudiante-docente	Estudiante	4.36	.45	87.24	.05
	Docente	4.94	.38	84.89	.04
Interacción estudiante-estudiante	Estudiante	4.02	.54	80.65	.01
	Docente	4.35	.42	87.13	.05
Interacción estudiante-contenido	Estudiante	3.86	.57	77.20	.01
	Docente	3.94	.50	78.88	.01

Fuente: Elaboración propia (2025).

De manera general, los valores de las medias obtenidas presentan rasgos promedios altos, tanto en los estudiantes como en los docentes. En las consideraciones de los estudiantes, la valoración más alta se corresponde con la interacción estudiante-docente. La puntuación menor se refleja en la interacción estudiante-contenido. La mayor puntuación en las valoraciones de los docentes se corresponde igualmente con la interacción estudiante-docente y la menor se manifiesta en la interacción estudiante-contenido. Las valoraciones en todos los indicadores reflejan mayores valores por parte de los docentes.

Estos resultados evidencian el significado de la interacción estudiante-docente en la percepción del aprendizaje en entornos virtuales, ya que obtuvo las puntuaciones más altas en ambas muestras. El hallazgo descrito coincide con estudios previos que destacan la importancia de la guía docente en la educación a distancia para fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. La menor puntuación en la interacción estudiante-contenido sugiere que, a pesar de la disponibilidad de materiales, los estudiantes pueden enfrentar dificultades para relacionarse de manera autónoma con los contenidos, lo que resalta la necesidad de estrategias pedagógicas que promuevan un aprendizaje más activo y significativo.

En otro sentido, la diferencia en las valoraciones entre estudiantes y docentes indica que los docentes perciben una interacción más efectiva en todos los indicadores en comparación con los estudiantes. La diferencia identificada se infiere desde la existencia de una expectativa mayor de los docentes sobre la participación en entornos virtuales o con una posible brecha en la percepción de la efectividad de las interacciones. Además, los valores del error típico de la media muestran un margen de error bajo, lo que refuerza la confiabilidad de los resultados obtenidos. A partir de estos resultados se procedió a analizar la significatividad de las diferencias mediante el cálculo de Z de Kolmogórov-Smirnov, como se expone en la tabla 2.

Tabla 2.*Prueba de Z de Kolmogórov-Smirnov*

		Interacción estudiante- docente	Interacción estudiante- estudiante	Interacción estudiante- contenido
N		408	408	408
Parámetros normales (a,b)	Media	4.04	4.03	402
	Desviación típica	.54	.59	.56
Diferencias más extremas	Absoluta	.084	.078	0.63
	Positiva	.040	.051	0.47
	Negativa	-.084	-.078	-.063
Z de Kolmogórov-Smirnov		3.24	3.02	2.44
Sig. asintót. (bilateral)		.000	.000	.000

Fuente: Elaboración propia (2025).

A partir del análisis de los datos que se presentan en la tabla 2, se infiere que las diferencias encontradas entre los docentes y estudiantes en relación con su percepción de la situación educativa general y en detalle en cada uno de los indicadores de la interacción virtual objeto de análisis son significativas.

Para la interacción estudiante-docente, la media fue de 4.04 y la desviación típica de 0.54. Las diferencias más extremas son 0.084 (absoluta), 0.040 (positiva) y -0.084 (negativa). El valor de Z de Kolmogórov-Smirnov fue 3.24, con una significación asintótica bilateral de 0.000, lo que indica que las diferencias son estadísticamente significativas.

En cuanto a la interacción estudiante-estudiante, la media fue de 4.03 y la desviación típica de 0.59. Las diferencias más extremas son 0.078 (absoluta), 0.051 (positiva) y -0.078 (negativa). El valor de Z de Kolmogórov-Smirnov fue 3.02, con una significación asintótica bilateral de 0.000, lo que también indica diferencias estadísticamente significativas.

Para la interacción estudiante-contenido, la media fue de 402 y la desviación típica de 0.56. Las diferencias más extremas son 0.63 (absoluta), 0.47 (positiva) y -0.063 (negativa). El valor de Z de Kolmogórov-Smirnov es 2.44, con una significación asintótica bilateral de 0.000, lo que indica diferencias estadísticamente significativas. Las diferencias encontradas en la percepción de la situación educativa general y en cada uno de los indicadores de la interacción virtual entre docentes y estudiantes son significativas, lo cual reveló variaciones notables en cómo se perciben estas interacciones.

Para determinar la significación de las diferencias de las medias entre los estudiantes y los docentes, se procedió en el proceso investigativo a calcular los estadísticos de contraste U. de Mann-Whitney y W. de Wilcoxon, para evidenciar la existencia de diferencias significativas entre ambas medias, lo que se presenta en la tabla 3.

Tabla 3.

Estadísticas de contraste.

Indicador	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintót. (bilateral)
Interacción estudiante-docente	29302.000	1073283.000	-4.587	.000
Interacción estudiante-estudiante	29209.000	1072499.000	-4.818	.000
Interacción estudiante-contenido	32960.000	1072499.000	-4.818	.000

Fuente: elaboración propia (2025).

En el proceso de demostrar las hipótesis formuladas, se determinó la relación entre la percepción de los docentes y estudiantes de la interacción virtual y el rendimiento académico, en relación con los indicadores: interacción estudiante-docente, interacción estudiante-estudiante, e interacción estudiante-contenido, lo que fue realizado mediante el análisis de regresión lineal. En esta hipótesis en específico, se pretende conocer la validez predictiva de los tres indicadores que operacionalizan la interacción virtual adoptando como variable dependiente el rendimiento académico de los estudiantes.

El análisis de la información obtenida permitió determinar que la valoración general realizada por los estudiantes sobre su rendimiento académico resulta una media de 5.512, a la vez que muestra una desviación típica de .8744. En la tabla 4 se presentan las correlaciones con las puntuaciones específicas de cada uno de los indicadores.

Tabla 4.

Correlación de Pearson de los indicadores de la interacción virtual con el rendimiento académico.

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)

Indicador	Rendimiento académico	Sig. (bilateral)
Interacción estudiante-docente	.394(**)	.000
Interacción estudiante-estudiante	.316(**)	.000
Interacción estudiante-contenido	.338(**)	.000

Fuente: Elaboración propia (2025).

Los indicadores medidos a través de la aplicación de los cuestionarios muestran correlaciones estadísticamente significativas con el rendimiento académico. La variable correspondiente a la interacción virtual muestra un R² de .300 (F=59.405, p= .000). Los coeficientes de regresión correspondientes se exponen en la tabla 5.

Tabla 5.

Estimación de los coeficientes y significación estadística de la valoración del rendimiento académico

Indicador	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error Típ.	Beta		
(Constante)	3.300	.263		12.543	.000
Interacción estudiante-docente	0.29	.003	.409	8.195	.000
Interacción estudiante-estudiante	0.29	.005	.291	6.361	.000
Interacción estudiante-contenido	0.31	.007	.205	4.696	.000

Fuente: Elaboración propia (2025).

La interpretación de los datos expuestos en la tabla 5 demuestra que la interacción estudiante-docente es reconocida con el mayor poder predictivo. A continuación, en orden decreciente le sigue la interacción estudiante-estudiante, y finalmente, la interacción estudiante-contenido. A continuación, para dar cumplimiento al objetivo de valorar la percepción que docentes y estudiantes tienen de la interacción virtual en las actividades de la Maestría en Educación Básica y su incidencia en el rendimiento académico se procede al análisis de los resultados y la prueba o refutación de las hipótesis formuladas.

La primera hipótesis predijo que la valoración de los docentes es significativamente superior a la de los estudiantes respecto a los efectos de la interacción virtual como predictora de su desempeño académico. El análisis de la información recopilada confirma esta hipótesis, dado que los docentes valoraron la interacción virtual con puntuaciones más altas en los indicadores considerados con diferencias estadísticamente significativas respecto a las expresadas por los estudiantes.

Se infiere que la significación de las diferencias favorables a los docentes se sustenta en que los mismos realmente realizan una autovaloración de su desempeño docente, lo cual incide en que pudieran resultar con mayor subjetividad. En cambio, los estudiantes pueden resultar más objetivos dado que realizan valoraciones sobre la actividad de los docentes, excepto en el indicador referido a la interacción estudiante-estudiante, aunque la misma no excluye totalmente la influencia de los docentes.

La jerarquización de los efectos de la interacción virtual en el rendimiento académico, evidenciada a través de los coeficientes de regresión, permite interpretar el significado explícito de la interacción estudiante-docente dentro de los entornos de aprendizaje virtual. Su mayor poder predictivo se puede atribuir a la necesidad de los estudiantes de recibir orientación, retroalimentación y apoyo constante por parte del docente, lo que impacta directamente en su motivación y comprensión de los contenidos. Este hallazgo coincide con estudios previos que destacan el papel mediador del docente en la educación a distancia y su influencia en la construcción del conocimiento.

La menor incidencia de la interacción estudiante-contenido en la predicción del rendimiento académico sugiere que, aunque los materiales educativos son fundamentales, su efectividad depende de cómo los estudiantes los utilizan y de las estrategias pedagógicas implementadas para su apropiación. Este resultado destaca la importancia de diseñar materiales interactivos, accesibles y alineados con metodologías activas que fomenten un aprendizaje autónomo y significativo.

La hipótesis referida a que los efectos de la interacción virtual en el rendimiento académico de los estudiantes presentan un orden de significatividad de sus indicadores, resultando la interacción estudiante-docente la primera condicionante o la determinante del rendimiento académico, seguida de la interacción con el contenido y, por último, la interacción estudiante-estudiante, no fue confirmada en su totalidad.

Al analizar la regresión se constata en primer lugar la importancia de la interacción estudiante-docente. Los resultados alcanzados evidencian empíricamente esa relación, de la cual se resume la valoración significativa de la interacción con el claustro universitario como condicionante predictora fundamental del rendimiento académico de los estudiantes.

Estos hallazgos evidencian que la interacción con el docente es reconocida con una significación determinante en el rendimiento académico, lo que puede atribuirse a la orientación, retroalimentación y acompañamiento continuo que brinda el claustro universitario. La alta significación estadística de este factor ($\beta = .409$, $t = 8.195$, $p = .000$) refuerza la idea de que los estudiantes dependen en gran medida del apoyo docente para interpretar los contenidos, resolver dudas y mantener la motivación en entornos de aprendizaje virtual.

No obstante, el hecho de que la interacción estudiante-estudiante ($\beta = .291$, $t = 6.361$, $p = .000$) haya superado a la interacción con el contenido ($\beta = .205$, $t = 4.696$, $p = .000$) en su capacidad predictiva del rendimiento académico contradice parcialmente la hipótesis inicial. Esto indica que el aprendizaje colaborativo entre pares tiene una influencia más significativa de lo esperado, posiblemente debido a la importancia del intercambio de ideas y experiencias en el proceso de aprendizaje.

Asimismo, aunque la interacción estudiante-contenido se ubica en el último lugar en términos de significatividad, su coeficiente de regresión sigue siendo relevante, con un valor de $B = 0.31$, lo que implica que el acceso a materiales didácticos bien estructurados sigue siendo un componente clave del rendimiento académico. Sin embargo, su menor peso en comparación con las interacciones sociales sugiere que los estudiantes pueden requerir mayor mediación y estrategias pedagógicas para aprovechar al máximo los contenidos de forma autónoma.

En este sentido, el coeficiente de determinación $R^2 = .300$ indica que el modelo de regresión explica el 30% de la variabilidad en el rendimiento académico, lo que sugiere que otros factores adicionales pueden influir en el desempeño de los estudiantes. Estos resultados destacan la importancia de fortalecer estrategias que integren de manera equilibrada la guía docente, la colaboración entre estudiantes y el diseño de materiales didácticos interactivos, optimizando así la experiencia educativa en entornos virtuales.

Contrario al orden pronosticado en la hipótesis, la interacción estudiante-estudiante fue considerada con la segunda significación más alta como predictora del rendimiento académico. Se infiere por tanto las altas valoraciones que realizan los estudiantes al trabajo

de conjunto en proyectos, compartir recursos y ofrecerse apoyo académico y emocional. Se reveló que emplean herramientas de comunicación como foros, chats y videoconferencias paralelas a las del entorno virtual universitario, mediante las cuales discuten sus ideas y la resolución de problemas en grupo.

La interacción estudiante-contenido, fue el indicador ubicado en el tercer y último puesto, aunque con valoraciones positivas por parte de docentes y estudiantes. En la información recopilada se constató que los estudiantes se basan en sus capacidades para acceder y asimilar el material educativo. Los docentes resaltaron a calidad del contenido y su presentación como referentes para mantener el interés y la motivación del estudiante. Los recursos multimedia, como videos, simulaciones y actividades interactivas, enriquecen las experiencias de aprendizaje y facilitar una comprensión más profunda de los conceptos.

El coeficiente de regresión más alto corresponde a la interacción estudiante-docente ($B = 0.29$, $\beta = .409$, $t = 8.195$, $p = .000$), lo que confirma su influencia predominante en el rendimiento académico, lo cual indica que la comunicación con el docente y la retroalimentación recibida reviste una especial significación en la comprensión y aplicación de los contenidos, facilitando una mejor asimilación del aprendizaje. La correlación positiva de este indicador con el rendimiento académico ($r = .394$, $p = .000$) refuerza esta conclusión, evidenciando que los estudiantes que perciben un mayor nivel de interacción con sus docentes tienden a obtener mejores resultados académicos.

Por otra parte, la interacción estudiante-estudiante ($B = 0.29$, $\beta = .291$, $t = 6.361$, $p = .000$) y la interacción estudiante-contenido ($B = 0.31$, $\beta = .205$, $t = 4.696$, $p = .000$) también muestran correlaciones significativas con el rendimiento académico ($r = .316$ y $r = .338$, respectivamente), aunque con un menor poder predictivo en comparación con la interacción estudiante-docente. El hecho de que la interacción con el contenido tenga un coeficiente menor indica que, si bien el acceso a los materiales educativos es esencial, su impacto directo en el rendimiento académico es más limitado en ausencia de un apoyo docente efectivo o un trabajo colaborativo entre estudiantes.

Se identificó la necesidad de una mayor personalización del contenido, adaptándolo a las necesidades y ritmos de aprendizaje individuales, para mejorar significativamente la interacción del estudiante con el material. Los docentes reconocieron que se debe mejorar la interacción con el contenido como un proceso activo de construcción del conocimiento, donde el estudiante debe relacionar la nueva información con sus conocimientos previos, reflexionar sobre lo aprendido y aplicarlo en contextos prácticos.

4. Conclusiones

Las actividades interactivas que desarrollan los estudiantes en los ambientes virtuales de enseñanza- aprendizaje pueden potenciar su actividad cognitiva y metacognitiva mediante el aprendizaje cooperativo, el desarrollo de habilidades comunicativas y de solución de problemas y de este modo, contribuir significativamente en la mejora de su desempeño académico.

Se desarrolló un proceso investigativo sustentado en una metodología empírica y descriptiva con el objetivo de valorar la percepción de docentes y estudiantes sobre la interacción virtual en las actividades de la Maestría en Educación Básica de la Universidad Bolivariana del Ecuador y su incidencia como predictora del rendimiento académico.

Se constató que la valoración de los docentes es significativamente superior a la de los estudiantes respecto a los efectos de la interacción virtual como predictora de su desempeño académico, dado que los docentes valoraron la interacción virtual con puntuaciones más altas en los indicadores considerados con diferencias estadísticamente significativas respecto a las expresadas por los estudiantes.

Se constató que la valoración de la interacción virtual como predictora del rendimiento académico de los estudiantes presenta un orden de significatividad de sus indicadores, resultando la interacción estudiante-docente la primera determinante, seguida de la interacción con el contenido y, por último, la interacción estudiante-estudiante.

5. Referencias

- Álvarez Valdivia, I. M., Manero, B., Morodo, A., Suñe-Soler, N. y Henao Agudelo, C. (2023). Realidad virtual inmersiva para mejorar la competencia de gestión del clima de aula en los centros de secundaria. *Educación XXI*, 26(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.33418>
- Aretio, L. G. (2011). Perspectivas teóricas de la educación a distancia y virtual. *Revista Española de Pedagogía*, 69(249). <https://www.revistadepedagogia.org/rep/vol69/iss249/6>
- Borgobello, A. y Roselli, N. D. (2016). Rendimiento académico e interacción sociocognitiva de estudiantes en un entorno virtual. *Educação e Pesquisa*, 42, 359-374. <https://doi.org/10.1590/S1517-9702201606143478>
- Bryantseva, M. V., Artamonova, E. I., Dybina, O. V., Orlova, A. I. y Kuznetsova, I. A. (2021). Socialización de estudiantes universitarios en el contexto de la educación a distancia. *Revista Eduweb*, 15(1), 61-70. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2021.15.01.6>
- Contreras, F., Espinosa, J. C., Esguerra, G., Haikal, A., Polanía, A. y Rodríguez, A. (2005). Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 1(2), 183-194. <https://www.redalyc.org/pdf/679/67910207.pdf>
- Faria Berçot, F., Revel Chion, A. y Adúriz-Bravo, A. (2021). Naturaleza de la ciencia en un objeto virtual de aprendizaje para el profesorado de ciencias en formación. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 239-258. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3060>
- Figaredo, D. D. (2011). Conceptualización y prospectiva de los mundos virtuales como escenarios formativos. *Revista Española de Pedagogía*, 69(249). <https://www.revistadepedagogia.org/rep/vol69/iss249/3>
- Gras-Martí, A. y Cano Villalba, M. (2005). Debates y tutorías como herramientas de aprendizaje para alumnos de ciencia: análisis de la integración curricular de recursos del campus virtual. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(2), 167-180. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3840>

- Guerrero, C. S. (2011). Asincronía, textualidad y cooperación en la formación virtual. *Revista Española de Pedagogía*, 69(249).
<https://www.revistadepedagogia.org/rep/vol69/iss249/2>
- Hernández, L. Y. C. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23(1), 150-160.
<http://www.doi.org/10.36390/telos231.12>
- Hernández, R. V., Moyolema, A. T., López, X. M. y Muyulema, D. M. (2024). Análisis de la relación entre el uso de tecnologías educativas y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(4), 184-195.
<http://www.doi.org/10.33386/593dp.2024.4-1.2738>
- Ikioda, F., Kendall, S., Brooks, F., De Liddo, A. y Buckingham Shum, S. (2013). Factors that influence healthcare professionals' online interaction in a virtual community of practice. *Social Networking*, 2(4), 174-184. <http://doi.org/10.4236/sn.2013.24017>
- Mamani Ruiz, T. H. (2017). Caracterización de la adaptabilidad mediante el análisis multivariado y su valor como predictor del rendimiento académico. *Educación Superior-Revista Científica de Publicación del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior*, 3, 68. <https://lc.cx/SPTjag>
- Manzuoli, C. y Roig, A. E. (2015). Construcción de conocimiento en educación virtual: Nuevos roles, nuevos cambios. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 45.
<https://revistas.um.es/red/article/view/238611>
- Martínez, F. C., Castro, J. L. C. y García-Martínez, Á. (2018). Desarrollo de las habilidades cognitivo-lingüísticas en ciencias bajo la modalidad de educación virtual a distancia. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(3), 163-178.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2189>
- Rodríguez, A. R. (2024). Atención activa de los estudiantes en las clases sincrónicas y la influencia en el desempeño académico. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 4(1), 222-233. <https://doi.org/10.62305/alcon.v4i1.94>
- Romero Ariza, M. y Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(1), 0101-115.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.433>
- Rong, Z. (2024). Application of natural language processing in virtual experience ai interaction design. *Journal of Intelligent Learning Systems and Applications*, 16, 403-417.
<https://doi.org/10.4236/jilsa.2024.164020>
- Seijo, D., Vásquez, M., Novo, M. y Fariña, F. (2023). Estudio de los efectos del sentido de pertenencia a comunidades virtuales en el bienestar psicológico y el ajuste al contexto académico. *Educación XX1: Revista de la Facultad de Educación*, 23(1), 231-249.
<https://doi.org/10.5944/educxx1.31818>
- Zayas, E. L. B. y Perea, I. L. B. (2011). Las infotecnologías y los mundos virtuales. Crítica educativa. *Revista Española de Pedagogía*, 69(249), 205-221.
<https://www.jstor.org/stable/23766389>