

## DESIGUALDADES EN PERMANENCIA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ENTORNOS VIRTUALES: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE ESTUDIANTES INMIGRANTES Y ECUATORIANOS EN ECUADOR PARTICIPANTES DE UN CURSO DE FORMACIÓN CONTÍNUA EN MOODLE

*Inequalities in Retention and Academic Performance in Virtual Environments:  
A Comparative Analysis Between Immigrant and Ecuadorian Students in Ecuador  
Participating in a Continuing Education Course in Moodle*

 Marcos

Villarreal-Puga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional  
de Educación (UNAE),  
Azogues, Ecuador

 Josué Villarreal-Puga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional  
de Educación (UNAE),  
Azogues, Ecuador

REMHU,  
Revista Interdisciplinar da  
Mobilidade Humana  
v. 33, 2025, e332169

Sección: Artículos

Received: July 28, 2025  
Accepted: October 28, 2025

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-85852503880003319>

### Resumen

Este estudio analiza las desigualdades en la permanencia y el rendimiento académico entre estudiantes inmigrantes y ecuatorianos, tanto jóvenes como adultos, que participaron en un curso universitario de formación continua desarrollado en modalidad virtual en Ecuador. A partir de registros automatizados de la plataforma Moodle y datos institucionales, se aplicó un enfoque cuantitativo, comparativo y multivariado. Los resultados evidencian una tasa de deserción significativamente mayor entre estudiantes migrantes (más del 40 %), pese a que quienes culminan el curso alcanzan niveles de rendimiento y participación equivalentes a sus pares ecuatorianos. Además, se identificó un uso más intensivo de materiales complementarios por parte de los estudiantes migrantes, lo que podría reflejar estrategias compensatorias o mayor motivación. El modelo de regresión logística mostró alta capacidad predictiva del abandono académico ( $AUC = 0.949$ ). Estos hallazgos permiten cuestionar algunas ideas que en ocasiones son recurrentes en las comunidades educativas, respecto a la inferioridad académica en población migrante y destacan la necesidad de políticas inclusivas basadas en datos para garantizar la equidad en contextos educativos digitales.

**Palabras clave:** rendimiento académico; educación virtual; estudiantes inmigrantes; Moodle; análisis multivariado.

### Abstract

This study examines inequalities in persistence and academic performance between foreign migrant and Ecuadorian students enrolled in a university continuing education course delivered virtually in Ecuador, aimed at both youth and adults. Based on automated records from the Moodle platform and institutional data, a quantitative, comparative, and multivariate approach was applied. The results reveal a significantly higher dropout rate among migrant students (over 40%), despite the fact that those who complete the course achieve levels of performance and participation equivalent to their Ecuadorian peers. In addition, migrant students were found to make more intensive use of supplementary materials, which may reflect compensatory strategies. The logistic regression model demonstrated a high predictive capacity for academic dropout ( $AUC = 0.949$ ). These findings allow for questioning certain ideas that often recur within educational communities regarding the presumed academic inferiority of migrant populations, while highlighting the need for data-driven inclusive policies to ensure equity in digital educational contexts.

**Keywords:** academic performance; virtual education; migrant students; Moodle; multivariate analysis.

## Introducción

Desde su inicio los Learning Management System (LMS) transformaron e impulsaron la educación debido a la rapidez de los avances tecnológicos (Escobar-Rodríguez, Monge-Lozano, 2012). A su vez, hace 5 años la pandemia de COVID-19 produjo que la mayoría de las instituciones de educación superior de todo el mundo adopten los LMS como herramienta de respuesta hacia un enfoque de aprendizaje en línea o semipresencial (Sundarasan *et al.*, 2020). El protagonismo alcanzado por los LMS durante la pandemia profundizó las reflexiones en torno a su uso y continuidad. En ese sentido, Bervell y Umar (2017) ya habían analizado sobre el uso de LMS en África mediante la revisión de 31 estudios que investigaron la aceptación y adopción entre 2007 y 2017 en la educación superior, al igual que Mustafa & Ali (2023) quienes analizaron 32 estudios similares en Europa: estos autores coinciden en que los LMS fueron ampliamente valorados como un elemento estratégico de aprendizaje e inclusive las instituciones tienen intenciones de mantenerlos como herramientas fundamentales. En este contexto, los LMS no solo han consolidado su papel como soporte pedagógico, sino también como fuentes ricas de datos que permiten analizar con precisión el comportamiento estudiantil en entornos virtuales.

El análisis de los LMS no se limita a su utilidad, otros estudios exploran la relación que existe entre las interacciones de los estudiantes en estos ambientes virtuales y su vínculo con el rendimiento académico (Gamage, Ayres, Behrend, 2022; Rogers *et al.*, 2025), en algunos casos, aplicando sistemas de análisis sofisticados como la minería de datos y los modelos específicos de análisis (Baek, Doleck, 2022). A nivel general, estos estudios han determinado que el uso de plataformas como Moodle incide positivamente en el desempeño, la satisfacción y el compromiso estudiantil; de igual modo, permiten identificar patrones de comportamiento que predicen el rendimiento académico, la retención y el riesgo de abandono, lo que ofrece a docentes e instituciones herramientas valiosas para la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas en datos.

Los hallazgos anteriores han permitido avanzar en la profundidad de los análisis entre el uso de los LMS y el rendimiento académico, de tal manera que algunos estudios buscan predecir el rendimiento futuro que tendrán los estudiantes a partir de sus interacciones iniciales (Coussement *et al.*, 2020), utilizando métodos de análisis de datos basados en aprendizaje automático y profundo, como redes generativas antagónicas condicionales (CGAN) para la generación de datos sintéticos y máquinas de vectores de soporte profundas (Deep SVM) con núcleos múltiples para la clasificación del rendimiento académico (Sarwat *et al.*, 2022).

A pesar de estos avances importantes, en Latinoamérica aún son escasos los estudios que aborden el comportamiento de los individuos en los LMS y el vínculo que tienen con los resultados que obtienen en el aprendizaje. Uno de los pocos que aborda esta temática es el de Arévalo-Cordovilla & Peña (2024) quienes desarrollaron un mecanismo de predicción temprana del rendimiento estudiantil en México y encontraron que las calificaciones obtenidas en las primeras evaluaciones, junto con los patrones de interacción en la plataforma Moodle, como el acceso a recursos y entrega de tareas, son factores determinantes para anticipar el éxito académico. De manera complementaria, identificaron que modelos simples como la regresión logística ofrecen un alto desempeño predictivo y una gran utilidad práctica para instituciones educativas al facilitar la detección temprana de estudiantes en riesgo. En otros países, como en Chile, se han hecho acercamientos, pero solamente limitándose a estudiar la relación entre las creencias de aprendizaje de los estudiantes y el tiempo dedicado a las tareas en el entorno virtual de aprendizaje (Lobos *et al.*, 2021). De igual manera, en Ecuador, se recolectó información sobre los factores que impactan

el rendimiento estudiantil con el fin de diseñar intervenciones específicas para ayudarlos a mejorar su desempeño (Ayala-Chauvin *et al.*, 2023).

En síntesis, aunque la analítica educativa ha demostrado su potencial para estudiar el aprendizaje en entornos virtuales, la mayor parte de las investigaciones se ha concentrado en contextos del Norte Global y con poblaciones homogéneas. En América Latina, además de la escasez general de estudios sobre el comportamiento estudiantil en los LMS, existe un vacío respecto a cómo estas dinámicas pueden variar según las características sociales o culturales de los estudiantes, entre ellas la condición migratoria.

Como se desprende de la revisión previa, en América Latina persiste la necesidad de profundizar tanto en la comprensión de los vínculos entre los comportamientos del estudiantado en los entornos virtuales de aprendizaje (LMS) y los resultados alcanzados en los procesos formativos, como en el análisis de las desigualdades que pueden manifestarse entre distintos grupos estudiantiles. En este marco, el presente estudio busca contribuir a ambos frentes de análisis desde el contexto ecuatoriano. Asimismo, busca avanzar hacia aplicaciones prácticas de la analítica educativa mediante la comparación intragrupal entre estudiantes inmigrantes y ecuatorianos con características sociodemográficas similares que participaron en una misma experiencia formativa de educación continua. De esta manera, la investigación integra el enfoque tecnológico de la analítica educativa con la perspectiva social del estudio del rendimiento académico de población migrante, ampliando la comprensión sobre cómo los datos de los LMS pueden contribuir al análisis de la equidad educativa.

Un estudio de esta naturaleza resulta especialmente relevante por diversas razones. En primer término, Ecuador ha sido históricamente un país de acogida para un número considerable de personas inmigrantes (Segovia Sarmiento *et al.*, 2025). En los últimos años, esta tendencia se ha intensificado de manera significativa debido a la confluencia de distintos flujos migratorios en la región (Céleri, 2020). Uno de los más importantes es el de la población venezolana: desde el 2015 se calcula que 1.15 millones de personas de esta nacionalidad transitaron por Ecuador, lo que lo convierte en un corredor humanitario, pero también un lugar de destino, ya que el último censo del INEC menciona que 425.045 personas extranjeras se encuentran residiendo en el país (INEC, 2022).

En este contexto, aunque existen numerosos estudios centrados en las condiciones de vida de estos grupos (Alarcón *et al.*, 2022; Céleri, 2020; Eguiguren *et al.*, 2022; Gaméz Pérez *et al.*, 2020; Gissi Barbieri *et al.*, 2020; Granja Camacho, 2021; Herrera, 2012; Mantilla, 2022; Márquez-Domínguez *et al.*, 2022; Niño Arguelles *et al.*, 2020; Palacios Sanabria *et al.*, 2021; Torres Candelejo, Naranjo Navas, 2019; Villamarin Barragan *et al.*, 2022), son todavía escasas las investigaciones que analizan su situación en el ámbito educativo dentro del contexto ecuatoriano, por lo que el presente estudio contribuye a llenar un vacío relevante en la comprensión del fenómeno migratorio desde la educación.

De igual modo, diversos estudios han evidenciado que, en ciertos contextos sociales y educativos del Ecuador, persisten estigmas y percepciones de inferioridad hacia la población inmigrante. Un ejemplo de ello es el estudio de Márquez-Domínguez *et al.* (2022), quienes identifican una presencia significativa de estigmatización de los inmigrantes en los medios de comunicación. Asimismo, el estudio de Céleri (2020) señala que muchos inmigrantes perciben que el juicio de sus capacidades es influenciado negativamente por su condición migratoria, lo que disminuye sus oportunidades de acceder a empleo, incluso cuando cuentan con una formación

profesional o experiencia superior a la de otros candidatos locales. En el ámbito educativo, Villarreal Puga & Araujo-Albarran (2024) describen las percepciones de varias madres inmigrantes que, en ocasiones, sienten que sus hijos son juzgados negativamente por su procedencia, sin considerar sus capacidades reales y potencialidades. En este contexto, el presente estudio es relevante al aportar evidencia empírica que contribuye a matizar o reconsiderar algunas de estas percepciones.

En el marco específico del rendimiento académico, la evidencia regional indica que el país de origen no necesariamente constituye un factor determinante, y que en la mayoría de los casos las diferencias observadas pueden explicarse por variables socioeconómicas y por las limitaciones en los procesos de inclusión educativa (Binstock, Cerruti, 2016; Cerruti, Binstock, 2012; Elías *et al.*, 2022; Sleiman, 2006). Estos resultados guardan correspondencia con los hallazgos reportados en investigaciones realizadas en Ecuador. Por ejemplo, Villarreal Puga & Araujo-Albarrán (2024) analizaron la integración de estudiantes inmigrantes venezolanos en el subnivel medio de la Educación General Básica en Guayaquil e Ibarra, y encontraron que, pese a enfrentar barreras administrativas y experiencias de discriminación, los estudiantes obtuvieron rendimientos académicos similares a los promedios nacionales.

Por otra parte, un grupo de investigadores asociados al Observatorio de Educación de la UNAE analiza el impacto que tiene el que estudiantes inmigrantes se incorporen en el sistema educativo ecuatoriano y cuál es su desempeño académico. Para ello, se basaron en datos del Ministerio de Educación correspondientes a los períodos lectivos 2013–2014 y 2021–2022, que comprenden aproximadamente 4,5 millones de estudiantes, tanto inmigrantes como ecuatorianos. El análisis abordó tres dimensiones: la caracterización demográfica de los estudiantes migrantes, su distribución en el sistema educativo y sus resultados académicos. Entre los principales hallazgos se destaca que, pese a enfrentar barreras de integración, no se identifican diferencias significativas en el rendimiento académico entre estudiantes inmigrantes y nacionales. Además, se constató un incremento sostenido en la matrícula de esta población, siendo en su mayoría de nacionalidad venezolana, y una alta concentración en instituciones fiscales urbanas (Segovia Sarmiento *et al.*, 2025).

Como se puede apreciar, existe evidencia regional y nacional –aunque aún limitada en cantidad– sobre las diferencias de rendimiento académico entre estudiantes inmigrantes y sus pares locales. No obstante, una limitación importante de esta línea de investigación es que la mayoría de los estudios se concentra en los niveles obligatorios de educación primaria y secundaria. En general, son casi inexistentes las investigaciones que analicen estas diferencias en niveles de educación no obligatoria en contextos latinoamericanos. Este vacío resulta relevante, pues los desafíos que enfrentan los jóvenes y adultos en estos niveles difieren sustancialmente de los que se observan en la educación obligatoria. Por tanto, no es posible asumir que las conclusiones derivadas de los estudios sobre niños, niñas y adolescentes inmigrantes se apliquen directamente a la población adulta, cuyas trayectorias educativas están atravesadas por factores como la inserción laboral, las responsabilidades familiares y la gestión autónoma del aprendizaje (Fernández-Tapia, 2022; Galaz *et al.*, 2019). En este sentido, resulta fundamental desarrollar investigaciones que examinen las posibles diferencias en el rendimiento académico entre estudiantes inmigrantes y nacionales en la educación no obligatoria, y que identifiquen los factores específicos que podrían influir en dichas diferencias.

En respuesta a estos vacíos de conocimiento, el presente estudio examina las diferencias en el rendimiento académico entre personas jóvenes y adultas inmigrantes y ecuatorianas

matriculadas en un curso de formación continua impartido en modalidad virtual en Ecuador. Para ello, se desarrolla un análisis integral que combina métricas de participación en un LMS, indicadores de desempeño académico y la condición migratoria del estudiantado. Asimismo, se adopta un enfoque comparativo orientado a valorar la permanencia y el rendimiento de ambos grupos bajo condiciones formativas equivalentes. Este abordaje permite explorar de manera conjunta la relación entre las interacciones en los LMS y los resultados de aprendizaje, aportando evidencia empírica sobre cómo las dinámicas de participación y desempeño pueden diferir según la condición migratoria. En conjunto, la investigación contribuye a ampliar la comprensión del aprendizaje en entornos digitales en América Latina, particularmente en contextos de educación no obligatoria, y refuerza el valor de la analítica educativa como herramienta para promover una mayor equidad en la educación superior virtual.

## Metodología

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y comparativo. La investigación se orientó a identificar posibles desigualdades en la permanencia y el rendimiento académico entre estudiantes inmigrantes y ecuatorianos en un curso de formación continua masivo y virtual, articulando análisis descriptivos, comparativos y modelos predictivos multivariados. Esta estrategia metodológica permitió abordar el fenómeno educativo desde una perspectiva integral, considerando tanto los procesos de abandono como las trayectorias de aprendizaje entre quienes completaron el curso.

El análisis se centró en una experiencia formativa promovida por una Organización No Gubernamental (ONG) que se especializa en el trabajo con población en situación de movilidad humana, que fue ejecutada a través de una universidad con sede en la ciudad de Quito. La formación tuvo como propósito el desarrollo de habilidades tecnológicas para promover la empleabilidad remota de población migrante y de acogida. El proceso formativo se articuló a través de un curso de formación continua en modalidad híbrida (clases virtuales sincrónicas y actividades virtuales asincrónicas). La convocatoria del curso se realizó a nivel nacional y contó con participantes de 11 provincias del Ecuador. De acuerdo con las políticas de la ONG para la ejecución del curso, el 50% de los cupos se destinaron a población migrante extranjera y el 50% a población local (ecuatorianos). Adicionalmente, los participantes debían cumplir los siguientes requisitos: tener más de 15 años, contar con título de bachiller o encontrarse cursándolo, no contar con estudios universitarios y no encontrarse laborando en relación de dependencia. El curso tuvo una duración total de 720 horas académicas distribuidas en sesiones sincrónicas tres veces por semana con una duración de 4 horas cada una, además del uso de una plataforma virtual de aprendizaje que integraba contenidos, evaluaciones y recursos de apoyo. La formación se estructuró en nueve módulos temáticos y requirió aprobación final, permitiendo evaluar no solo la retención, sino también el desempeño en función del avance curricular.

La población de estudio inicialmente estuvo compuesta por 101 personas inscritas en el curso, distribuidas en tres paralelos que fueron asignados aleatoriamente por la institución ejecutora. Del total de 101 personas, solamente 71 completaron satisfactoriamente el programa (grupo activo), mientras que 30 se desvincularon antes de su finalización (grupo inactivo). Para los análisis de rendimiento y participación, se consideró únicamente al grupo activo, con el fin de evitar sesgos derivados de la deserción.

En términos generales, la población de estudio estuvo compuesta por un 59,4 % de hombres y un 40,6 % de mujeres. El 52,5 % son inmigrantes, mientras que el 47,5 % son ecuatorianos. En cuanto a los rangos de edad, el 24,8 % tenía entre 18 y 24 años, el 15,8 % entre 25 y 29 años, el 17,8 % entre 30 y 34 años, el 18,8 % entre 35 y 39 años, y el 22,8 % superaba los 40 años. Respecto a la provincia de residencia, el 81,18 % se encontraba en Pichincha, el 2,97 % en El Oro, el 2,97 % en Guayas, el 1,98 % en Azuay, el 1,98 % en Imbabura, el 1,98 % en Manabí, el 1,98 % en Orellana, el 1,98 % en Santa Elena, el 1,98 % en Tungurahua, el 1 % en Carchi y el 1 % en Santo Domingo. Adicionalmente, dentro del grupo de inmigrantes el 79,24 % tienen nacionalidad venezolana, el 11,32 % cubana, el 7,55 % colombiana y el 1,88 % argentina. Esta diversidad permitió explorar con mayor profundidad las trayectorias formativas en contextos de virtualidad, inclusión y empleabilidad digital.

La variable independiente principal fue la condición migratoria, registrada institucionalmente y codificada como: (a) ecuatorianos, y (b) inmigrantes. Esta categorización se utilizó para todas las comparaciones entre grupos poblacionales. Cabe señalar que, dada la alta concentración de estudiantes venezolanos dentro del grupo de inmigrantes y la escasa representación de otras nacionalidades, no se realizaron análisis estadísticos desagregados por país de origen. Las variables criterio analizadas se obtuvieron de fuentes institucionales y registros automatizados del entorno virtual de aprendizaje. Se incluyeron tanto datos demográficos como indicadores de rendimiento y participación en el curso, que se resumen a continuación:

- Estado final del curso (activo o inactivo).
- Promedio académico final, en escala de 0 a 10.
- Clases asistidas: número de sesiones sincrónicas con registro de asistencia.
- Vistas de clases grabadas: cantidad de accesos a las sesiones registradas en video.
- Vistas a módulos: interacciones con contenidos principales del curso en Moodle.
- Vistas a recursos complementarios: consultas a materiales asincrónicos adicionales.
- Edad (en años), género (masculino/femenino) y paralelo académico.

Las métricas de participación fueron capturadas mediante los registros de trazabilidad generados por Moodle. El promedio académico correspondió a la nota final del curso, validada por el docente responsable.

La base de datos utilizada en esta investigación fue construida a partir de los registros de actividad generados automáticamente por la plataforma Moodle, junto con datos académicos institucionales. El proceso de elaboración de la base siguió una lógica de integración y transformación de datos brutos en un formato estructurado y analizable, compatible con técnicas de análisis estadístico multivariado.

En una primera fase, se exportaron los reportes de trazabilidad de los estudiantes desde Moodle, incluyendo logs de acceso y registros de interacción en cada módulo del curso. Estos datos comprendían eventos como visualización de contenidos, acceso a recursos complementarios, envío de tareas y participación en evaluaciones. De forma paralela, se obtuvieron los reportes institucionales de asistencia sincrónica y calificaciones parciales, distribuidos a lo largo de nueve módulos temáticos.

En una segunda fase, se procedió a la limpieza y estructuración de los datos. A partir de múltiples archivos fuente, se construyó una matriz de datos en la que cada fila representa a un



estudiante y cada columna una variable cuantitativa de interés. Las variables fueron homologadas para todos los participantes, incluyendo:

- Número total de clases asistidas de manera sincrónica
- Número de sesiones grabadas vistas en plataforma.
- Interacciones con módulos (conteo de visitas por bloque temático).
- Accesos a recursos asincrónicos complementarios.
- Resultados en nueve evaluaciones distribuidas durante el curso. Promedio académico final (escala 0–10).

Este procedimiento permitió consolidar un conjunto de datos uniforme, compuesto por 71 observaciones (estudiantes que culminaron el curso) y 23 variables cuantitativas. Para preservar la integridad y compatibilidad analítica, se imputaron valores cero en los casos de ausencia de registro y se eliminó cualquier variable no comparable entre estudiantes o paralelos. La base fue depurada manualmente para garantizar la ausencia de valores perdidos, atípicos o duplicados.

Luego, los datos fueron integrados en un único archivo matriz con codificación estandarizada, el cual sirvió como insumo para los análisis estadísticos posteriores. Este enfoque de ingeniería de datos permitió transformar los registros operativos de Moodle en una base coherente y apta para modelar el comportamiento académico en un entorno de formación híbrida.

El análisis se desarrolló en tres etapas secuenciales. En primer lugar, se exploraron diferencias en la permanencia académica entre estudiantes inmigrantes y ecuatorianos. Para ello, se compararon las tasas de deserción y se ajustó un modelo de regresión logística binaria para estimar la probabilidad de abandono, evaluando la capacidad predictiva mediante el área bajo la curva ROC (AUC).

En segundo lugar, el análisis se focalizó en los estudiantes que culminaron el curso ( $n = 71$ ). Se calcularon estadísticos descriptivos para variables de rendimiento y participación, desagregados por condición migratoria. Las comparaciones bivariadas entre los grupos se realizaron mediante la prueba de Mann–Whitney U, dado que la prueba de Shapiro–Wilk rechazó el supuesto de normalidad en todas las variables continuas ( $p < .05$ ). La homogeneidad de varianzas fue verificada mediante la prueba de Levene, la cual mostró diferencias significativas únicamente en la variable *Edad* ( $p = .014$ ). Como complemento, se calcularon los tamaños del efecto mediante el índice  $d$  de Cohen, con interpretación estándar.

En tercer lugar, se realizaron análisis multivariados para integrar múltiples dimensiones del comportamiento académico. Se aplicó una PERMANOVA (Permutational Multivariate Analysis of Variance), adecuada para datos que no cumplen supuestos paramétricos estrictos. Esta técnica evaluó diferencias globales entre grupos, incorporando como covariables la edad, el género y el paralelo académico.

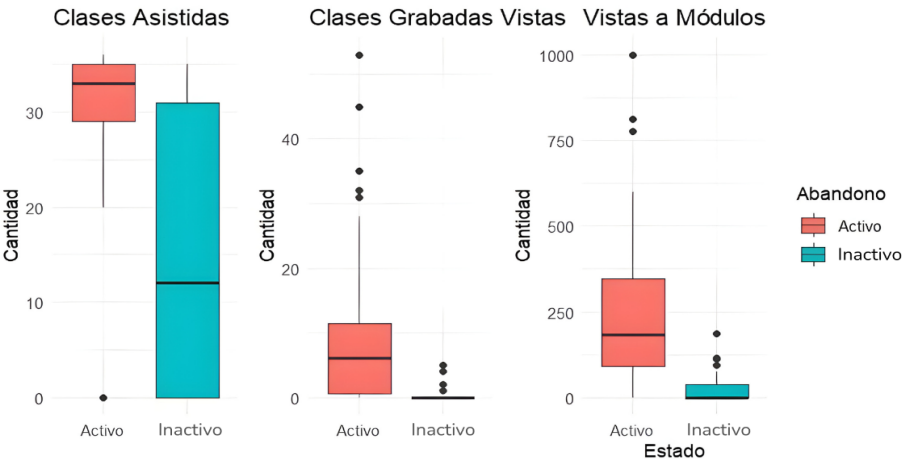
Posteriormente, se ajustaron dos modelos de regresión lineal múltiple. El primero buscó identificar predictores significativos del promedio académico, mientras que el segundo incorporó términos de interacción entre la condición migratoria y las métricas de participación, con el fin de explorar si el efecto de la participación sobre el rendimiento variaba en función del grupo poblacional.

Resultados

Uno de los objetivos centrales del estudio fue identificar posibles desigualdades en la permanencia académica entre estudiantes inmigrantes y ecuatorianos en un entorno de aprendizaje no obligatorio y virtual. Para ello, se realizó un análisis comparativo de deserción como punto de partida, dado que este indicador constituye una expresión crítica de exclusión en contextos educativos abiertos, y permite visibilizar problemáticas complementarias, más allá del rendimiento académico promedio.

Se definió como variable dependiente el estado final del estudiante en el curso (activo vs. inactivo) y se exploraron diferencias en función del grupo poblacional, las características demográficas y las métricas de participación en el MOOC. Los resultados descriptivos evidenciaron que los estudiantes inactivos presentaron niveles significativamente menores de interacción. En particular, la mediana de clases asistidas fue considerablemente inferior (13) frente al grupo de estudiantes activos (34), tendencia que también se observó en las vistas de clases grabadas y de módulos (Figura 1).

Figura 1 – Comparación de Interacciones según Abandono



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se identificaron diferencias marcadas en la tasa de abandono según la condición migratoria: los estudiantes inmigrantes registraron una tasa de deserción superior al 40 %, mientras que en el grupo de ecuatorianos esta se mantuvo por debajo del 20 % (Figura 2). Esta brecha podría estar relacionada a barreras específicas que suelen afrontar quienes se encuentran en condición. En este sentido, es común encontrar que la literatura haga mención sobre desafíos que afronta la población migrante, como, por ejemplo: inestabilidad en su lugar de residencia, acceso limitado a recursos tecnológicos y largas jornadas laborales. Todas estas situaciones y otras similares, podrían afectar la continuidad académica de la población migrante, incluso en contextos no presenciales.





Fuente: Elaboración propia

Para profundizar este análisis, se ajustó un modelo de regresión logística que estimó la probabilidad de abandono. El modelo mostró una elevada capacidad discriminativa ( $AUC = 0.949$ ), y resaltó como predictores relevantes el número de clases asistidas, las vistas de módulos y la pertenencia al grupo migrante.

Posteriormente, el análisis se centró en los estudiantes activos ( $n = 71$ ), es decir, quienes culminaron el curso. Este enfoque permite evitar sesgos derivados del abandono y valorar con mayor precisión la calidad del trayecto formativo. Se calcularon estadísticos descriptivos para variables de rendimiento y participación, desagregadas por grupo poblacional (ver Tabla 1). En términos generales, no se observaron diferencias sustantivas en el promedio académico final entre estudiantes ecuatorianos y migrantes.

**Tabla 1 – Variables de rendimiento y participación**

Variable	Ecuatorianos (n = 41)	Inmigrantes (n = 30)
Promedio académico (Mdn, RI)	9.56 (0.67)	9.33 (0.72)
Clases asistidas (Mdn, RI)	5.00 (3.00)	4.00 (3.00)
Grabaciones vistas (Mdn, RI)	3.00 (2.00)	3.00 (2.00)
Vistas a módulos (Mdn, RI)	123.00 (98.00)	130.00 (104.00)
Vistas complementarias (Mdn, RI)	8.00 (9.00)	12.00 (10.00)
Edad (Mdn, RI)	26.00 (7.00)	38.00 (16.00)

Fuente: Elaboración propia

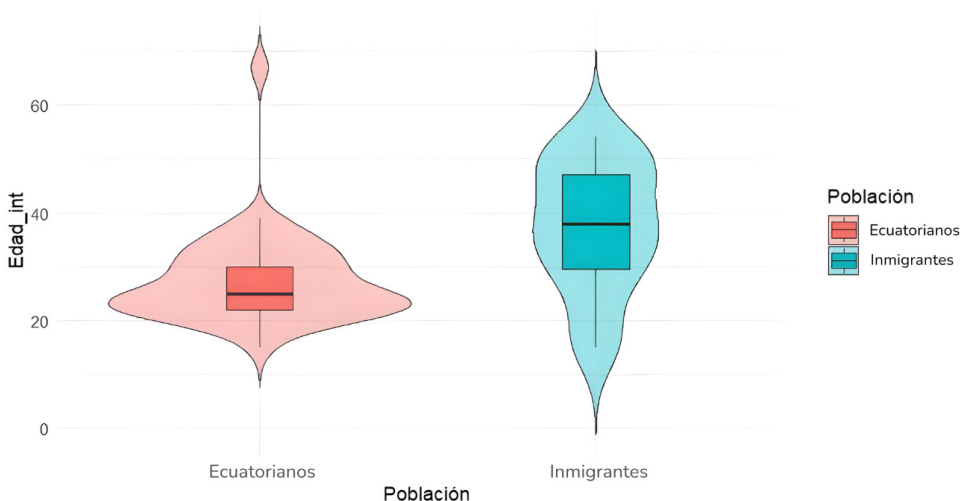
Nota: Se calcularon estadísticos descriptivos para variables de rendimiento y participación, desagregadas por grupo poblacional.

No obstante, se evidenciaron diferencias importantes en la edad: la mediana fue de 26 años en el grupo de ecuatorianos y de 38 años en el grupo de inmigrantes (Figura 3), lo cual sugiere trayectorias educativas divergentes que podrían requerir enfoques pedagógicos diferenciados. Para contrastar estas trayectorias, se aplicaron comparaciones bivariadas (Mann–Whitney U). No

se encontraron diferencias significativas en promedio académico ( $p = .397$ ), clases asistidas ( $p = .337$ ), vistas de clases grabadas ( $p = .496$ ) ni vistas de módulos ( $p = .122$ ), todas con tamaños del efecto pequeños ( $|d| < 0.40$ ). Sin embargo, sí se observó una diferencia significativa en las vistas a materiales complementarios ( $p = .011$ ;  $d = -0.636$ ), más frecuentes en estudiantes inmigrantes. Este hallazgo sugiere que los estudiantes migrantes podrían estar utilizando recursos asincrónicos adicionales como estrategia compensatoria.

A fin de integrar múltiples dimensiones del rendimiento y la participación, se realizó un análisis PERMANOVA que incluyó como covariables la edad, el género y el paralelo. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre grupos poblacionales ( $p = .376$ ) y el modelo explicó solo el 7.7 % de la varianza total. Esto refuerza la conclusión de que, entre quienes completan el curso, no se observan patrones sistemáticos de desigualdad académica.

**Figura 3 – Distribución de Edad\_int por Grupo Poblacional**



Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de identificar predictores del rendimiento académico, se ajustó un modelo de regresión lineal múltiple (Tabla 2). El modelo no reveló asociaciones estadísticamente significativas y explicó apenas el 5.3 % de la varianza ( $R^2 = 0.053$ ;  $F(8, 62) = 0.431$ ,  $p = .898$ ). Los intervalos de confianza del 95 % para todos los coeficientes incluyeron el valor cero, reforzando la ausencia de efectos significativos individuales. Los supuestos de normalidad y multicolinealidad se cumplieron adecuadamente.

Tabla 2 - Modelo de regresión lineal múltiple para predecir el rendimiento académico

Variable independiente	Coef. B	EE	Valor t	Valor p	IC 95 % Inferior	IC 95 % Superior
(Intercepto)	8.852	0.783	11.305	< .001	7.287	10.417
Clases asistidas	0.014	0.021	0.684	0.496	-0.028	0.057
Vistas a módulos	0.0003	0.0008	0.448	0.655	-0.001	0.002
Vistas complementarias	-0.011	0.017	-0.636	0.527	-0.045	0.023
Edad	-0.00006	0.012	-0.005	0.996	-0.024	0.024
Género (Masculino)	0.163	0.245	0.667	0.507	-0.326	0.652
Paralelo B	-0.394	0.295	-1.336	0.186	-0.982	0.195
Paralelo C	-0.246	0.318	-0.774	0.442	-0.882	0.390
Población (Inmigrantes)	0.169	0.284	0.594	0.555	-0.399	0.737

Fuente: Elaboración propia  
Nota: R<sup>2</sup> ajustado = -0.070; F(8, 62) = 0.43, p = .898. Ninguno de los predictores mostró efectos significativos sobre el promedio académico.

Para explorar si el impacto de la participación sobre el rendimiento académico difiere en función de la condición migratoria, se ajustó un modelo con términos de interacción entre la variable Población y tres métricas clave de participación: clases asistidas, vistas de módulos y vistas a material complementario. El modelo (Tabla 3) tampoco evidenció efectos de interacción estadísticamente significativos (R<sup>2</sup> = 0.060; F(11, 59) = 0.343, p = .972). Los intervalos de confianza para cada coeficiente confirmaron estos resultados, al incluir en todos los casos el valor cero.

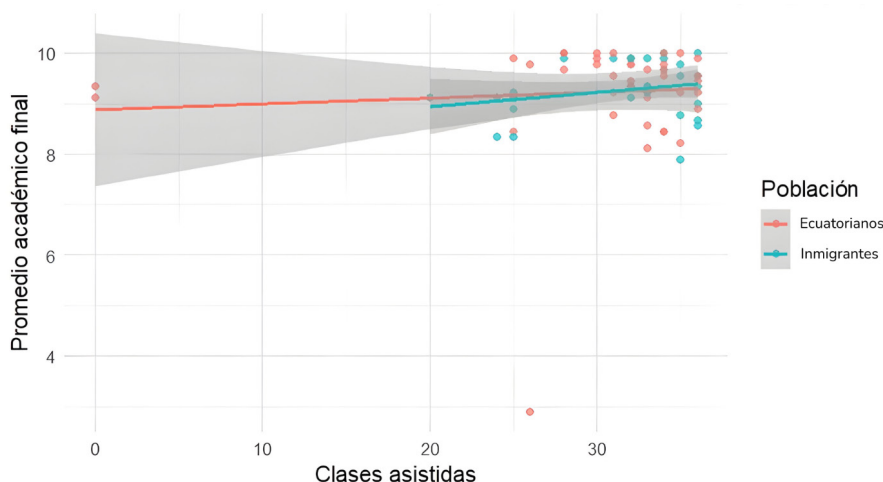
Tabla 3 - Modelo de regresión con interacciones entre Población y métricas de participación

Variable independiente	Coefficiente (B)	Error estándar	Valor t	Valor p
(Intercepto)	8.876	0.812	10.936	< .001
Clases asistidas	0.014	0.022	0.612	.543
Población (Inmigrantes)	-0.111	1.667	-0.067	.947
Vistas a módulos	0.00004	0.0009	0.042	.966
Vistas complementarias	-0.004	0.027	-0.132	.895
Edad	0.0003	0.013	0.023	.982
Género (Masculino)	0.172	0.253	0.682	.498
Paralelo B	-0.382	0.324	-1.180	.243
Paralelo C	-0.230	0.336	-0.686	.496
Clases asistidas × Población (Inmigrantes)	0.005	0.053	0.101	.920
Vistas a módulos × Población (Inmigrantes)	0.0011	0.0017	0.661	.511
Vistas complementarias × Población (Inmigrante)	-0.019	0.037	-0.499	.619

Nota: R<sup>2</sup> ajustado = -0.115; F(11, 59) = 0.34, p = .972.  
Ninguno de los efectos de interacción resultó significativo.

La Figura 4 ilustra de forma clara la relación entre las clases asistidas y el promedio académico final, diferenciada por grupo poblacional. Las líneas de tendencia, prácticamente paralelas, junto con los intervalos de confianza al 95 %, aportan evidencia visual consistente con los resultados del modelo estadístico: la asociación entre participación y rendimiento académico se mantiene estable independientemente de la condición migratoria.

**Figura 4 - Relación entre clases asistidas y rendimiento académico, por grupo poblacional**



Fuente: Elaboración propia

Este conjunto de hallazgos confirma que las principales brechas se manifiestan en la permanencia más que en el rendimiento. Una vez superadas las barreras iniciales de acceso y continuidad, los estudiantes que completan el curso –independientemente de su condición migratoria– evidencian trayectorias académicas comparables, tanto en desempeño como en participación.

## Conclusiones y discusión

Los resultados del presente estudio aportan evidencia empírica comparativa sobre participación y rendimiento académico en contextos virtuales de educación continua, contrastando estudiantes ecuatorianos e inmigrantes. En la cohorte que culmina el curso, las trayectorias académicas resultan ampliamente equivalentes en desempeño final, participación sincrónica y asincrónica, y asociación entre participación y rendimiento. Si bien la comparación con estudios previos requiere cautela –por tratarse de niveles educativos distintos–, los resultados guardan correspondencia con la evidencia nacional y regional disponible en educación primaria y secundaria, la cual ha mostrado que, una vez controlados los factores contextuales y de participación, el país de origen no constituye un determinante sustantivo del rendimiento académico (Binstock, Cerruti, 2016; Cerruti, Binstock, 2012; Elías *et al.*, 2022; Sleiman, 2006; Villarreal Puga, Araujo-Albarrán, 2024; Segovia Sarmiento *et al.*, 2025).

Un aporte central del estudio es que la principal desigualdad observada se concentra en la permanencia, más que en el rendimiento. La tasa de abandono fue considerablemente más

alta entre estudiantes inmigrantes, superando el 40 %, frente a menos del 20 % en el grupo de ecuatorianos. La brecha identificada en la permanencia constituye un hallazgo descriptivo, cuya interpretación debe situarse en diálogo con estudios previos que han documentado las dificultades que afrontan los jóvenes y adultos inmigrantes (Célleri, 2020; Luzes *et al.*, 2023). En este sentido, si bien los entornos virtuales ofrecen flexibilidad, factores como exigencias laborales, responsabilidades familiares, situaciones económicas precarias o acceso irregular a conectividad pueden actuar como posibles condicionantes externos de continuidad.

En cuanto a la participación dentro del curso, se observaron comportamientos similares entre ambos grupos en indicadores clave como la asistencia a clases y las visualizaciones de módulos. No obstante, se identificó una diferencia significativa en las vistas a materiales complementarios, más frecuentes entre estudiantes inmigrantes. Esto podría reflejar un mayor grado de involucramiento y aprovechamiento autónomo del entorno virtual por parte del estudiantado inmigrante, al reconocer el valor del aprendizaje como medio para mejorar su inserción y estabilidad en el país de acogida (de Haas, 2023). Aunque también, desde los hallazgos reportados en estudios de educación obligatoria, el uso más intensivo de los recursos disponibles puede ser interpretado como una estrategia compensatoria frente a posibles brechas formativas previas o condiciones de estudio menos favorables (Cerrutti, 2012).

Desde un enfoque predictivo, el modelo de regresión logística ajustado para estimar el riesgo de deserción mostró alto desempeño discriminativo ( $AUC = 0.949$ ), validando la pertinencia de utilizar datos de interacción en los LMS para anticipar riesgos de abandono. Las variables más influyentes fueron las clases asistidas, las vistas a módulos y la condición migratoria. Este resultado se alinea con estudios internacionales que han utilizado modelos de minería de datos para anticipar trayectorias de riesgo académico (Coussement *et al.*, 2020; Sarwat *et al.*, 2022; Rogers *et al.*, 2025), así como con revisiones sistemáticas que destacan el potencial del análisis de datos educativos para la mejora del desempeño estudiantil (Gamage *et al.*, 2022; Mustafa, Ali, 2023).

En contraste, los modelos lineales múltiples destinados a predecir el rendimiento académico no arrojaron asociaciones significativas, ni tampoco evidenciaron efectos de interacción entre las métricas de participación y la condición migratoria. Esto sugiere que la participación tiene un efecto relativamente homogéneo sobre el rendimiento académico, independientemente del origen de los estudiantes. La visualización gráfica con intervalos de confianza reforzó esta conclusión, al mostrar líneas de tendencia paralelas para ambos grupos, sin diferencias sistemáticamente apreciables. En conjunto, estos resultados sugieren que, entre quienes completan el curso, la asociación entre participación y rendimiento es similar en ambos grupos.

En términos de contribución regional, este estudio representa un primer acercamiento exploratorio a los análisis transculturales del comportamiento académico en plataformas LMS en el contexto ecuatoriano. Mientras investigaciones previas se han centrado principalmente en estudiantes en etapa escolar y en educación presencial (Villarreal Puga, Araujo-Albarrán, 2024; Segovia Sarmiento *et al.*, 2025), el presente trabajo amplía la mirada hacia los procesos de formación continua que ejecutan instituciones de educación superior hacia poblaciones jóvenes y adultas, en entornos mediados por tecnología. En este sentido, se aporta evidencia contextualizada que delimita dónde se ubican las brechas (permanencia) y dónde no (rendimiento entre quienes culminan), en el marco de procesos de formación continua mediados por tecnología.

Estos resultados ofrecen implicaciones concretas para el diseño de políticas educativas inclusivas en contextos digitales. Las instituciones de educación superior deben considerar que

los estudiantes inmigrantes pueden requerir apoyos específicos para asegurar su permanencia, sin que ello implique una menor exigencia académica. Se recomienda el desarrollo de sistemas de alerta temprana integrados en los LMS, que permitan identificar patrones de deserción incipiente y desplegar intervenciones oportunas, en concordancia con experiencias exitosas en minería de datos educativa (Ayala-Chauvin *et al.*, 2023; Arévalo-Cordovilla, Peña, 2024). Además, el acceso a recursos complementarios debe promoverse como una estrategia pedagógica efectiva para nivelar trayectorias, especialmente en grupos con trayectorias educativas heterogéneas.

Aunque el estudio aporta evidencia empírica relevante, presenta ciertas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. El análisis del rendimiento se circunscribió al grupo que completó el curso, lo que introduce un posible sesgo de supervivencia. Asimismo, la condición migratoria fue tratada como una variable dicotómica; dada la marcada predominancia de participantes venezolanos y la baja representación de otras nacionalidades, no fue factible realizar desagregaciones por país de origen sin comprometer la validez estadística. Futuras investigaciones deberían abordar estas limitaciones mediante muestras más amplias y diversas, e incorporar dimensiones psicosociales –como la autoeficacia, el apoyo institucional percibido y la experiencia de discriminación académica– que permitan profundizar en la comprensión de las trayectorias formativas de las poblaciones migrantes.

En conjunto, los hallazgos sugieren que los entornos virtuales pueden constituirse en espacios potencialmente equitativos en términos de desempeño, siempre que se garanticen condiciones de acceso y continuidad adecuadas. El desafío central radica, por tanto, en sostener la permanencia estudiantil. La analítica educativa basada en registros de los LMS ofrece una vía prometedora para diseñar mecanismos de apoyo temprano y estrategias diferenciales de acompañamiento, especialmente en contextos donde convergen trayectorias y responsabilidades diversas. Comprender las dinámicas de participación y rendimiento desde una perspectiva integral representa un paso clave hacia modelos formativos más inclusivos, sostenibles y orientados por evidencia.

## Referencias bibliográficas

ALARCÓN, Renato D.; LOZANO-VARGAS, Antonio; VELÁSQUEZ, Elvia; GAVIRIA, Silvia; ORDOÑEZ-MANCHENO, José; LUCIO, Miriam; URIBE, Alina. Migración Venezolana en América Latina: Historia y Aspectos Socio-Demográficos. **Revista de Neuro-Psiquiatría**, v. 85, n. 2, p. 107-116, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.20453/rnp.v85i2.4228>

ARÉVALO-CORDOVILLA, Felipe; PEÑA, Marta. Comparative analysis of machine learning models for predicting student success in online programming courses: a study based on LMS data and external factors. **Mathematics**, v. 12, n. 20, p. 3272, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/math12203272>

AYALA-CHAUVIN, Manuel; LARA-ÁLVAREZ, Patricio; CASTRO, Ricardo. Data analysis for performance improvement of university students using IoT. In: GUARDA, Teresa; PORTELA, Filipe; DÍAZ-NAFRIA, Jose M. (eds.). **Advanced Research in Technologies, Information, Innovation and Sustainability. ARTIIS 2023**. Communications in Computer and Information Science, v. 1937. Cham: Springer, 2024. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48930-3\\_35](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48930-3_35)

BAEK, Clare; DOLECK, Tenzin. Educational data mining: a bibliometric analysis of an emerging field. **IEEE Access**, v. 10, p. 31289-31296, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3160457>



BARBOSA PEREZ, Jaime; RESTREPO OCHOA, Jorge; RESTREPO CADAVID, Andres; ROMAN CALDERON, Juan; RESTREPO GARCIA, Carlos. Effect of a virtual environment evaluation system on academic performance in a Statics course in Engineering. In: **Proceedings of the LACCEI International Multi-conference for Engineering, Education and Technology**. Lima, Peru, 2018. DOI: <https://doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.117>

BERVELL, Brandford; UMAR, Irfan Naufal. A decade of LMS acceptance and adoption research in Sub-Sahara African higher education: a systematic review of models, methodologies, milestones and main challenges. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 13, n. 11, p. 7269-7286, 2017. DOI: <https://doi.org/10.12973/ejmste/79444>

BINSTOCK, Georgina; CERRUTTI, Marcela. Adolescentes inmigrantes en escuelas medias de Buenos Aires: experiencias de discriminación y barreras para la integración. **Desarrollo Económico**, v. 55, n. 217, p. 387-410, 2016. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/44704>

CARDENAS, Lizette; CASTANO, Leticia; GUZMAN, Cristina; ALVAREZ, Juan. Personalised learning model for academic leveling and improvement in higher education. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 38, n. 2, p. 70-82, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.7084>

CARRERA, Paola; ALENCASTRE, Jean; PARRA, Edison; RODAS, Guadalupe. Exploring the use of technological tools to enhance collaborative learning in higher education institutions. **Pakistan Journal of Life and Social Sciences**, v. 22, n. 2, p. 574-589, 2024. DOI: <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.0042>

CELIS, Sergio; LÓPEZ, Dany; SILVA, Javier. Analyzing the influence of online behaviors and learning approaches on academic performance in first year engineering. **CEUR Workshop Proceedings**, 2019. Disponible en: <https://www.scopus-com.ehu.idm.oclc.org/pages/publications/85070926093>

CÉLLERI, Daniela. **Situación laboral y aporte económico de inmigrantes en el centro/sur de Quito-Ecuador**. Quito: Fundación Rosa Luxemburg Oficina Región Andina, 2020. Disponible en: <https://www.rosalux.org.ec/pdfs/SituacionLaboralYAporteEconomicoDelnigrantes.pdf>

CERRUTTI, Marcela; BINSTOCK, Georgina. **Los estudiantes inmigrantes en la escuela secundaria. Integración y desafíos**. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2012. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/187945>

COBO-RENDON, Rubia; LOBOS PEÑA, Karla; MELLA-NORAMBUENA, Javier; CISTERNAS SAN MARTIN, Nataly; PEÑA, Fernando. Longitudinal analysis of teacher technology acceptance and its relationship to resource viewing and academic performance of college students during the COVID-19 pandemic. **Sustainability**, v. 13, n. 21, p. 12167, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su132112167>

COUSSEMENT, Kristof; PHAN, Minh; DE CAIGNY, Arno; BENOIT, Dries F.; RAES, Annelies. Predicting student dropout in subscription-based online learning environments: the beneficial impact of the logit leaf model. **Decision Support Systems**, v. 140, p. 113429, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113325>

CUTRI, Rodrigo; STEM, Nair; NETO, Octavio. Study of speeds of collision in traffic accidents: physics modeling competences and soft-skills development. **ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings**, 2023. Disponible en: <https://www.scopus-com.ehu.idm.oclc.org/pages/publications/85172161222>

DE HAAS, Hein. **Los mitos de la migración**. 22 falsos mantras sobre el tema que más nos divide. Barcelona: Península, 2023. Disponible en: [https://www.marcialpons.es/media/pdf/56970\\_Los\\_mitos\\_de\\_la\\_inmigracion.pdf](https://www.marcialpons.es/media/pdf/56970_Los_mitos_de_la_inmigracion.pdf)

DE JESÚS ARAIZA, María; GARCÍA, Mariel. Impact of an LMS platform on the academic performance of postgraduate students: a study from data analytics. **International Journal of Technologies in Learning**, v. 28, n. 1, p. 75-91, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18848/2327-0144/CGP/V28I01/75-91>

DÍAZ-CHOQUE, Martín; CHAMORRO-ATALAYA, Omar; ORTEGA-GALICIO, Orlando Adrian; ARÉVALO-TUESTA, José Antonio; CÁCERES-CAYLLAHUA, Elvira; DÁVILA-LAGUNA, Ronald Fernando; AYBAR-BELLIDO, Irma Esperanza; SIGUAS-JERÓNIMO, Yina Betty. Contributions of data mining to university education, in the context of the Covid-19 pandemic: a systematic review of the literature. **International Journal of Online and Biomedical Engineering**, v. 19, n. 12, p. 16-33, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i12.40079>

EGUIGUREN, María.; MARTENS, Cheryl.; GODOY, Diego. Migración en contexto de pandemia: las respuestas políticas en el Ecuador. **Cuadernos del Cendes**, v. 39, n. 111, p. 29-59, 2022. Disponible en: [https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_cc/article/view/26357](https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_cc/article/view/26357)

ELÍAS, Alison; GRANADA, Isabel; NÄSLUND-HADLEY, Emma; ORTIZ, Paola; ROMERO, María; DÁVALOS, Adela. **Migración y educación. Desafíos y oportunidades**. Banco Interamericano de Desarrollo, 2022. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/migracion-y-educacion-desafios-y-oportunidades>

ESCOBAR-RODRÍGUEZ, Tomás; MONGE-LOZANO, Pedro. The acceptance of Moodle technology by business administration students. **Computers & Education**, v. 58, n. 4, p. 1085-1093, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.012>

ESPONDA-PÉREZ, Jorge; MOUSSE, Mikael; ALMUFTI, Saman; HARIS, Ikhfan; ERDANOVA, Sevara; TSAREV, Roman. Applying multiple regression to evaluate academic performance of students in e-learning. **Lecture Notes in Networks and Systems**, 2024. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-70595-3\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-031-70595-3_24)

FERNÁNDEZ-TAPIA, Joselito. La ciudadanía, educación y migración internacional: el caso de México, 2007–2020. **Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 15, p. 1-32, 2022. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m15.cemi>

GAMAGE, Sithara; AYRES, Jennifer; BEHREND, Monica. A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning. **International Journal of STEM Education**, v. 9, n. 9, p. 1-24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00323-x>

GALAZ, Catherine et al. Polivictimización y agencia de niños y niñas migrantes en Chile desde una mirada interseccional. *Athenea Digital*. **Revista de pensamiento e investigación social**, v. 19, n. 2, p. e-2447, 1 jul. 2019.

GAMÉZ PÉREZ, Irenia.; OSORIO VILLAVICENCIO, Nina.; GARCÍA ROMERO, Julian. The streets of hunger in Ecuador: A study of recent Venezuelan migration. **Revista Colombiana de Sociología**, v. 43, n. 1, p. 37–58, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15446/rcs.v43n1.79131>

GISSI BARBIERI, Nicolás; RAMÍREZ GALLEGOS, Jacques; OSPINA GRAJALES, María del Pilar; PINCOWSKA CARDOSO CAMPOS, Bárbara; POLO ALVIS, Sebastián. Responses of the Countries of the South American Pacific Regarding Venezuelan Migration: Comparative Study of Migration Policies in Colombia, Ecuador and Peru. **Dialogo Andino**, n. 63, p. 219–233, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-26812020000300219>

GONZÁLEZ, Carlos; LÓPEZ, Dany; CALLE-ARANGO, Lina; MONTENEGRO, Helena; CLASING, Paula. Chilean university students' digital learning technology usage patterns and approaches to learning. **ECNU Review of Education**, v. 5, n. 1, p. 37-64, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/20965311211073538>

GRANJA CAMACHO, Mario. The rights of migrant women and their guarantee within the Ecuadorian State. **Revista Científica UISRAEL**, v. 8, n. 1, p. 147-161, 2021. DOI: <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1e.2021.523>

HERRERA, Gioconda. Gender and international migration in latin-american experience. from visibilization of the area to the selective presence. **Política y Sociedad**, v. 49, n. 1, p. 35-46, 2012. DOI: [https://doi.org/10.5209/rev\\_POSO.2012.v49.n1.36518](https://doi.org/10.5209/rev_POSO.2012.v49.n1.36518)

HERRERA-GRANDA, Erick; LOOR-BAUTISTA, Jonathan; MINA-ORTEGA, Jorge. Incidence of metaphorical virtual classrooms and interactive learning objects in the interaction of online students: an Ecuadorian case study. **Applied Sciences**, v. 14, n. 15, p. 6447, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/app14156447>

HIDALGO CAJO, Byron. Data mining in learning management systems in university education. **Campus Virtuales**, v. 7, n. 2, 2018. Disponible en: <https://www-scopus-com.ehu.idm.oclc.org/pages/publications/85058481231>.

INEC. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. **Registro Estadístico de Entradas y Salidas Internacionales, 2021**. Boletín Técnico N°01-2022-REESI. Quito, 2022. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Migracion/2021/Documentos\\_ESI\\_CGTPE/Bolet%C3%ADn%20T%C3%A1cnico%20ESI%202021.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Migracion/2021/Documentos_ESI_CGTPE/Bolet%C3%ADn%20T%C3%A1cnico%20ESI%202021.pdf)

LOBOS, Karla; SÁEZ-DELGADO, Fabiola; COBO-RENDÓN, Rubia; MELLA NORAMBUENA, Javier; MALDONADO TRAPP, Alejandra; CISTERNAS SAN MARTÍN, Nataly; JOFRÉ, Carola Bruna. Learning beliefs, time on platform, and academic performance during the COVID-19 in university STEM students. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.780852>

LUZES, Marta et al. Percepción Pública y Convivencia en Movilidad Humana en Ecuador. **Banco Interamericano de Desarrollo**, 2023. Disponible en: <http://www.derechosmovilidadhumana.gob.ec/wp-content/uploads/2023/06/Estudio-percepcion-sobre-ejercicio-derechos-acceso-a-servicios-convivencia-movilidad-humana.pdf>

MANTILLA, Jorge. Digital solidarity and migrations: analysis on the use of digital technologies among Venezuelan citizens in Quito, Ecuador. **Estudios Fronterizos**, v. 23, p. e102, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21670/ref.2218102>

MÁRQUEZ-DOMÍNGUEZ, Carmelo.; ASPRINO SALAS, Marilena.; CORNEJO DÁVILA, Lizbeth. Journalistic Coverage Of Migration In Ecuador During The 2020 States Of Exception. **Contratexto**, n. 38, p. 227-258, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.26439/contratexto2022.n038.5463>

MONDACA-ROJAS, Carlos; ZAPATA-SEPÚLVEDA, Pamela; MUÑOZ-HENRÍQUEZ, Wilson. Historia, nacionalismo y discriminación en las escuelas de la frontera norte de Chile. **Diálogo Andino**, n. 63, p. 261-270, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0719-26812020000300261>

MUSTAFA, Ahmed Salim; ALI, Noorhazilah. The Adoption and Use of Moodle in Online Learning: A Systematic Review. **Information Sciences Letters**, v. 12, n. 1, p. 341-351, 2023. Disponible en: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/isl/vol12/iss1/29>

NIÑO ARGUELLES, Yanexi L.; ÁLVAREZ SANTANA, Carmita; GIOVANNI LOCATELLI, Fabio. Venezuelan Migration, Aporophobia in Ecuador and Resilience of Venezuelan Immigrants in Manta, 2020 Period. **Revista San Gregorio**, n. 43, p. 92-108, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i43.1424>

NOREÑA-CARDONA, Paula *et al.* Integration of human sustainability practices to a LMS using cognitive functions for early dropout risk alerts at Universidad EAFIT: a representation in PCS. In: ABREU, António; CARVALHO, João Vidal; MESQUITA, Anabela; SOUSA PINTO, Agostinho; MENDONÇA TEIXEIRA, Marcelo (eds.). **Perspectives and Trends in Education and Technology. ICITED 2024**. Lecture Notes in Networks and Systems. Cham: Springer, 2025, p. 248-257. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-78155-1\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-031-78155-1_24)

PALACIOS SANABRIA, María.; LONDOÑO TORO, Beatriz.; HURTADO DÍAZ, Nathalia. Migratory experiences: Good local practices in South American cities. **Derecho PUCP**, n. 86, p. 323-362, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18800/derechopucp.202101.010>

PENAHERRERA, Maria; GUEVARA, Cesar; CORONEL, Dennys. Development of an LMS prototype to improve the learning of higher basic education students applying the flipped classroom methodology. In: **18th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**, Aveiro, Portugal, 2023, p. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.23919/CISTI58278.2023.10212066>

RODRIGUES, Rodrigo Lins; RAMOS, Jorge Luis Cavalcanti; SILVA, João Carlos Sedraz; DOURADO, Raphael A.; GOMES, Alex Sandro. Forecasting students' performance through self-regulated learning behavioral analysis. **International Journal of Distance Education Technologies**, v. 17, n. 3, p. 52-74, 2019. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJDET.2019070104>

ROGERS, Jama; MERCADO, Tamara; DECANO, Ronald. Moodle interactions and academic performance: educational data mining in a Philippine university. **EDUCAUSE Quarterly**, v. 19, n. 1, p. 52-74, 2024. DOI: <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21549>

SALAS-MARTINEZ, Ángel; RAMIREZ-MARTINELL, Alberto; MARTINEZ-RAMOS, Samuel. Towards a learning analytics model in higher education applied to a LMS in virtual education based on motivation indicators for permanence. In: **Proceedings – 2024 12th International Conference in Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT)**, Puerto Escondido, Mexico, 2024, p. 349-355. DOI: <https://doi.org/10.1109/CONISOFT63288.2024.00052>

SALAS-RUEDA, Ricardo; ALVARADO-ZAMORANO, Clara. Teachers' perceptions about the use of learning management systems during the COVID-19 pandemic considering data science. **Turkish Online Journal of Distance Education**, v. 25, n. 1, p. 260-272, 2024. DOI: <https://doi.org/10.17718/tojde.1090350>

SANDOVAL, Augusto; GONZALEZ, Carlos; ALARCON, Rosa; PICHARA, Karim; MONTENEGRO, Maximiliano. Centralized student performance prediction in large courses based on low-cost variables in an institutional context. **The Internet and Higher Education**, v. 37, p. 76-89, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.02.002>

SANTIAGO, Juárez Brenda; OLIVARES RAMÍREZ, Juan Manuel; RODRÍGUEZ-RESÉNDIZ, Juvenal; DECTOR, Andrés; GARCÍA GARCÍA, Raúl; GONZÁLEZ-DURÁN, José Eli Eduardo; FERRIOL SÁNCHEZ, Fermín. Learning management system-based evaluation to determine academic efficiency performance. **Sustainability**, v. 12, n. 10, p. 4256, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12104256>

SARWAT, Samina; ULLAH, Naeem; SADIQ, Saima; SALEEM, Robina; UMER, Muhammad; ESHMAWI, Ala' Abdulmajid; MOHAMED, Abdullah; ASHRAF, Imran. Predicting Students' Academic Performance with Conditional Generative Adversarial Network and Deep SVM. **Sensors**, v. 22, n. 13, p. 4834, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/s22134834>

SEGOVIA SARMIENTO, Joselin Katerine; TRELLES ESTRELLA, Karina Graciela; VILLARREAL PUGA, Josué; ARAUJO ALBARRÁN, Karen Eloina; VICUÑA ALMEIDA, Soraya Elizabeth; ABAD ROMERO, Guillermo Emilio; MANSUTTI RODRÍGUEZ, Alexander Antonio. Cifras de la inmigración estudiantil

en Ecuador. **Boletín Observa UNAE**, n. 9, p. 1-65, 2025. Disponible en: <<https://revistas.unae.edu.ec/index.php/observaUNAE/article/view/1162>>

SLEIMAN, María Cecilia. **Educación para niñas, niños y jóvenes migrante: Situación actual y Desafíos**. Washington: Organización de los Estados Americanos, 2006.

SUNDARASEN, Sheela; CHINNA, Karuthan; KAMALUDIN, Kamilah; NURUNNABI, Mohammad; BALOCH, Gul Mohammad; KHOSHAIM, Heba Bakr; HOSSAIN, Syed Far Abid; SUKAYT, Areej. Psychological impact of COVID-19 and lockdown among university students in Malaysia: Implications and policy recommendations. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 17, p. 1–13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17176206>

TAMADA, Mariela; GIUSTI, Rafael; NETTO, José. Predicting students at risk of dropout in technical course using LMS logs. **Electronics**, v. 11, n. 3, p. 468, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics11030468>

THEN, Reymi; LARRONDO-PETRIE, Maria. Portable laboratory for electrical engineering education: the LAB-VEE ecosystem developed in Latin America and the Caribbean. In: **ASEE Annual Conference and Exposition**, Conference Proceedings, 2023. Disponible en: <<https://www-scopus-com.ehu.idm.oclc.org/pages/publications/85172109159>>

TORRES CANDELEJO, Jony. M.; NARANJO NAVAS, Christian. Venezuelan migration in Riobamba: process of assimilation and adaptation of Venezuelan migrants to the city of Riobamba, Ecuador. **Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)**, v. 4, n. 1, p. 47-68, 2019. DOI: <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.1631>

VILLAMARIN BARRAGAN, Frantz Dimitri; FREILE CARTAGENA, Nina Geovanna; VINUEZA ARROYO, Giovanna Fernanda; LIMAICO MINA, Josue Ramón. Irregular Migration of Vulnerable Groups to Ecuador: a Non-Observance of Human Rights. **Universidad y Sociedad**, v. 14, n. S4, p. 108–117, 2022. Disponible en: <<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3117>>

VILLARREAL PUGA, Josué; ARAUJO-ALBARRÁN, Karen. Desafíos en la integración de estudiantes venezolanos en el subnivel medio de la Educación General Básica en Ecuador. **REMHU, Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana**, v. 32, e321975, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-85852503880003222>

ZAPATA, Mireya; POLO-MANTUANO, Juan. A virtual learning environments as training tools: an experience with NEO LMS in physics teaching. **Lecture Notes in Networks and Systems**, 2021. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-80091-8\\_37](https://doi.org/10.1007/978-3-030-80091-8_37)

## Sobre los autores

**Marcos Villarreal-Puga**, investigador en la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Nacional de Educación, UNAE. Diseñador instruccional en la Universidad Técnica Equinoccial. Consultor para la Fundación Ayuda en Acción y ONU Migración. Máster en Tecnología e Innovación Educativa Correo electrónico: [mvillarreal@unae.edu.ec](mailto:mvillarreal@unae.edu.ec) - ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9664-4244>

**Josué Villarreal-Puga**, docente de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe en la Universidad Nacional de Educación, UNAE. Docente de grado y posgrado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas. Consultor para la Fundación Ayuda en Acción, Terres des Hommes Onlus y ONU Migración. Máster Universitario en Dirección y Gestión de Centros Educativos. Correo electrónico: [josue.villarreal@unae.edu.ec](mailto:josue.villarreal@unae.edu.ec); [josuvillarreal@gmail.com](mailto:josuvillarreal@gmail.com) - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3004-339X>

## Contribución de autoría

Marcos Villarreal-Puga es responsable por el desarrollo conceptual, levantamiento de datos, procesamiento de datos y corrección de estilo; Josué Villarreal-Puga es responsable por el desarrollo conceptual, diseño metodológico y procesamiento de datos

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses relacionados con este estudio

## Datos de investigación

Los datos de la investigación no están disponibles

## Editores de sección

 Roberto Marinucci

 Barbara Marciano Marques