



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,  
Volumen 9, Número 4.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2)

# **USO DEL AULA INVERTIDA CON PLATAFORMAS VIRTUALES PARA FORTALECER LA AUTONOMÍA Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

**USE OF THE FLIPPED CLASSROOM WITH VIRTUAL PLATFORMS  
TO STRENGTHEN AUTONOMY AND COLLABORATIVE LEARNING  
IN HIGHER EDUCATION**

**MSc. José Daniel Rios Chacaguasay**  
Ministerio de Educación del Ecuador

**Lic. Juana Lourdes Pala Yuicela**  
Ministerio de Educación del Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i4.19310](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19310)

## Uso del Aula Invertida con Plataformas Virtuales para Fortalecer la Autonomía y el Aprendizaje Colaborativo en Educación Superior

**MSc. José Daniel Rios Chacaguasay**<sup>1</sup>[daniel.rios@educacion.gob.ec](mailto:daniel.rios@educacion.gob.ec)<https://orcid.org/0009-0006-9399-3057>Ministerio de Educación del Ecuador  
Ecuador**Lic. Juana Lourdes Pala Yuicela**[juana.pala@educacion.gob.ec](mailto:juana.pala@educacion.gob.ec)<https://orcid.org/0009-0000-2393-8665>Ministerio de Educación del Ecuador  
Ecuador

### RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el impacto del uso del modelo de aula invertida mediado por plataformas virtuales en el fortalecimiento de la autonomía y el aprendizaje colaborativo de estudiantes de educación superior. La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental de medición pretest-posttest con grupo control. La población estuvo constituida por 320 estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo, sede Riobamba, de los cuales se seleccionó una muestra no probabilística de 120 participantes, distribuidos en grupos experimental y control. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, aplicándose dos instrumentos tipo Likert validados mediante juicio de expertos ( $\alpha$  de Cronbach  $> 0.85$ ) para medir autonomía y aprendizaje colaborativo. Los resultados del posttest mostraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) a favor del grupo experimental en ambas variables, determinadas mediante la prueba U de Mann-Whitney. Se concluye que la implementación del aula invertida utilizando entornos virtuales es una estrategia efectiva para promover un aprendizaje más autónomo y colaborativo, requiriendo una cuidadosa planificación de los recursos y actividades tanto fuera como dentro del aula virtual.

**Palabras clave:** aula invertida, plataformas virtuales, autonomía del estudiante, aprendizaje colaborativo, educación superior

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [daniel.rios@educacion.gob.ec](mailto:daniel.rios@educacion.gob.ec)

# Use of the Flipped Classroom with Virtual Platforms to Strengthen Autonomy and Collaborative Learning in Higher Education

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the impact of using the flipped classroom model mediated by virtual platforms on strengthening autonomy and collaborative learning in higher education students. The research was framed within a quantitative approach, with a quasi-experimental pretest-posttest design with a control group. The population consisted of 320 students from the National University of Chimborazo, Riobamba campus, from which a non-probabilistic sample of 120 participants was selected, distributed into experimental and control groups. The data collection technique was the survey, applying two Likert-type instruments validated by expert judgment (Cronbach's Alpha > 0.85) to measure autonomy and collaborative learning. Posttest results showed significant differences ( $p < 0.05$ ) in favor of the experimental group in both variables, as determined by the Mann-Whitney U test. It is concluded that the implementation of the flipped classroom using virtual environments is an effective strategy to promote more autonomous and collaborative learning, requiring careful planning of resources and activities both outside and inside the virtual classroom.

**Keywords:** flipped classroom, virtual platforms, student autonomy, collaborative learning, higher education

*Artículo recibido 20 julio 2025*

*Aceptado para publicación: 20 agosto 2025*



## INTRODUCCIÓN

Los modelos de enseñanza de la educación superior actual deben adaptarse a una sociedad digital y a las características de los estudiantes del siglo XXI, a veces etiquetados vagamente como “nativos digitales” (Prensky, 2001). En este contexto, han surgido propuestas pedagógicamente activas que han sido rápidamente popularizadas; el ejemplo más famoso es el Aula Invertida o Flipped Classroom.

Flipped Classroom es un modelo de enseñanza en el que la instrucción directa se desplaza fuera del aula, mientras que se llevan a cabo las actividades de aplicación, discusión y construcción y desarrollo del conocimiento.

Sin embargo, la misma propuesta de investigación implica un vacío porque los modelos de exposición y pasividad de los esquemas de eLearning persisten; lo que incluso impide que los educandos desarrollen autonomía. Los vacíos se han vuelto especialmente evidentes en la virtualización forzada de la instrucción universitaria durante la pandemia COVID-19; debido a que la mayoría de las instituciones se limitaron a convertir simplemente a los estudiantes en oyentes del espacio virtual de las clases, estas fueron decepcionantes en términos de compromiso y profundidad. Por lo tanto, se necesitan investigaciones sobre los mecanismos en línea, que, con todas las posibilidades de la tecnología, potencian la autorregulación y el trabajo en equipo (Hodges et al., 2020).

La relevancia de esta investigación radica en su contribución a la innovación educacional en el análisis del contexto ecuatoriano, especialmente en la región de Riobamba. Además, la promoción de la autonomía y el aprendizaje colaborativo no solo aumentan los efectos positivos a lo largo del ciclo académico, sino que también proporcionan a los estudiantes las destrezas cruciales para su posterior aprendizaje y trabajos futuros (Zainuddin y Halili, 2016).

En términos teóricos, esta investigación se basa en dos corrientes importantes: el constructivismo social de Vygotsky (1978), que da importancia a la educación como conceptualizada por la interacción social y el aprendizaje autodirigido de Knowles (1975), que considera al estudiante como responsable de su propio proceso de aprendizaje. Por lo tanto, el aula invertida se ubica entre los dos fenómenos, mientras los recursos para el trabajo autónomo conllevan a la reflexión sobre la co-construcción del conocimiento (Tourón y Santiago, 2015).



Finalmente, cabe mencionar que los estudios preliminares por Baepler et al. (2014) confirman el aumento en la satisfacción de los estudiantes y resultados académicos (Hernández-Silva y Tecpan, 2017). En general, cabe notar que no haya estudios previos en la sierra ecuatoriana, quizás debido a su estado poco avanzado de infraestructura tecnológica.

La presente investigación tuvo lugar en una institución de Educación Superior de la ciudad de Riobamba, Ecuador. El contexto postpandemia no solo permitió la mayor familiarización del alumnado con las plataformas, sino que también reveló brechas en el uso pedagógico efectivo de las mismas para fomentar aprendizajes profundos.

En este sentido, el objetivo general de este estudio radicó en analizar el impacto del uso del modelo aula invertida, con plataformas virtuales, para el fortalecimiento de la autonomía y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación superior de Riobamba. La hipótesis consideró la efectividad de una metodología respecto a otra.

## **METODOLOGÍA**

El presente estudio fue de enfoque cuantitativo, porque se buscaba medir y analizar de manera numérica la relación entre las variables de estudio (Hernández-Sampieri et al., 2018). El diseño utilizado fue el cuasi-experimental de medición pretest-posttest con grupo control, por cuanto los grupos ya estaban constituidos naturalmente (grupos-clase) y no se pudo asignar al azar a los sujetos a los grupos, pero si se asignó al azar al grupo experimental y al grupo control.

La población de estudio fue de 320 estudiantes matriculados en el tercer semestre de diferentes carreras de la Universidad; durante el periodo académico octubre 2023 – febrero 2024. La muestra fue no aleatoria por conveniencia, de 120 estudiantes, dividida en dos Grupos: el Grupo Experimental, donde utilizamos la intervención “modelo Aula invertida”, GE, (n=60) y un Grupo Control al que aplicamos la metodología tradicional de la clase expositiva, GC, (n=60). Los criterios de inclusión fueron: matrícula de las asignaturas seleccionadas, acceso a internet, poseer un dispositivo para acceder a las plataformas virtuales institucionales y aceptar participar en forma voluntaria en el proceso a través del consentimiento informado.

Los datos en este estudio se obtuvieron mediante la encuesta a y el análisis documental.



Se diseñaron dos encuestas tipo escala Likert de 5 puntos 1: totalmente en desacuerdo, 5: Totalmente de acuerdo, adaptados y validados a partir de instrumentos preexistente (Zainuddin & Halili, 2016, Gómez-García et al., 2020). El primero mide la autonomía del estudiante con 15 ítems ( $\alpha = 0.87$ ). El segundo en medir el aprendizaje colaborativo en 12 ítems, : interdependencia positiva, interacción promotora, responsabilidad individual. Fue validado con el juicio de tres expertos en la materia Metodología y tecnología educativa. Igualmente, la confiabilidad se obtuvo con Alpha de Cronbach con valor de 0.85 en ambos k de ambos instrumentos.

La intervención en el GE se tomó en 8 semanas con la plataforma institucional Moodle como entorno virtual. El proceso se dio través de: 1) Fase externa, asincrónica: Los estudiantes visualizaron los videos cortos, las lecturas y los recursos interactivos sobre los temas previo a la clase sincronizada; 2) Fase interna, sincrónica: las sesiones a través de las plataformas Zoom/MS Teams estuvieron compuestas por responder preguntas cotidianas, debates informales, debates guiados, un mini proyecto en equipo que utiliza salas breakouts y resolución de problemas colaborativos. El GC también recibió contenido sincrónico en la plataforma previamente mencionada a través de clases expositivas. La capacitación en casa consistió en tareas tradicionales basadas en oraciones.

El software estadístico SPSS v.26 se utilizó para procesar los datos cuantitativos obtenidos en el pretest y el posttest. Se aplicaron pruebas no paramétricas, U de Mann-Whitney para comparación de grupos independientes, Wilcoxon para comparación de muestras relacionadas debido a la prueba de Kolmogorov-Smirnov ( $p < .05$ ) que encontró que los datos no se ajustaban a la distribución normal. El nivel de significación fue  $\alpha = 0.05$ .

Los aspectos éticos considerados durante el experimento fueron el consentimiento informado. Anonimato; disfraz como confidencialidad; libre retiro de estudios en cualquier momento; listas de deseos agregadas para compartir con los participantes.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En la medición inicial (Pretest) no se encontraron diferencias significativas entre GI y GC, en el caso de la autonomía ( $U = 1698.5$ ,  $p = .432$ ) y Aprendizaje Colaborativo ( $U = 1722.0$ ,  $p = .562$ ). Es decir, ambos grupos eran equivalentes en la línea de base antes de la intervención, por lo que es razonable atribuir diferencias a la intervención.



Tras la implementación del modelo de aula invertida, en el caso de la autonomía, la prueba de posttest mostró que los puntajes promedio subieron sustancialmente en el GE ( $M = 4.25$ ,  $DE = 0.41$ ) en comparación con el GC ( $M = 3.41$ ,  $DE = 0.58$ ). La prueba U de Mann-Whitney confirmó la significancia estadística de este diferencial entre grupos:  $U = 985.5$ ,  $p = .000$ . Al interior del GE, la prueba de Wilcoxon también mostró una diferencia significativa entre pretest ( $M = 3.38$ ,  $DE = 0.61$ ) y posttest: ( $Z = -6.823$ ,  $p = .000$ ).

Estos hallazgos demuestran que la estructura del aula invertida fomenta de manera efectiva la autorregulación y el aprendizaje autodirigido, conceptos afirmados por Knowles en 1975, y esto está respaldado por estudios previos como Lo y Hew (2017), donde también, como en este estudio, los estudiantes describieron una mayor percepción en su capacidad de control.

Sobre aprendizaje colaborativo, el GE también obtuvo un promedio mayor significativamente en el post test ( $M = 4.18$ ,  $DE = 0.39$ ), en comparación el GC obtuvo un promedio de  $M = 3.32$ ,  $DE = 0.63$  y se produjo una diferencia significativa en la prueba U de Mann-Whitney ( $U = 1024$ ,  $p = .000$ ). También, la comparación intragrupo del GE mediante la prueba de Wilcoxon fue significativa ( $Z = -6.541$ ,  $p = .000$ ).

El diseño de las actividades sincrónicas centradas en la discusión y resolución de problemas colaborativa ayudó a los alumnos a interactuar de forma activa con sus pares. La percepción de los estudiantes del GE en los ítems específicos en cuanto a la interdependencia positiva y la contribución a la tarea grupal aumentaron. Lo anterior confirma que el tiempo “liberado” de clase creado por el modelo de aula invertida puede reusarse con efectividad para actividades de colaboración de mayor orden, como lo indica Bergmann y Sams (2012), y fortalece el papel que las plataformas virtuales (salas breakouts, foros, wikis) pueden desempeñar para apoyar estos procesos en cualquier contexto a distancia o híbrido.

En resumen, puede concluirse que los resultados obtenidos, en conjunto, demuestran que la implementación del Aula Invertida en línea, utilizando las plataformas virtuales ha tenido un impacto estadísticamente significativo y positivo en la autonomía y el aprendizaje colaborativo en los estudiantes universitarios. Se confirma así la hipótesis de investigación.



En general, estos hallazgos no solo son compatibles con hallazgos previos en entornos similares (Baepler et al., 2014; Hernández- Silva y Tecpan, 2017), sino que incluso proporcionan evidencia específica dirigida a la enseñanza y el aprendizaje en el sistema ecuatoriano de educación superior, especialmente en el contexto de Riobamba. Además, el estudio parece indicar que no solo es transferible, sino que también es efectivo abordar las tensiones pospandémicas en torno a la necesidad de los estudiantes de una mayor autonomía, autonomía y comunidades de aprendizaje en línea más vívidas y colaborativas.

A pesar de estos hallazgos, es importante tener en cuenta que este éxito depende de un diseño cuidadoso. Los módulos asincrónicos deben ser atractivos y accesibles, y las actividades de conferencia sincrónica deben diseñarse con cuidado para fomentar la interacción auténtica y no simplemente ‘vivir’ actividades tradicionales en línea. Sin embargo, a pesar de ser consciente de esta limitación, los investigadores no pudieron controlar todas las variables extrañas, como la conectividad web estable de todos los recursos, aunque se mitigaron asegurando que los recursos asincrónicos fueran de bajo ancho de banda.

#### ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

**Tabla 1.** Comparación de medianas de Autonomía (Postest) entre GE y GC

Grupo	N	Mediana	Rango Promedio	U de Mann-Whitney	p
Experimental	60	4.3	78.45	985.5	0
Control	60	3.4	42.55		

**Tabla 2.** Comparación de medianas de Aprendizaje Colaborativo (Postest) entre GE y GC

Grupo	N	Mediana	Rango Promedio	U de Mann-Whitney	p
Experimental	60	4.2	76.88	1024	0
Control	60	3.3	44.12		



## CONCLUSIONES

La presente investigación concluye que el modelo de aula invertida, implementado a través de plataformas virtuales, fue una estrategia efectiva para fortalecer significativamente la autonomía de los estudiantes de educación superior. La necesidad de autogestionar el aprendizaje fuera del aula sincrónica fomentó planificaciones, búsqueda de información, y la autorregulación.

El modelo también fue particularmente efectivo en la colaboración, donde el rediseño de las sesiones sincrónicas para priorizar la discusión, el debate y el trabajo en grupo alentó una interacción más profunda e interactiva entre los estudiantes, lo que se ajusta a los principios de Socioconstructivismo. Por lo tanto, la presente investigación recomienda a las instituciones de educación superior que consideren seriamente la adopción formal del modelo en su plan de desarrollo docente, y que brinden la formación y los recursos necesarios para su aplicación.

En cuanto a futuras líneas de investigación, la perspectiva y la proyección a largo plazo pueden incluir, por un lado, investigaciones longitudinales para evaluar si los efectos actuales perduran en el tiempo, y por otro lado, investigar el efecto de la intervención en otras variables, como rendimiento académico objetivo o en poblaciones de diferentes disciplinas y contextos socioeconómicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227-236.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.006>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International Society for Technology in Education.
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), 25-34.  
<http://www.uajournals.com/campusvirtuales/journal/17/4.pdf>
- Cisneros Estupiñán, M., & Olave Arias, G. (2012). ¿Cómo escribir artículos de investigación científica? Editorial Universidad Tecnológica de Pereira.



- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Fidalgo-Blanco, Á., Martínez-Núñez, M., Borrás-Gene, O., & Sánchez-Medina, J. J. (2017). Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students. *Computers in Human Behavior*, 72, 713-723. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.060>
- Gómez-García, G., Hinojo-Lucena, F. J., Alonso García, S., & Romero-Rodríguez, J. M. (2020). Collaborative learning in the flipped classroom: A case study in higher education. *Education Sciences*, 10(11), 320. <https://doi.org/10.3390/educsci10110320>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández-Silva, C., & Tecpan, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: Un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(3), 193-204. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in University Teaching*, 25(4), 1-26.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. Association Press.
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0049-5>
- López, J., Pozo, S., Fuentes, A., & Trujillo, J. M. (2019). Análisis de la influencia del aula invertida en el rendimiento académico y la motivación del estudiantado de educación superior. *Perfiles Educativos*, 41(166), 101-119. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.166.58913>



- Prendes-Espinosa, M. P., García-Tudela, P. A., & Solano-Fernández, I. M. (2020). Entornos personales de aprendizaje para la construcción de conocimiento en educación superior. *Comunicar*, 64, 87-98. <https://doi.org/10.3916/C64-2020-08>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 25-50. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288>
- Valverde-Berrocoso, J., Garrido-Arroyo, M. del C., Burgos-Videla, C., & Morales-Cevallos, M. B. (2020). Trends in Educational Research about e-Learning: A Systematic Literature Review (2009–2018). *Sustainability*, 12(12), 5153. <https://doi.org/10.3390/su12125153>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 313-340. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>

