

**ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS MEDIADAS POR TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN  
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

**PEDAGOGICAL STRATEGIES MEDIATED BY INFORMATION TECHNOLOGIES TO  
STRENGTHEN AUTONOMOUS LEARNING IN UNIVERSITY STUDENTS**

**Autores:** <sup>1</sup>Cecibel Verónica Solórzano Ortega, <sup>2</sup>Juan Carlos Vasco Delgado, <sup>3</sup>Betty Azucena Macas Padilla y <sup>4</sup>Geovanny Francisco Ruiz Muñoz.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0697-9726>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0587-9758>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-2317-6086>

<sup>4</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7529-6342>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [veronica.solorzanoo@ug.edu.ec](mailto:veronica.solorzanoo@ug.edu.ec)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [juan.vascod@ug.edu.ec](mailto:juan.vascod@ug.edu.ec)

<sup>3</sup>E-mail de contacto: [betta.macasp@ug.edu.ec](mailto:betty.macasp@ug.edu.ec)

<sup>4</sup>E-mail de contacto: [geovanny.ruizm@ug.edu.ec](mailto:geovanny.ruizm@ug.edu.ec)

Afiliación: <sup>1\*2\*3\*4\*</sup>Universidad de Guayaquil, (Ecuador).

Artículo recibido: 18 de Noviembre del 2025

Artículo revisado: 21 de Noviembre del 2025

Artículo aprobado: 25 de Noviembre del 2025

<sup>1</sup>Licenciada en Ciencias de la Educación, especialización Informática de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Tecnológica ECOTEC, (Ecuador).

<sup>2</sup>Licenciado en Ciencias de la Educación, especialización Informática de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Tecnológica ECOTEC, (Ecuador). Doctorante en Educación, Universidad Santander, (Méjico).

<sup>3</sup>Licenciada en Ciencias de la Educación, especialización Informática de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Tecnológica ECOTEC (Ecuador).

<sup>4</sup>Licenciado en Ciencias de la Educación, especialización Informática de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Tecnológica ECOTEC (Ecuador). Doctorante en Educación, Universidad Santander, (Méjico).

### **Resumen**

En las últimas dos décadas, la masificación de las tecnologías de la información en la educación superior ha transformado las ecologías de aprendizaje, pero no siempre ha ido acompañada de estrategias pedagógicas capaces de fortalecer la autonomía estudiantil. La evidencia empírica y las revisiones recientes muestran que la simple incorporación de plataformas virtuales, analíticas de aprendizaje o metodologías activas no garantiza que los estudiantes desarrollen capacidades de autorregulación, planificación y toma de decisiones sobre su propio proceso formativo. Sobre este trasfondo, el artículo analiza el papel de las estrategias pedagógicas mediadas por tecnologías, particularmente aula invertida, blended learning, analíticas de aprendizaje y recursos digitales interactivos, en el fortalecimiento del aprendizaje autónomo en

estudiantes universitarios. Se adopta un diseño mixto de carácter descriptivo-correlacional, que combina una revisión analítica de investigaciones internacionales con un estudio de campo en una universidad pública latinoamericana, en el que participaron 210 estudiantes mediante cuestionario estructurado y grupos focales virtuales. Los resultados evidencian una asociación positiva entre la intensidad de uso de estrategias mediadas por TIC y los niveles de autonomía percibida, especialmente en las dimensiones de gestión del tiempo, búsqueda crítica de información y monitorización del propio desempeño. No obstante, también se identifican brechas importantes en el acompañamiento docente, la coherencia didáctica de los entornos virtuales y las políticas institucionales de formación profesoral. Se concluye que las tecnologías digitales amplifican la autonomía solo cuando se articulan con diseños pedagógicos explícitamente orientados a la autorregulación,

la retroalimentación formativa y la co-construcción de criterios de calidad.

**Palabras clave:** Aprendizaje autónomo, Autorregulación del aprendizaje, Educación Superior, Aula invertida, Analíticas de aprendizaje.

### **Abstract**

Over the last two decades, the rapid expansion of digital technologies in higher education has reshaped learning ecologies, but it has not always been accompanied by pedagogical strategies capable of effectively strengthening students' autonomy. Empirical evidence and recent reviews show that merely adding learning management systems, learning analytics tools or active methodologies does not guarantee the development of self-regulation, planning and informed decision-making in students' learning trajectories. Against this backdrop, the article examines the role of technology-mediated pedagogical strategies-particularly flipped classroom, blended learning, learning analytics and interactive digital resources-in fostering autonomous learning among university students. A mixed, descriptive-correlational design is adopted, combining an analytical review of international research with a field study conducted at a Latin American public university, in which 210 students participated through a structured questionnaire and online focus groups. Findings reveal a positive association between the intensity of technology-mediated strategies and perceived autonomy levels, especially in time management, critical information-seeking and monitoring of one's own performance. However, important gaps are also identified in teacher support, didactic coherence of virtual environments and institutional policies for faculty professional development. The study concludes that digital technologies amplify student autonomy only when they are intentionally integrated into pedagogical designs oriented towards self-regulated learning, formative feedback and shared construction of quality criteria.

**Keywords:** Autonomous learning, Self-regulated learning, Higher Education, Flipped classroom, Learning analytics.

### **Sumário**

Nas últimas duas décadas, a massificação das tecnologias da informação no ensino superior transformou as ecologias de aprendizagem, mas nem sempre esteve acompanhada de estratégias pedagógicas capazes de fortalecer a autonomia estudantil. As evidências empíricas e as revisões recentes mostram que a simples incorporação de plataformas virtuais, analíticas de aprendizagem ou metodologias ativas não garante que os estudantes desenvolvam capacidades de autorregulação, planejamento e tomada de decisões sobre o próprio processo formativo. Nesse contexto, o artigo analisa o papel das estratégias pedagógicas mediadas por tecnologias, particularmente sala de aula invertida, blended learning, analíticas de aprendizagem e recursos digitais interativos, no fortalecimento da aprendizagem autônoma em estudantes universitários. Adota-se um desenho misto de caráter descritivo-correlacional, que combina uma revisão analítica de pesquisas internacionais com um estudo de campo em uma universidade pública latino-americana, no qual participaram 210 estudantes por meio de questionário estruturado e grupos focais virtuais. Os resultados evidenciam uma associação positiva entre a intensidade do uso de estratégias mediadas por TIC e os níveis de autonomia percebida, especialmente nas dimensões de gestão do tempo, busca crítica de informação e monitoramento do próprio desempenho. No entanto, também foram identificadas lacunas importantes no acompanhamento docente, na coerência didática dos ambientes virtuais e nas políticas institucionais de formação de professores. Conclui-se que as tecnologias digitais ampliam a autonomia apenas quando se articulam a desenhos pedagógicos explicitamente orientados à autorregulação, à retroalimentação formativa e à co-construção de critérios de qualidade.

**Palavras-chave:** Aprendizagem autónoma, Autorregulação da aprendizagem, Ensino Superior, Sala de aula invertida, Analíticas de aprendizagem.

### Introducción

En la educación superior contemporánea, la transición desde modelos centrados en la enseñanza hacia enfoques que privilegian el aprendizaje activo, flexible y continuo ha situado el aprendizaje autónomo como eje estratégico en la formación universitaria (Broadbent y Poon, 2015; Caballero et al., 2023). La creciente incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha transformado las ecologías educativas, generando nuevas posibilidades para la planificación, monitorización y evaluación del aprendizaje por parte del estudiantado (Anthonysamy et al., 2020; Urbina et al., 2021). No obstante, múltiples estudios coinciden en señalar que la disponibilidad de recursos digitales no garantiza por sí sola el fortalecimiento de la autorregulación, la autonomía académica ni la toma de decisiones informada (Heikkinen et al., 2023; Faza y Lestari, 2025). Diversas investigaciones empíricas y revisiones sistemáticas han evidenciado que la articulación pedagógica adecuada entre tecnologías, metodologías activas y estrategias de autorregulación es condición indispensable para que las TIC puedan potenciar la autonomía (Aprianto et al., 2020; Duarte et al., 2024; Nguyen y Habók, 2021). En este marco, metodologías como el aula invertida, el blended learning y las analíticas de aprendizaje destacan por su potencial para apoyar procesos de planificación, gestión del tiempo, selección de recursos y revisión crítica del desempeño (Galindo y Bezanilla, 2025; Ventosilla et al., 2021; Yang et al., 2025). A ello se suman las perspectivas que subrayan la necesidad de integrar la alfabetización digital y la

competencia informacional como componentes inseparables del aprendizaje autónomo en entornos digitales (Nguyen y Phuong, 2022; Pratiwi y Waluyo, 2023).

En América Latina, experiencias recientes confirman avances importantes en la adopción de estrategias mediadas por tecnologías, pero también evidencian desafíos persistentes relacionados con el acompañamiento docente, la coherencia didáctica de los entornos virtuales y las políticas institucionales de formación profesional (Barrios, 2022; Guerrero et al., 2025; Ruiz, 2024, 2025a). Investigaciones sobre innovación educativa basada en inteligencia artificial, realidad virtual y herramientas interactivas han mostrado su utilidad para fomentar procesos autorregulados, aunque destacan la importancia de un diseño pedagógico explícito orientado a la autonomía (Ruiz, 2025b; Ruiz et al., 2024; Ruiz et al., 2025). En el terreno específico de las analíticas de aprendizaje, los estudios advierten que su impacto en la autorregulación depende de la comprensibilidad de los dashboards, su integración pedagógica y la mediación docente (de Vreugd et al., 2024; Yang et al., 2025). Este panorama sugiere que el potencial de los recursos digitales para fomentar la autonomía estudiantil está condicionado por variables institucionales, culturales y didácticas que deben considerarse de manera articulada.

Pese al crecimiento de estudios sobre aula invertida, blended learning, gamificación y analíticas, persiste una fragmentación conceptual y metodológica que dificulta comprender cómo estas estrategias convergen para fortalecer el aprendizaje autónomo en la universidad (Banhegyi y Fajt, 2022; Samoylenko et al., 2022). Este artículo contribuye a este campo mediante un análisis crítico de la literatura reciente, complementado

con un estudio empírico en una universidad pública latinoamericana. En coherencia con ello, se proponen tres objetivos: a) caracterizar las principales estrategias pedagógicas mediadas por TIC que potencian la autonomía; b) analizar la relación entre su uso y los niveles de autonomía percibida; c) discutir implicaciones pedagógicas e institucionales para su integración sistemática en la educación superior.

El aprendizaje autónomo ha evolucionado desde concepciones centradas en la independencia individual hacia modelos que lo entienden como una capacidad situada, relacional y mediada por artefactos culturales (Duarte et al., 2024; Caballero et al., 2023). Esta perspectiva converge con los modelos de aprendizaje autorregulado, que describen ciclos de planificación, ejecución, monitoreo y reflexión metacognitiva (Broadbent y Poon, 2015; Anthonymsamy et al., 2020). Las revisiones más recientes destacan que las capacidades de definir metas, gestionar recursos, monitorear el desempeño y utilizar retroalimentación son centrales para el éxito académico en entornos presenciales y virtuales (Faza y Lestari, 2025; Nguyen y Habók, 2021). En este marco, las tecnologías digitales se conciben como mediadores que pueden redistribuir la agencia del estudiante, favoreciendo trayectorias más autorreguladas cuando las tareas exigen decisión, planificación y reflexión crítica (Urbina-Nájera et al., 2021; Samoylenko et al., 2022). Sin embargo, investigaciones recientes advierten que las plataformas virtuales también pueden reforzar dinámicas transmisivas si no están acompañadas de criterios pedagógicos claros (Heikkinen et al., 2023; Ruiz et al., 2024). El aula invertida constituye uno de los campos más estudiados por su potencial para fomentar la autonomía universitaria. Las investigaciones

han mostrado mejoras en responsabilidad, preparación previa y participación activa cuando la metodología se articula con actividades de análisis, resolución de problemas y coevaluación (Aprianto et al., 2020; Ventosilla et al., 2021). En el contexto latinoamericano, se ha demostrado que la combinación de videos, lecturas guiadas, cuestionarios digitales y discusión en aula favorece la planificación y la autorregulación (Barrios, 2022; Galindo y Bezanilla, 2025).

El blended learning se presenta como un entorno híbrido donde la autonomía se construye en la articulación entre actividades presenciales y virtuales. Estudios en Europa y Asia reportan incrementos significativos en autonomía percibida, flexibilidad temporal y desempeño académico cuando se integran tareas auténticas, recursos multimedia y evaluación continua (Mrajca y Polok, 2021; Wong et al., 2019). En cursos de lenguas extranjeras, esta metodología ha mostrado efectos positivos en la planificación estratégica, la autoevaluación y la monitorización del aprendizaje (Nguyen y Phuong, 2022). Los recursos interactivos - como cuestionarios, juegos educativos y aplicaciones móviles- también han demostrado efectos positivos en la práctica deliberada, la autoevaluación y el compromiso estudiantil, contribuyendo al desarrollo de hábitos autónomos (Pratiwi y Waluyo, 2023; Aprianto et al., 2020). Estos hallazgos coinciden con estudios latinoamericanos que reportan mejoras en motivación y responsabilidad cuando se combinan herramientas digitales con diseño didáctico estructurado (Ruiz et al., 2024).

Las analíticas de aprendizaje introducen nuevas oportunidades para fortalecer la autorregulación mediante el uso de dashboards, alertas tempranas y reportes de

progreso. No obstante, las revisiones muestran resultados heterogéneos: mientras algunos estudios evidencian mejoras en monitoreo y toma de decisiones (de Vreugd et al., 2024; Yang et al., 2025), otros reportan efectos modestos debido a la baja comprensión de los indicadores o a la falta de acompañamiento docente (Heikkinen et al., 2023). La literatura reciente insiste en que las analíticas solo funcionan como herramientas de autorregulación cuando los estudiantes reciben orientación explícita para interpretar los datos y tomar decisiones informadas (Urbina et al., 2021). Finalmente, diversos trabajos destacan que el aprendizaje autónomo se configura en diálogo con las culturas académicas, los sistemas de evaluación y las políticas institucionales (Guerrero et al., 2025; Ruiz, 2025a; Ruiz y Vasco, 2025). En algunos contextos, la autonomía se asocia erróneamente con el trabajo individual desacompañado, mientras que en otros se concibe como un proceso colaborativo que involucra negociación de metas, uso de retroalimentación y co-responsabilidad (Ruiz et al., 2025; Ruiz et al., 2025). La evidencia actual apunta a que el potencial de las tecnologías para fortalecer la autonomía depende, en última instancia, de su articulación con diseños pedagógicos y con culturas docentes que valoren la reflexión, la participación estudiantil y la toma de decisiones informada.

### **Materiales y Métodos**

El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto de tipo convergente, que articuló un componente cuantitativo descriptivo-correlacional con un componente cualitativo interpretativo. Esta combinación permitió, por una parte, identificar patrones de relación entre el uso de estrategias pedagógicas mediadas por TIC y los niveles de aprendizaje autónomo

percibidos por los estudiantes, y por otra, comprender los sentidos que estos atribuyen a dichas experiencias en su trayectoria formativa. La población estuvo conformada por estudiantes de pregrado de una universidad pública latinoamericana pertenecientes a carreras de ciencias, salud y ciencias sociales que cursaban asignaturas impartidas en modalidad presencial apoyada en aula virtual institucional. Se trabajó con una muestra no probabilística intencional de 210 estudiantes, seleccionados en función de su participación en cursos que implementaban de manera sistemática estrategias como aula invertida, actividades híbridas y uso de recursos digitales interactivos. La muestra presentó una distribución equilibrada entre hombres y mujeres y una presencia mayoritaria de estudiantes de segundo y tercer año.

Para el componente cuantitativo se diseñó un cuestionario en línea compuesto por tres secciones: (a) datos sociodemográficos y académicos; (b) escala de uso percibido de estrategias pedagógicas mediadas por TIC, organizada en cuatro subescalas (aula invertida, blended learning, recursos interactivos/gamificados y analíticas de aprendizaje); y (c) escala de aprendizaje autónomo, basada en dimensiones de planificación, ejecución y evaluación del propio aprendizaje, adaptada a partir de instrumentos validados en investigaciones previas. Las subescalas utilizaron un formato Likert de cinco puntos (1 = muy bajo; 5 = muy alto), y se sometieron a análisis de consistencia interna, obteniéndose coeficientes alfa de Cronbach superiores a .80 en todas las dimensiones. El componente cualitativo se desarrolló mediante cuatro grupos focales virtuales, integrados por entre seis y ocho estudiantes, seleccionados entre quienes manifestaron alta y baja percepción de

autonomía en la escala cuantitativa. Las sesiones se realizaron a través de videoconferencia, con una guía semiestructurada que exploró experiencias concretas con actividades mediadas por TIC, estrategias personales para organizar el estudio, formas de usar la retroalimentación docente y dificultades enfrentadas al asumir mayor responsabilidad sobre el aprendizaje. Las grabaciones fueron transcritas de manera literal y analizadas mediante codificación temática.

El análisis de datos cuantitativos incluyó estadísticas descriptivas (medias, desviaciones estándar, frecuencias) y coeficientes de correlación de Pearson entre las subescalas de estrategias mediadas por TIC y las dimensiones de aprendizaje autónomo. Se exploraron además diferencias de medias según área disciplinar y nivel de avance en la carrera usando pruebas t y ANOVA de un factor. Los datos cualitativos se sometieron a un proceso de codificación abierta y axial, identificando categorías relacionadas con representaciones de autonomía, usos de las tecnologías y condiciones institucionales. La integración de resultados se realizó en la fase de discusión, triangulando patrones cuantitativos y narrativas estudiantiles. Desde

el punto de vista ético, el estudio cumplió con los principios de voluntariedad, confidencialidad y consentimiento informado. Los participantes firmaron un formulario electrónico en el que se explicaban los objetivos de la investigación, el carácter anónimo del tratamiento de datos y la posibilidad de abandonar el estudio en cualquier momento sin consecuencias académicas. El protocolo fue revisado y aprobado por la comisión de ética de la unidad académica responsable. Como limitaciones, se reconoce el uso de un muestreo no probabilístico, que restringe la extrapolación estadística de los resultados, así como la dependencia de medidas de autoinforme para estimar tanto el uso de estrategias como los niveles de autonomía percibida.

## Resultados y Discusión

### Frecuencia de uso de estrategias pedagógicas mediadas por TIC

Los resultados descriptivos muestran que la mayoría de los estudiantes reporta una exposición frecuente a estrategias pedagógicas mediadas por tecnologías, aunque con énfasis diferenciado según el tipo de recurso. La Tabla 1 sintetiza el porcentaje de estudiantes que declara un uso alto (valores 4 y 5 en la escala Likert) para cada estrategia.

**Tabla 1. Frecuencia de uso percibida de estrategias pedagógicas mediadas por TIC (n = 210)**

Estrategia pedagógica mediada por TIC	% de estudiantes con uso alto
Aula invertida (videos, lecturas y cuestionarios previos)	62 %
Actividades de <i>blended learning</i> (foros, wikis, proyectos)	71 %
Recursos interactivos y gamificados ( <i>quiz</i> , juegos, apps)	58 %
Analíticas de aprendizaje (paneles de progreso, alertas)	39 %

Fuente: elaboración propia

La distribución evidencia que las modalidades híbridas, que combinan actividades presenciales y virtuales, constituyen la estrategia más extendida, mientras que las analíticas de aprendizaje aparecen como el componente menos visible para los estudiantes. Esta tendencia dialoga con los

hallazgos de estudios que documentan la rápida adopción del blended learning como respuesta a las exigencias de flexibilidad temporal y espacial, pero también la relativa opacidad con que se implementan los sistemas de analíticas desde la perspectiva estudiantil. La participación estudiantil en actividades de aula invertida y en el uso de recursos

gamificados resulta consistente con investigaciones que reportan una creciente normalización de estas metodologías en cursos de lengua extranjera, ingeniería y ciencias de la salud, con impactos favorables en el compromiso y en la percepción de autonomía. Sin embargo, la menor presencia de analíticas de aprendizaje en la experiencia cotidiana de los estudiantes sugiere que, en muchos casos, los datos generados por las plataformas no se traducen en instrumentos visibles de autorregulación, lo que coincide con las advertencias de revisiones que señalan la necesidad de diseñar dashboards comprensibles y pedagógicamente integrados.

**Tabla 2. Correlaciones entre uso de estrategias mediadas por TIC y aprendizaje autónomo ( $n = 210$ )**

Subescala de estrategias TIC	$r$ con autonomía global
Aula invertida	.41*
<i>Blended learning</i>	.47*
Recursos interactivos/gamificados	.33*
Analíticas de aprendizaje ( <i>dashboards</i> )	.29*

Fuente: elaboración propia.

Las asociaciones más fuertes se observan entre el uso intensivo de actividades híbridas y la autonomía percibida, lo que refuerza la idea de que los entornos blended ofrecen un marco propicio para que los estudiantes aprendan a organizar su tiempo, coordinar tareas presenciales y virtuales y establecer metas de corto y mediano plazo. La correlación moderada con el aula invertida sugiere que, cuando los estudiantes se responsabilizan de la preparación previa mediante recursos digitales, desarrollan prácticas de planificación y autorregulación coherentes con la conceptualización de autonomía reportada en revisiones sobre flipped classroom. Las correlaciones, aunque menores, también son significativas para los recursos interactivos y para las analíticas de aprendizaje. En el primer caso, la literatura documenta que herramientas como cuestionarios en línea, plataformas de gamificación o aplicaciones móviles pueden

### **Relación entre estrategias mediadas por TIC y aprendizaje autónomo**

En términos de aprendizaje autónomo, las medias más altas se observaron en las dimensiones de planificación del estudio y búsqueda de información, mientras que las puntuaciones fueron más moderadas en la dimensión de autoevaluación y uso de la retroalimentación. Al analizar las correlaciones entre el índice global de autonomía y las subescalas de estrategias mediadas por TIC, se encontraron asociaciones positivas y estadísticamente significativas, sintetizadas en la Tabla 2.

reforzar la práctica deliberada y la autoevaluación frecuente, lo que contribuye a consolidar hábitos de estudio autónomo cuando se articulan con objetivos explícitos y retroalimentación cualitativa. En el caso de las analíticas, la asociación positiva concuerda con estudios que muestran que los dashboards pueden apoyar la toma de decisiones cuando los estudiantes comprenden sus indicadores y reciben orientaciones para interpretar la información. No obstante, la magnitud moderada de la correlación sugiere que, en el contexto analizado, estos sistemas aún no se explotan plenamente como herramientas de autorregulación. En conjunto, los resultados cuantitativos se alinean con las conclusiones de las revisiones sistemáticas que señalan que las tecnologías digitales pueden potenciar el aprendizaje autorregulado en la medida en que se integran en tareas que exigen planificación,

monitoreo y reflexión, y no solo como canales de distribución de contenidos.

El análisis de los grupos focales permite matizar estos hallazgos. Los estudiantes que reportan altos niveles de autonomía describen las plataformas virtuales como espacios para “organizarse” y “llevar el control” de sus actividades, siempre que el profesorado publique cronogramas claros, rúbricas y comentarios cualitativos sobre los productos. Sus relatos coinciden con investigaciones que muestran cómo la transparencia en los criterios de evaluación y la retroalimentación formativa constituyen factores clave para que las TIC actúen como soportes de autorregulación y no como simples repositorios de tareas. Por el contrario, quienes se perciben con menor autonomía tienden a experimentar los entornos virtuales como espacios de sobrecarga y fragmentación, donde la multiplicidad de recursos, notificaciones y actividades dificulta la priorización y la gestión del tiempo. Estas narrativas dialogan con revisiones que advierten sobre el riesgo de “sobrediseñar” los entornos digitales sin acompañar a los estudiantes en la construcción de estrategias de autorregulación que les permitan navegar su complejidad.

La percepción de las analíticas de aprendizaje ilustra de manera particularmente clara esta tensión. Solo una minoría de estudiantes reconoce haber utilizado conscientemente los paneles de progreso para ajustar sus estrategias de estudio; la mayoría los percibe como indicadores diseñados “para el profesor” o como simples barras de porcentaje que no siempre se traducen en acciones concretas. Este hallazgo resulta coherente con estudios que señalan que las analíticas solo influyen en la autorregulación cuando se acompañan de procesos de reflexión guiada y de espacios

para que el estudiante interprete los datos en diálogo con el docente. En suma, la lectura conjunta de resultados cuantitativos y cualitativos apunta a una conclusión central: las estrategias pedagógicas mediadas por tecnologías favorecen el aprendizaje autónomo cuando el diseño didáctico hace explícitas las expectativas de autorregulación, ofrece oportunidades de práctica deliberada y proporciona retroalimentación rica y orientadora. Estas condiciones se corresponden con los principios identificados en estudios que vinculan la autorregulación con la alfabetización digital, el diseño de tareas auténticas y la construcción de comunidades de aprendizaje en línea.

### **Conclusiones**

El estudio permitió evidenciar que la integración de estrategias pedagógicas mediadas por tecnologías se asoció con niveles más altos de aprendizaje autónomo percibido en estudiantes universitarios, especialmente cuando se trató de experiencias de aula invertida y de modalidades híbridas coherentemente diseñadas. Las correlaciones observadas entre los índices de autonomía y el uso de estrategias mediadas por TIC, junto con las narrativas de los estudiantes, mostraron que las tecnologías digitales funcionaron como catalizadores de la autorregulación en la medida en que estuvieron acompañadas de objetivos claros, tareas desafiantes y retroalimentación formativa. Asimismo, la investigación puso de relieve que la mera disponibilidad de analíticas de aprendizaje no garantizó su aprovechamiento como herramientas de autorregulación. La baja visibilidad de los dashboards y la escasa orientación para interpretar los datos limitaron su potencial, confirmando las advertencias de la literatura sobre la necesidad de articular

estas herramientas con procesos de reflexión guiada y acompañamiento docente.

En términos teóricos, el trabajo reforzó la idea de que el aprendizaje autónomo en entornos mediados por TIC debe entenderse como una capacidad situada, construida en la intersección entre las disposiciones individuales, los diseños pedagógicos y las culturas institucionales. La síntesis de estudios internacionales y el análisis del caso latinoamericano sugirieron que los entornos virtuales y las metodologías activas amplificaron la autonomía cuando promovieron ciclos completos de autorregulación: definición de metas, planificación estratégica, monitoreo continuo y evaluación crítica de los resultados. En el plano práctico, los hallazgos señalaron la necesidad de avanzar hacia políticas institucionales que integren, de manera sistemática, la formación docente en autorregulación y en diseño de experiencias mediadas por TIC. Diseñar cursos que combinen aula invertida, actividades híbridas y usos pedagógicos de las analíticas implica repensar no solo las herramientas, sino también las formas de acompañar a los estudiantes en la construcción de su propia agencia académica. El fortalecimiento del aprendizaje autónomo en la educación superior no depende, en última instancia, de la sofisticación tecnológica disponible, sino de la capacidad de las comunidades universitarias para configurar entornos en los que las tecnologías digitales se conviertan en aliadas de la reflexión, la responsabilidad compartida y la toma de decisiones informada sobre el aprender.

### **Referencias Bibliográficas**

- Anthonyamy, L., Koo, A., & Hew, S. (2020). Self-regulated learning strategies in higher education: Fostering digital literacy for sustainable lifelong learning. *Education and Information Technologies*, 25, 2393–2414. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10201-8>
- Aprianto, E., Purwati, O., & Anam, S. (2020). Multimedia-assisted learning in a flipped classroom: A case study of autonomous learning on EFL students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(3), 114–127. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i03.11394>
- Banhegyi, G., & Fajt, T. (2022). University students' autonomous learning behaviours in three different modes of ICT-based instruction in the COVID-19 era. *Studies in Self-Access Learning Journal*, 13(3), 273–299. <https://doi.org/10.37237/130304>
- Barrios, E. (2022). Evaluación del aprendizaje autónomo dentro del aula invertida. *Voces de la Educación*, 7(14), 116–135. <https://revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/524>
- Broadbent, J., & Poon, W. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Caballero, J., Chávez, E., López, M., Inciso, E., & Méndez, J. (2023). Autonomous learning in higher education: Systematic review. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3, 391. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023391>
- Delgado, J., Padilla, B., Delgado, L., & Delgado, L. (2025). Diseño y validación de un modelo evaluativo de Educación Física mediado por inteligencia artificial. *Retos*, 70, 1446–1460.
- Duarte, J., Angulo, F., Salas, W., & Herrera, M. (2024). Learning self-regulation strategies: A systematic review. *Estudios Pedagógicos*, 50(1), 377–392. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052024000100377>
- Faza, A., & Lestari, I. (2025). Self-regulated learning in the digital age: A systematic review. *The International Review of*

- Research in Open and Distributed Learning, 26(1), 1–27. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v26i1.8119>
- Galindo, H., & Bezanilla, M. (2025). A critical systematic review of the impact of the flipped classroom methodology on university students' autonomy. *Trends in Higher Education*, 4(2), 22. <https://doi.org/10.3390/higheredu4020022>
- Guerrero, A., Ruiz, G., Yépez, D., & Sánchez, M. (2025). El impacto de la inteligencia artificial en la producción científica. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(1), 629–649. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N1-031>
- Heikkinen, S., Saqr, M., Malmberg, J., & Tedre, M. (2023). Supporting self-regulated learning with learning analytics interventions. *Education and Information Technologies*, 28(3), 3059–3088. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11281-4>
- Morales, K., Romero, N., Bayas, C., & Vasco, J. (2025). Integración de la tecnología en la formación docente. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(1), 448–467.
- Mrajca, A., & Polok, K. (2021). The development of learners' autonomy through blended learning activities. *Asia-Pacific Journal of Educational Management Research*, 6(2), 1–14. <https://doi.org/10.21742/AJEMR.2021.6.2.01>
- Nguyen, S., & Habók, A. (2021). Designing and validating the Learner Autonomy Perception Questionnaire. *Heliyon*, 7(4), e06831. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06831>
- Nguyen, T., & Phuong, H. (2022). Online learning and its potential in developing EFL learner autonomy. *European Journal of English Language Teaching*, 7(6), 186–210. <https://doi.org/10.46827/ejel.v7i6.4610>
- Pratiwi, D., & Waluyo, B. (2023). Autonomous learning and the use of digital technologies in online English classrooms. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep423. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13094>
- Ruiz, G. (2025). Impacto de la inteligencia artificial y realidad virtual como herramientas de aprendizaje en la educación superior. *European Public & Social Innovation Review*, 11, 1–18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-1628>
- Ruiz, G. (2024). Implicaciones de la inteligencia artificial en la metodología de investigación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 12(26), 28–38. <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.003>
- Ruiz, G. (2025). El impacto de la inteligencia artificial en las asignaturas básicas de la educación superior. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 13(30), 9–24. <https://doi.org/10.36825/RITI.13.30.002>
- Ruiz, G. (2025). Modelo del proceso de formación de competencias TIC en docentes de la Universidad de Guayaquil. *Identidad Bolivariana*, 9(3), 29–40. <https://doi.org/10.37611/IB9ol329-40>
- Ruiz, G., & Santos, J. (2024). Eficiencia administrativa y procesos de matriculación en instituciones de educación superior. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42240. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)240](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)240)
- Ruiz, G., Luque, A., & Paz, Y. (2024). Análisis comparativo de los modelos instruccionales ADDIE y SAM. *Reincisol*, 3(5), 745–766. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(5\)745-766](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(5)745-766)
- Ruiz, G., Ortega, A., Vasco, J., & Rojas, K. (2025). Inteligencia artificial en la redacción y producción científica. *Revista Social Fronteriza*, 5(3). [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(3\)705](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(3)705)
- Ruiz, G., Paz, Y., & Grijalva, A. (2024). Análisis de la producción científica de docentes en la educación superior. *Revista Social Fronteriza*, 4(3), e43268. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(3\)268](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(3)268)

- Ruiz, G., Ramírez, S., Ortiz, L., & Guevara, J. (2025). Algoritmos de la Memoria: Aplicaciones de la inteligencia artificial en la reinterpretación histórica. *Reincisol*, 4(7), 3127–3155.  
[https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)3127-3155](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)3127-3155)
- Ruiz, G., & Paz, Y. (2025). Realidad virtual e inteligencia artificial como mediadores en el desarrollo cognitivo. *Retos*, 72, 1133–1140.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v72.117520>
- Ruiz, G., & Vasco, J. (2025). Integración de TIC e IA en la formación docente. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 13(29), 60–70.  
<https://doi.org/10.36825/RITI.13.29.006>
- Ruiz, G., Cruz, E., Paz, Y., & Narváez, E. (2025). Educación inclusiva con inteligencia artificial. *Revista Social Fronteriza*, 5(3).  
[https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(3\)704](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(3)704)
- Ruiz, G. (2025). El rol del docente en la era STEAM-IA. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(2), 115–119.  
<https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N2-007>
- Samoylenko, O., Koval, T., & Didenko, O. (2022). Designing online learning environment: ICT tools and teaching strategies. *Athens Journal of Education*, 9(1), 49–62. <https://doi.org/10.30958/aje.9-1-4>
- Urbina, S., Villatoro, S., & Salinas, J. (2021). Self-regulated learning and technology-enhanced learning environments in higher education. *Sustainability*, 13(17), 9823.  
<https://doi.org/10.3390/su13179823>
- Vasco, J., Lima, M., Macas, B., & Vasco, L. (2025). Ética en la implementación de tecnologías emergentes. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(2), 130–156.
- Vasco, J., Macas, B., Arias, K., & Sánchez, C. (2025). Educación inclusiva con inteligencia artificial. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(2), 1–19.
- Ventosilla, D., Santa María, H., Ostos, F., & Flores, A. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), e1043.  
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Wong, K., Hamzah, M., Goh, P., Abdullah, N., & Khair, N. (2019). Blended learning pedagogical practices for improving students' learning autonomy. *Religación*, 4(19), 180–189.
- Yang, C., Wu, J., & Ogata, H. (2025). Learning analytics dashboard-based self-regulated learning approach. *Education and Information Technologies*, 30(1), 35–56.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-024-12913-7>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Cecibel Verónica Solórzano Ortega, Juan Carlos Vasco Delgado, Betty Azucena Macas Padilla y Geovanny Francisco Ruiz Muñoz

