

Aula invertida para la enseñanza de la zoología en la educación universitaria

Sala de aula invertida para o ensino de zoologia no ensino superior

Flipped classroom for teaching zoology in university education

Savier Acosta ¹

Universidad del Zulia, Zulia, Venezuela
savier.acosta@gmail.com

Fecha de recepción: 25/01/2026

Fecha de aceptación: 30/04/2026

Pág: 54 – 70

DOI: [10.5281/zenodo.20448190](https://doi.org/10.5281/zenodo.20448190)

Resumen

El objetivo de este estudio consistió en describir los componentes del aula invertida para la enseñanza de la zoología en la educación universitaria. La metodología se sustentó en el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo. El tipo de investigación fue básica, de nivel descriptivo, con diseño no experimental, de campo y de corte transversal. La población estuvo conformada por 19 estudiantes y por 4 docentes. Para recolectar los datos se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario con 18 preguntas tipo Likert. La validez del instrumento fue de contenido y la confiabilidad se verificó por medio del coeficiente Alfa de Cronbach. El análisis de los datos se realizó con el software SPSS 27. Los resultados reflejan que los componentes del aula invertida: contenido intencional, docente guía y facilitador, entorno flexible y evaluación continua son valorados positivamente por estudiantes y docentes. Sin embargo, aún existen desafíos en los indicadores inversión del rol del estudiante y en interacción y colaboración, pues los estudiantes no siempre perciben el mismo nivel de protagonismo que los docentes expresan. Se concluye, que los componentes del aula invertida están presentes en la enseñanza de la zoología en la educación universitaria.

Palabras clave: aula invertida, componentes pedagógicos, educación universitaria, enseñanza, zoología.



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Resumo

O objetivo deste estudo foi descrever os componentes do modelo de sala de aula invertida para o ensino de zoologia no nível universitário. A metodologia baseou-se no paradigma positivista, com abordagem quantitativa. A pesquisa foi básica, descritiva, não experimental, de campo e transversal. A população foi composta por 19 alunos e 4 professores. Os dados foram coletados por meio de um questionário de 18 itens do tipo Likert. A validade do instrumento foi baseada no conteúdo e sua confiabilidade foi verificada pelo coeficiente alfa de Cronbach. A análise dos dados foi realizada utilizando o software SPSS 27. Os resultados mostram que os componentes da sala de aula invertida — conteúdo intencional, professor como guia e facilitador, ambiente flexível e avaliação contínua — são valorizados positivamente tanto por alunos quanto por professores. No entanto, ainda existem desafios em relação aos indicadores de inversão de papéis dos alunos e interação e colaboração, visto que os alunos nem sempre percebem o mesmo nível de envolvimento que os professores expressam. Conclui-se que os componentes do modelo de sala de aula invertida estão presentes no ensino de zoologia no nível universitário.

Palavras-chave: sala de aula invertida, componentes pedagógicos, educação universitária, ensino, zoologia.

Abstract

The objective of this study was to describe the components of the flipped classroom for teaching zoology in higher education. The methodology was based on the positivist paradigm, with a quantitative approach. The research was basic, descriptive in nature, with a non-experimental, field-based, cross-sectional design. The population consisted of 19 students and 4 faculty members. Data were collected using a survey technique, specifically a questionnaire with 18 Likert-scale questions. The instrument's validity was content-based, and reliability was verified using Cronbach's alpha coefficient. Data analysis was performed using SPSS 27 software. The results indicate that the components of the flipped classroom, intentional content, the teacher as guide and facilitator, a flexible environment, and continuous assessment, are viewed positively by both students and teachers. However, challenges remain regarding the indicators of the reversal of the student's role and in interaction and collaboration, as students do not always perceive the same level of agency that teachers report. It is concluded that the components of the flipped classroom are present in the teaching of zoology in higher education.

Keywords: flipped classroom, pedagogical components, university education, teaching, zoology.

Introducción

A medida que la sociedad avanza gracias a la ciencia y la tecnología, la educación no puede quedarse atrás. Sin embargo, en muchas instituciones todavía se usan métodos tradicionales, repetitivos y enfocados en memorizar, lo que dificulta que los estudiantes construyan aprendizajes realmente profundos y significativos. Esto muestra claramente la brecha entre lo que ocurre fuera del aula y lo que se vive dentro de ella. En este contexto, Puche y Acosta (2024) señalan que, aunque algunas instituciones han incorporado herramientas tecnológicas, estas aún no se usan de manera efectiva para conectar con las necesidades y la realidad de los estudiantes de hoy.

En coherencia con las ideas expuestas, surge la propuesta del aula invertida, también conocida como *Flipped Classroom*, el cual plantea una transformación en la dinámica tradicional de enseñanza, al reorganizar los roles convencionales dentro del proceso pedagógico. Según Santiago y Bergmann (2018) esta metodología propone un modelo en el que las actividades que normalmente se realizan en el aula se trasladan al espacio personal del estudiante, permitiéndole trabajar de manera autónoma. Mientras tanto, el tiempo de clase se dedica al análisis, práctica y profundización del conocimiento, siempre bajo la orientación y acompañamiento del docente.

Con la aplicación de esta metodología, los estudiantes revisan los contenidos fuera del aula, generalmente desde casa, a partir de tareas previamente orientadas por el docente, tales como lecturas, materiales digitales o actividades participativas. En lugar de destinar el tiempo de clase a la exposición tradicional del profesor, son los propios alumnos quienes socializan lo comprendido. De este modo, el encuentro presencial se aprovecha para desarrollar sesiones dinámicas, centradas en el análisis, debate y la interacción, con el propósito de profundizar y consolidar los conocimientos trabajados con anterioridad. En esencia, el aula invertida apuesta por un aprendizaje activo, asumiendo el estudiante un rol protagónico en la construcción de su saber.

En coherencia con lo anterior, Bergmann y Sams (2012) y Santiago y Bergmann (2018) sostienen que en este enfoque los roles tradicionales se transforman: el estudiante deja de ser un receptor pasivo para convertirse en un participante activo y corresponsable de su aprendizaje. La adquisición del conocimiento recae en mayor medida en su iniciativa y autonomía, sin depender exclusivamente de la presencialidad. Asimismo, el uso de recursos como videos, juegos, lecturas interactivas y plataformas digitales amplía las oportunidades de aprendizaje, al hacerlo más flexible y ajustado a las necesidades individuales de cada estudiante.

Asimismo, se destaca la interacción y el trabajo colaborativo, transformando las clases en espacios idóneos para la conformación de equipos que aprendan a través del intercambio y la construcción conjunta de saberes. La evaluación continua permite valorar de manera permanente el progreso de los estudiantes; en este escenario, el docente, sin renunciar a su responsabilidad formativa, asume el papel de orientador y facilitador del proceso pedagógico. En este sentido, el aula invertida favorece la flexibilidad y la capacidad de adaptación de los estudiantes frente a las distintas actividades requeridas por cada grupo, garantizando así una atención más personalizada y coherente con sus necesidades formativas.

Por su parte, Cayambe et al. (2021) sostienen que la aplicación del *Flipped Classroom* en la enseñanza de la zoología persigue, ante todo, la innovación de los esquemas tradicionales. Al replantear la dinámica convencional de aprendizaje, se transforma la manera en que los estudiantes se vinculan con la comprensión científica y promueve una formación más personalizada. En consecuencia, se favorece que el alumnado desarrolle análisis más rigurosos y significativos del contenido biológico, fortaleciendo su autonomía y capacidad crítica.

En la misma línea, Bolaño (2022) señala que, en gran parte del contexto global, los sistemas educativos y los mercados formativos están incorporando programas y herramientas tecnológicas orientadas a potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos enfoques, caracterizados por su carácter inclusivo, dinámico e innovador, buscan responder a las demandas actuales, situando al estudiante como un actor central cuando los contenidos se presentan mediante recursos digitales. De esta manera, la tecnología no solo moderniza la práctica pedagógica, sino que también impulsa una participación más activa y comprometida en el proceso formativo.

En consecuencia, la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación (2023) como organismo responsable de orientar y monitorear las políticas educativas en gran parte del mundo, reconoce la relevancia estratégica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el entorno formativo. Estas herramientas constituyen un factor transformador, ya que amplían el acceso a recursos educativos integrales, fortalecen la interacción entre los estudiantes y posibilitan metodologías más flexibles, orientadas a la personalización del aprendizaje.

En esta misma línea, Velandia et al. (2022) sostienen que, en América Latina, los sistemas educativos están realizando considerables esfuerzos para transformar los enfoques docentes y adaptarlos a la realidad impuesta por la globalización. Sin embargo, muchos docentes han adoptado el enfoque del aula invertida sin lograr los resultados esperados debido a la falta de dominio y competencias necesarias para adecuar los contenidos a las posibilidades que esta metodología ofrece.

Por su parte, Blanco (2021) señala que en numerosas instituciones educativas venezolanas aún predominan estrategias tradicionales de enseñanza, sustentadas en el uso recurrente del

pizarrón y de textos escolares con contenidos desactualizados. Del mismo modo, Acosta et al. (2022) advierten que los procesos pedagógicos tienden a desarrollarse de forma rutinaria y casi mecánica, repitiéndose año tras año sin ajustes acordes con las características de la nueva población estudiantil, la cual se caracteriza por ser nativa digital. Esta situación ha contribuido a que la enseñanza de la zoología sea percibida como una simple reiteración de contenidos transmitidos históricamente, sin innovación ni contextualización.

En este contexto, Guevara et al. (2020) destacan que la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 obligó a las universidades a replantear sus dinámicas académicas y a buscar alternativas que garantizaran la continuidad de los procesos formativos. Aunque desde hacía tiempo se debatía la incorporación de tecnologías como apoyo pedagógico, fue la contingencia la que aceleró su adopción, aun cuando en muchos casos su implementación se limitó a un nivel básico. No obstante, algunas instituciones lograron integrar con éxito el enfoque de aula invertida, evidenciando su potencial para dinamizar la enseñanza y fortalecer la participación estudiantil.

En consonancia con lo expuesto, se ha constatado que en diversas instituciones universitarias del estado Zulia, persisten métodos de enseñanza desarticulados de la realidad y de las características del estudiantado actual. Estas prácticas, son rutinarias y tradicionales, lejos de estimular el interés académico, tienden a generar desmotivación y apatía frente al aprendizaje. En consecuencia, la enseñanza se ha reducido, en muchos casos, a la mera transmisión de información, desprovista de significado y pertinencia para los alumnos.

Cabe señalar que, durante la pandemia, en la Licenciatura en Educación, mención Biología de la Facultad de Humanidades y Educación, así como en la Licenciatura en Biología de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia (LUZ), se observó que algunos docentes incorporaron elementos del aula invertida sin un dominio metodológico sólido (Acosta y Fuenmayor, 2022). En consecuencia, al no aplicarse de manera sistemática y fundamentada, la estrategia no alcanzó su potencial. Los resultados obtenidos no respondieron a las expectativas planteadas, no por limitaciones inherentes al enfoque, sino por deficiencias en su implementación pedagógica.

Además, Acosta y Fuenmayor (2022) explican que esta situación se evidencia en el uso de herramientas como WhatsApp, Telegram y correo electrónico, empleadas principalmente para enviar tareas y orientaciones puntuales, sin llegar a convertirse en verdaderos espacios de acompañamiento pedagógico. Aunque permitieron mantener el contacto básico entre docentes y estudiantes, no lograron generar la interacción, retroalimentación y seguimiento necesarios para sostener un proceso de aprendizaje efectivo. Como resultado, los estudiantes asumieron en gran medida la responsabilidad de investigar, analizar y aplicar los contenidos por su cuenta, sin una orientación metodológica constante que guiara su aprendizaje.

Esta ejecución parcial de las estrategias tecnológicas incidió negativamente en la calidad de la enseñanza y aprendizaje. Al restringirse los espacios de participación activa y construcción compartida del conocimiento, se evidenciaron dificultades en la comprensión profunda de los contenidos y en la concentración durante su estudio. Además, la ausencia de una planificación estructurada y formalmente articulada con la metodología impidió que los estudiantes aprovecharan de manera adecuada los recursos disponibles, limitando así su desarrollo académico y su formación sólida en el campo de la zoología.

En el mismo orden de ideas, es pertinente considerar que esta situación obedece, en gran medida, a la permanencia de prácticas docentes ancladas en el modelo tradicional, lo cual refleja una resistencia implícita ante propuestas de innovación pedagógica. La incorporación de estrategias transformadoras demanda condiciones propicias, entre ellas una formación docente consistente, recursos adecuados y un entorno institucional que favorezca su aplicación sin limitaciones estructurales. En el caso del aula invertida, su efectividad se sustenta en la preparación del profesorado y en una planificación alineada con los objetivos. Asimismo, la creencia de que esta estrategia supone una carga adicional de trabajo ha influido en la disposición de algunos docentes para asumirla, condicionando su adopción dentro del entorno universitario.

En este contexto, las consecuencias se traducen en una menor participación y compromiso por parte de los estudiantes, lo que afecta de manera directa la calidad del aprendizaje. Esta realidad limita la labor pedagógica y dificulta el desarrollo de habilidades críticas necesarias para la resolución efectiva de problemas, competencias fundamentales en cualquier proceso educativo sólido y riguroso. Cuando las estrategias no se diseñan con claridad metodológica ni con una visión centrada en la construcción significativa del conocimiento, disminuyen la comprensión y la retención de los contenidos, ya sea en zoología o en cualquier otra disciplina. Esto dificulta el logro de los objetivos académicos y se debilita la integración pertinente de tecnologías educativas, afectando de manera directa la eficacia de la enseñanza.

En consecuencia, si esta situación no se asume con la debida rigurosidad, es probable que persista la limitada aplicación del aula invertida en la enseñanza de la zoología. Esta omisión podría afectar la calidad del proceso formativo, debilitando la pertinencia de la enseñanza y restringiendo la preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos académicos y profesionales actuales. Ignorar esta realidad implica mantener brechas en la innovación pedagógica y desaprovechar oportunidades para fortalecer competencias en un entorno cada vez más mediado por la tecnología. Por ello, resulta imprescindible abordar esta situación con acciones concretas que garanticen un desarrollo educativo sólido y coherente con las demandas contemporáneas.

Para revertir este escenario, resulta imprescindible incorporar de manera sistemática los componentes del aula invertida, que incluyen: contenido intencional, inversión del rol del

estudiante, docente como guía y facilitador, interacción y colaboración, entorno flexible y evaluación continua, aplicados a la enseñanza de la zoología. Para ello, se requiere diseñar programas de formación docente que les permitan comprender y aplicar efectivamente esta metodología; asimismo, es fundamental capacitar de manera integral al personal académico en el manejo pedagógico de recursos tecnológicos especializados, garantizando su uso adecuado y planificado. En atención a lo anterior, se planteó el objetivo del estudio el cual consistió en describir los componentes del aula invertida para la enseñanza de la zoología en la educación universitaria.

Metodología

En este estudio se asumió el paradigma positivista con enfoque cuantitativo. Según R. Hernández y Mendoza (2018) este enfoque entiende la realidad como independiente del investigador y propone conocerla mediante la observación, medición y la verificación empírica. En esta investigación se emplearon herramientas que facilitaron la tabulación y el análisis de los datos, con el propósito de medir los componentes del aula invertida para la enseñanza de la zoología en la educación universitaria.

El tipo de investigación, de acuerdo con el objetivo del estudio, fue básica, el cual estuvo orientada a la generación de conocimiento sin considerar su aplicabilidad inmediata. Asimismo, por su nivel de profundidad, se enmarcó en un diseño descriptivo. Según Arias (2016) este tipo de investigación se caracteriza por describir, registrar, analizar e interpretar los fenómenos con el fin de presentar la realidad de forma clara y comprensible. Se eligió esta tipología porque permitió una comprensión de los componentes del aula invertida para la enseñanza de la zoología, lo que contribuyó a la construcción de bases teóricas más sólidas sobre el objeto de estudio.

La investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental que consistió en la observación y recolección de datos sin manipularlos, en este caso los componentes del aula invertida en la enseñanza de la zoología. El diseño fue de campo, lo que implicó que la información se obtuviera directamente en el entorno natural donde ocurren los acontecimientos, es decir, de los estudiantes de las licenciaturas en Biología. Además, se adoptó un enfoque transversal, porque los datos se recolectan en un único momento.

En este estudio, la población estuvo conformada por 19 estudiantes que cursaban las asignaturas Zoología I y II de la Licenciatura en Educación, mención Biología, adscrita a la Facultad de Humanidades y Educación, así como las asignaturas Biodiversidad I y II de la Licenciatura en Biología de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia. Asimismo, se incluyeron 4 docentes responsables de la enseñanza de dichas materias.

Debido a que el número de participantes fue reducido, se estableció una muestra censal

que incluyó a la totalidad de la población, conformada por 19 estudiantes, dos de Zoología I y uno de Zoología II de la Licenciatura en Educación, mención Biología; así como nueve de Biodiversidad I y siete de Biodiversidad II de la Licenciatura en Biología; además, de cuatro docentes responsables de impartir estas asignaturas. Según Sabino (1997) el muestreo censal se aplica cuando la población es inferior a cien individuos, lo que justifica su uso al considerar el 100 % de la población como muestra.

En este estudio se empleó la técnica de encuesta, la cual permitió recopilar datos del grupo representativo sobre el problema estudiado. El instrumento utilizado fue un cuestionario, diseñado con preguntas estructuradas y organizadas sistemáticamente para obtener información de los participantes. Se elaboraron dos cuestionarios: uno dirigido a los estudiantes y otro a los docentes, cada uno compuesto por 18 ítems organizados bajo una escala tipo Likert de cinco opciones de respuesta: *Siempre*, *Casi siempre*, *Algunas veces*, *Casi nunca* y *Nunca*. Además, se estableció un baremo para interpretar los resultados, clasificado a las categorías en muy favorable, favorable, medianamente favorable, desfavorable y muy desfavorable (Tabla 1).

Tabla 1: Baremo para la interpretación de los resultados.

Alternativas	Interpretación
Siempre	Muy favorable
Casi siempre	Favorable
Algunas veces	Medianamente favorable
Casi nunca	Desfavorable
Nunca	Muy desfavorable

Fuente: Elaboración propia (2026).

Por su parte, la validez del instrumento fue de contenido, utilizando la técnica del juicio de expertos. Para ello, se contó con la participación de tres especialistas, quienes evaluaron que los ítems fueran claros, no tuviesen ambigüedades, mantuvieran coherencia con los fundamentos teóricos y garantizaran la pertinencia de cada enunciado respecto al objetivo de estudio.

De igual forma, se realizó el análisis de confiabilidad mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach (α), el cual es un índice cuyo valor oscila entre 0 y 1 y que mide la consistencia interna de los ítems que conforman un cuestionario. Tras el cálculo correspondiente, se obtuvo un valor de $\alpha = 0,73$ para el cuestionario dirigido a estudiantes y de $\alpha = 0,72$ para el de docentes. De acuerdo con los criterios de Corral (2022) ambos valores reflejan un nivel de confiabilidad alta, lo que garantiza que los instrumentos presentan consistencia interna adecuada y que los datos recogidos son confiables para el análisis posterior.

La aplicación del instrumento se realizó de manera digital a través de la plataforma Google Forms, lo que facilitó tanto la participación de los encuestados como el registro de sus respuestas.

Una vez concluida la recolección, se revisó cuidadosamente cada cuestionario para asegurar que todos los ítems hubieran sido respondidos, evitando vacíos de información que pudieran comprometer el análisis. Finalmente, los datos obtenidos fueron exportados y procesados en el programa estadístico SPSS, versión 27, lo que permitió organizar la información en tablas descriptivas que reflejan la frecuencia y el porcentaje de respuestas emitidas por los estudiantes y docentes (Tablas 2 y 3).

Tabla 2: Componentes del aula invertida (Estudiantes)

Indicadores	Contenido intencional		Inversión del rol del estudiante		Docente guía y facilitador		Interacción y colaboración		Entorno flexible		Evaluación continua	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Alternativas												
Siempre	11	57.89 %	1	5.26	7	36.84	4	21.05	5	26.32	9	47.37
Casi siempre	3	15.79 %	9	47.37	6	31.58	5	26.32	10	52.63	4	21.05
Algunas veces	3	15.79 %	6	31.58	5	26.32	8	42.10	3	15.79	5	26.32
Casi nunca	2	10.53 %	3	15.79	1	5.26	2	10.53	1	5.26	1	5.26
Nunca	0	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio	19	100 %	19	100 %	19	100 %	19	100 %	19	100 %	19	100 %

Fuente: Elaboración propia (2026).

La Tabla 2 muestran los resultados de las respuestas expresadas por los estudiantes sobre los componentes del aula invertida. En relación con el indicador “contenido intencional”, los resultados evidencian una tendencia predominantemente positiva. De los 19 estudiantes encuestados, 11 (57,89 %) señalaron la alternativa *Siempre*, lo que según el baremo establecido se interpreta como muy favorable. Asimismo, 3 estudiantes (15,79 %) seleccionaron *Casi siempre*, categoría correspondiente a favorable, mientras que otros 3 alumnos (15,79 %) indicaron *Algunas veces*, valorada como medianamente favorable. Solo 2 estudiantes (10,53 %) manifestaron que *Casi nunca* se cumple este aspecto, ubicándose en el rango desfavorable. Los resultados reflejan una valoración positiva del indicador contenido intencional, lo que indica una adecuada estructuración; no obstante, se requieren ajustes pedagógicos estratégicos para fortalecer la enseñanza de la zoología.

Respecto al indicador “inversión del rol del estudiante”, los resultados muestran una tendencia favorable, aunque no plenamente consolidada. De los 19 estudiantes encuestados, 9 (47,37 %) señalaron la alternativa *Casi siempre*, lo que según el baremo corresponde a una valoración favorable. Por su parte, 6 estudiantes (31,58 %) indicaron *Algunas veces*, ubicándose en el nivel medianamente favorable. Asimismo, 3 (15,79 %) seleccionaron *Casi nunca*, interpretado como desfavorable y solo 1 estudiante (5,26 %) manifestó que *Siempre* evidencia esta dinámica, categoría muy favorable. Si bien el indicador presenta una valoración favorable, es necesario fortalecer estrategias que impulsen la autonomía estudiantil, como el aprendizaje basado en problemas, el trabajo colaborativo y la evaluación formativa, para que

el estudiante asuma de manera activa y consciente el liderazgo de su propio proceso formativo.

En el indicador “docente guía y facilitador”, los resultados reflejan una valoración ampliamente positiva. De los 19 estudiantes encuestados, 7 (36,84 %) seleccionaron la alternativa *Siempre*, lo que según el baremo corresponde a una apreciación muy favorable. Asimismo, 6 estudiantes (31,58 %) indicaron *Casi siempre*, categoría interpretada como favorable. Además, 5 (26,32 %) señalaron *Algunas veces*, ubicándose en el nivel medianamente favorable, mientras que 1 estudiante (5,26 %) manifestó *Casi nunca*, valoración desfavorable. Aunque el indicador se ubica en una valoración muy favorable según los estudiantes, es pertinente reforzar la mediación pedagógica mediante seguimiento formativo y andamiaje diferenciado. Consolidar el rol del docente como guía no implica solo acompañar, sino intervenir de manera estratégica para fortalecer la autonomía, el pensamiento crítico y la autorregulación del aprendizaje.

En lo que respecta al indicador “interacción y colaboración”, los resultados evidencian una tendencia intermedia con posibilidades claras de fortalecimiento. De los 19 estudiantes encuestados, 8 (42,10 %) señalaron la alternativa *Algunas veces*, lo que según el baremo corresponde a una valoración medianamente favorable. Asimismo, 5 estudiantes (26,32 %) indicaron *Casi siempre*, lo cual se interpreta como favorable, 4 (21,05 %) seleccionaron *Siempre*, que es muy favorable y 2 (10,53 %) manifestaron *Casi nunca*, lo cual es desfavorable. Si bien en el indicador la valoración predominante fue medianamente favorable, falta sistematicidad en su aplicación. En consecuencia, se requiere fortalecer la interacción y promover estrategias cooperativas planificadas que consoliden una cultura de trabajo colectivo permanente.

En el indicador “entorno flexible”, los resultados muestran una valoración positiva. De los 19 estudiantes encuestados, 10 (52,63 %) señalaron la alternativa *Casi siempre*, lo que según el baremo corresponde a una apreciación favorable. Asimismo, 5 estudiantes (26,32 %) indicaron *Siempre*, categoría muy favorable. Por su parte, 3 (15,79 %) seleccionaron *Algunas veces*, la cual se valora como medianamente favorable y 1 (5,26 %) manifestó *Casi nunca*, valorada como desfavorable. Aunque el indicador se ubica en una valoración favorable y evidencia que el entorno flexible es una fortaleza, es necesario optimizar la planificación del tiempo, diversificar los recursos y reforzar el seguimiento para consolidar una experiencia más adaptable, inclusiva y centrada en el aprendizaje autónomo.

Finalmente, en el indicador “evaluación continua” los resultados reflejan una valoración mayoritariamente positiva. De los 19 estudiantes encuestados, 9 (47,37 %) señalaron la alternativa *Siempre*, lo que según el baremo corresponde a una apreciación muy favorable. Asimismo, 4 (21,05 %) indicaron *Casi siempre*, valorado como favorable. Por su parte, 5 estudiantes (26,32 %) seleccionaron *Algunas veces*, medianamente favorable y 1 (5,26 %) manifestó *Casi nunca*, categoría desfavorable. Este indicador se posiciona en una valoración muy favorable, lo que evidencia que la evaluación continua es reconocida como un componente

esencial del proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, su aplicación sistemática permitirá fortalecer la autorregulación, el pensamiento crítico y la consolidación de aprendizajes significativos.

Tabla 3: Componentes del aula invertida (Docentes)

Indicadores	Contenido intencional		Inversión del rol del estudiante		Docente guía y facilitador		Interacción y colaboración		Entorno flexible		Evaluación continua	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Alternativas												
Siempre	1	25.0 %	1	25.0 %	3	75.0 %	3	75.0 %	3	75.0 %	2	50.0 %
Casi siempre	2	50.0 %	1	25.0 %	1	25.0 %	1	25.0 %	1	25.0 %	1	25.0 %
Algunas veces	1	25.0 %	1	25.0 %	0	0	0	0	0	0	1	25.0 %
Casi nunca	0	0	1	25.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio	4	100 %	4	100 %	4	100 %	4	100 %	4	100 %	4	100 %

Fuente: Elaboración propia (2026).

Seguidamente se describen, los componentes del aula invertida, según la percepción de los docentes, en relación con el indicador “contenido intencional”, la percepción docente evidencia una valoración global positiva, aunque con matices que invitan a la reflexión. De los 4 docentes encuestados, dos docentes (50,0 %) señalaron la alternativa *Casi siempre*, lo que según el baremo corresponde a una valoración favorable. Asimismo, un profesor (25,0 %) indicó *Siempre*, categoría interpretada como muy favorable. Igualmente, un docente (25,0 %) manifestó *Algunas veces*, ubicándose en el nivel medianamente favorable. Esto refleja que los docentes consideran que los objetivos y contenidos de aprendizaje están presentes y bien estructurados, aunque reconocen que en algunos casos podrían reforzarse para garantizar una enseñanza más uniforme.

Respecto al indicador “inversión del rol del estudiante”, la percepción docente refleja una realidad interesante, debido a que las opiniones están completamente divididas. Un docente (25,0 %) considera que ocurre *Siempre*, lo que según el baremo se interpreta como muy favorable. Otro profesor (25,0 %) señala *Casi siempre*, valoración favorable. De igual manera, un docente (25,0 %) indica *Algunas veces*, nivel medianamente favorable, y un profesor (25,0 %) manifiesta *Casi nunca*, categoría desfavorable. Esto evidencia que, aunque la estrategia promueve la autonomía y protagonismo del estudiante, los docentes identifican variaciones en su implementación, indicando la necesidad de fortalecer prácticas que aseguren la participación activa y consistente de todos los estudiantes.

En el indicador “docente guía y facilitador”, la percepción es claramente positiva. Tres docentes (75,0 %) manifestaron que *Siempre*, lo que según el baremo corresponde a la categoría muy favorable, mientras que un docente (25,0 %) indicó *Casi siempre*, valoración favorable. Esto destaca el grado de la mediación docente para orientar de manera efectiva, apoyar y

facilitar el aprendizaje, teniendo muy presente que es él quien responde como único garante por la consolidación del aprendizaje y que del mismo modo es vital su presencia como elemento de enlace cuando aplique estrategias.

Con respecto al indicador “interacción y contribución”, la percepción docente es contundentemente positiva. Tres docentes (75,0 %) señalaron que *Siempre*, lo que según el baremo se ubica en la categoría muy favorable, mientras que un profesor (25,0 %) indicó *Casi siempre*, valoración favorable. Estos resultados demuestran que, desde la postura del docente, el aula invertida promueve el manejo de información y trabajo colaborativo, el cual origina un aprendizaje más interactivo y enriquecedor.

En el indicador “entorno flexible”, la percepción docente es ampliamente positiva. Tres docentes (75,0 %) manifestaron que *Siempre*, lo que según el baremo corresponde a la categoría muy favorable, mientras que un profesor (25,0 %) indicó *Casi siempre*, valorado como favorable. Esto alude que la estrategia consiste en adaptar las actividades, tiempos y métodos a lo que los estudiantes requieren, beneficiando su independencia y los diferentes ritmos de aprendizaje.

Finalmente, en el indicador “evaluación continua” la percepción docente mantiene una tendencia positiva, aunque con margen de mejora. Dos docentes (50,0 %) expresaron que *Siempre*, lo que según el baremo corresponde a la categoría muy favorable; un profesor (25,0 %) indicó *Casi siempre*, valorada como favorable; y otro docente (25,0 %) manifestó *Algunas veces*, ubicándose en el nivel medianamente favorable. Esto es certeza de que los docentes valoran la importancia de la evaluación y la retroalimentación en el proceso de aprendizaje, sin embargo, identifican oportunidades para consolidar su aplicación de manera uniforme.

La comparación entre las respuestas de estudiantes y docentes evidencia coincidencias relevantes en los indicadores referidos al contenido intencional, docente guía y facilitador y la evaluación continua. Sin embargo, se observan diferencias significativas en los indicadores interacción y colaboración, inversión del rol del estudiante y entorno flexible. Estos resultados sugieren que el modelo de aula invertida se encuentra en proceso de implementación en la enseñanza de la zoología y requiere ajustes para consolidarse plenamente.

En este escenario, es necesario conocer y utilizar de manera coherente estos componentes resulta estratégico. La zoología es una ciencia que exige la observación rigurosa, análisis comparativo, interpretación de procesos evolutivos y comprensión de relaciones ecológicas complejas. Cuando el docente estructura contenidos con claridad, fomenta el protagonismo estudiantil y asume la evaluación como proceso continuo, la clase se transforma en un espacio de indagación, diálogo y construcción colectiva del conocimiento. Es allí donde la enseñanza trasciende lo descriptivo y se convierte en una auténtica experiencia científica.

Discusión

Los resultados de la dimensión componentes del aula invertida, desde la percepción estudiantil expresan que el modelo está funcionando, pero todavía puede mejorarse. Estos hallazgos se alinean con lo planteado por Santiago y Bergmann (2018) quienes explican que el aula invertida reorganiza el aprendizaje alrededor del estudiante. También coinciden con lo expresado por Díaz (2024) quien señala que los docentes poseen competencias, aunque requieren fortalecer la apropiación integral del modelo. Sin embargo, al contrastar con lo expresado por Acosta y Fuenmayor (2022) los resultados reportaron debilidades más marcadas en el conocimiento sobre la aplicación de la metodología.

Desde el sustento teórico, estos hallazgos encuentran respaldo en la propuesta del aprendizaje activo de Bonwell y Eison (1991), en la visión socio-constructivista de Vygotsky (2012) y en el aprendizaje significativo de Ausubel (1963) quienes explican que cuando el estudiante participa, interactúa y recibe retroalimentación constante, el aprendizaje se vuelve más profundo y duradero.

De allí, que es importante aplicar este enfoque a la enseñanza de la zoología, porque según J. Hernández y Parajón (2024) esta disciplina demanda mucho más que la memorización de contenidos requiere observación rigurosa, análisis comparativo, interpretación de procesos evolutivos y comprensión de las complejas relaciones ecológicas que sostienen la vida. Cuando el docente maneja con efectividad los componentes del aula invertida, la clase deja de ser un espacio de transmisión pasiva y se convierte en un escenario de indagación, diálogo y construcción compartida del conocimiento. En ese contexto, aprender zoología ya no significa repetir nombres de especies, sino comprender la dinámica y la coherencia que estructuran el mundo animal.

En definitiva, es imprescindible que los docentes conozcan y utilicen estos componentes, ya que no se trata de una simple elección metodológica, sino de una decisión pedagógica con impacto directo en la formación científica del estudiantado. Cuando el modelo se asume con claridad y se aplica de manera intencionada, la zoología deja de percibirse como un conjunto de contenidos aislados y cobra sentido como experiencia formativa. Es en ese punto, cuando el conocimiento se conecta con la comprensión y la reflexión, donde el aprendizaje se vuelve verdaderamente significativo.

Por su parte, los resultados evidencian que la percepción docente se sitúa en un nivel favorable, aunque con aspectos susceptibles de fortalecimiento. Al contrastarlos los resultados con los antecedentes investigativos, se aprecia coincidencia con Díaz (2024) quien plantea que el profesorado suele mostrar dominio disciplinar y manejo tecnológico, pero aún necesita consolidar una aplicación sistemática del modelo. De igual forma, los hallazgos se corresponden con lo señalado por Ruiz et al. (2022) quien resalta que la evaluación continua es un eje

articulador del aula invertida.

Desde la perspectiva conceptual de Santiago y Bergmann (2018) los resultados confirman que esta metodología reorganiza el proceso formativo en torno al estudiante, promoviendo autonomía y trabajo colaborativo. No obstante, difieren parcialmente de lo reportado por Acosta y Fuenmayor (2022) quienes identificaron limitaciones más pronunciadas en la comprensión y apropiación docente del enfoque, lo que sugiere que el contexto institucional incide de manera significativa en su implementación.

En el plano teórico, los resultados se respaldan en el constructivismo social de Vygotsky (2012), el aprendizaje activo de Bonwell y Eison (1991) y en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963), estas teorías permiten comprender por qué la mediación pedagógica, el trabajo colaborativo y la evaluación continua favorecen una construcción más profunda y duradera del conocimiento, al situar al estudiante como protagonista activo de su propio proceso formativo.

En la enseñanza de la zoología, dominar estos componentes no es un lujo metodológico, sino una decisión estratégica. Según Armiñana et al. (2020) se trata de una disciplina que exige la aplicación de procesos mentales como la observación, descripción, comparación, formulación de hipótesis y la comprensión de los procesos biológicos. En este sentido, resulta fundamental que el docente defina con claridad los contenidos intencionales, planifique con propósito y dirección, y comprenda la necesaria transformación de los roles en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, debe promover la participación activa del estudiante, fomentar una postura crítica y reflexiva, e incorporar la evaluación continua como un elemento formativo, convirtiendo cada experiencia de aprendizaje en una oportunidad real de retroalimentación y mejora. De ello se desprende que, cuando el profesorado aplica de manera consciente y fundamentada los principios del aula invertida, la zoología deja de reducirse a una enumeración de clasificaciones para transformarse en una experiencia científica dinámica y contextualizada. Es en ese escenario donde el aprendizaje cobra profundidad y se comienza a formar el profesional crítico, analítico y comprometido que las ciencias biológicas demandan en el presente y hacia el futuro.

En síntesis, al comparar la muestra se observa que, si bien estudiantes y docentes valoran positivamente la implementación del aula invertida, son los docentes quienes perciben con mayor solidez los procesos vinculados con la orientación pedagógica, colaboración y la flexibilidad del entorno de aprendizaje. Estas diferencias se relacionan con lo expresado por Díaz (2024) quien en su estudio concluyó que aunque el modelo avanza, aún es necesario fortalecer su vivencia desde la experiencia estudiantil.

En la enseñanza de la zoología, dominar estos componentes marca una diferencia sustancial. Cuando se aplican con coherencia, el aprendizaje deja de centrarse en la repetición de contenidos y se transforma en una experiencia científica dinámica, donde se observa, se analiza

y se argumenta. De esta manera, se contribuye a la formación de futuros profesionales con pensamiento crítico, autonomía intelectual y capacidad para afrontar los desafíos reales del campo profesional.

Conclusiones

Las conclusiones surgen en función de los resultados obtenidos y se presentan de acuerdo con el objetivo el cual consistió en describir los componentes del aula invertida para la enseñanza de la zoología. Los resultados permitieron concluir que los componentes centrales del aula invertida docente como guía y facilitador, flexibilidad del entorno y la evaluación continua, fueron valorados de forma positiva tanto por estudiantes como por docentes. Esta coincidencia confirma que dichos elementos constituyen pilares fundamentales para favorecer aprendizajes significativos en zoología, al propiciar un espacio de interacción, adaptación y retroalimentación permanente.

Sin embargo, los resultados reflejan que todavía hay desafíos en lograr que los estudiantes asuman un rol verdaderamente activo y colaboren de forma efectiva, ya que ellos no siempre sienten el mismo nivel de participación que perciben los docentes. Asimismo, aunque el contenido intencional es valorado de manera positiva, requiere una planificación más cuidadosa para que las actividades y los recursos se alineen con los objetivos de aprendizaje y favorezcan una participación auténtica y significativa.

Por ello, se recomienda profundizar en el diseño de estrategias que fortalezcan la inversión del rol del estudiante y la interacción y colaboración, ya que ambos componentes mostraron debilidades en comparación con otros indicadores. Así, resulta pertinente implementar metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, debates académicos y los proyectos colaborativos, que estimulen la participación autónoma y crítica de los estudiantes. Asimismo, se sugiere aprovechar herramientas digitales que potencien la comunicación sincrónica y asincrónica, de modo que se garantice una experiencia más dinámica y participativa en el aula invertida.

Referencias

- Acosta, S., y Fuenmayor, A. (2022). Flipped Classroom como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la biología. *Revista Impacto Científico*, 17(2), 399-411. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/39250>
- Acosta, S., Fuenmayor, A., y Faneite, G. (2022). El aula invertida como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la Biología. *Encuentro Educacional*, 29(2), 204-220. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8122548>

- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 7ma. Edición*. Episteme.
- Armiñana, R., Castillo, Y., Mesa, N., Fimia, R., Leyva, J., Iannacone, J., Durán, Y., y Fábrega, G. (2020). Nueva Concepción Didáctica para el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje de la Zoología de los Cordados. *Paideia XXI*, 10(1), 33-57. <https://doi.org/10.31381/paideia.v10i1.2978>
- Ausubel, D. (1963). Cognitive structure and the facilitation of meaningful verbal learning1. *Journal of teacher education*, 14(2), 217-222. <https://doi.org/10.1177/002248716301400220>
- Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Blanco, C. (2021). Investigación científica en Venezuela y Colombia contemporáneas: breve síntesis. *Revista Universidad de la Habana*, (291), 1-32. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0253-92762021000100002
- Bolaño, M. (2022). *Tecnologías educativas para la inclusión*. Editorial Unimagdalena.
- Bonwell, C., y Eison, J. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1)*. The George Washington University, School of Education; Human Development.
- Cayambe, M., Gómez, G., Bermúdez, M., y Núñez, C. (2021). Modelo de estrategias de enseñanza para fortalecer el aprendizaje significativo en las ciencias naturales de la educación básica superior. *Revista Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 9247-9275. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.986
- Corral, Y. (2022). Validez y confiabilidad en instrumentos de investigación: Una mirada teórica. *Revista Ciencias de la Educación*, 32(60), 562-586. <https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/60/art06.pdf>
- Díaz, A. (2024). *Análisis del aula invertida y la competencia del autoaprendizaje en Ciencia y Tecnología de una escuela de Junín* [Tesis doctoral]. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/139174>
- Guevara, M., Condezo, S., Panez, P., Saldaña, J., y Villaruel, J. (2020). El aula invertida como metodología aplicada a estudiantes universitarios en el contexto covid-19. *Revista Científica Pakamuros*, 8(4), 3-14. <https://doi.org/10.37787/pakamuros-unj.v8i4.145>
- Hernández, J., y Parajón, A. (2024). Aula invertida para el aprendizaje de Zoología General II en la carrera de Biología, UNAN-Managua, Nicaragua. *Wani*, (80), 69-83. <https://doi.org/10.5377/wani.v40i80.17788>
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas. 7ma. Edición*. McGraw-Hill Interamericana.
- Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación. (2023). *La importancia de la educación en ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible*. <https://www.unesco.org/es/articles/la-importancia-de-la-educacion-en-ciencia-y-tecnologia-para-el-desarrollo-sostenible>

- Puche, D., y Acosta, S. (2024). Estrategia pedagógica Lesson Plans de Symbaloo para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista de Investigación*, 48(112), 119-140. <https://doi.org/10.56219/revistadeinvestigacin.v48i112.2639>
- Ruiz, E., Escudero, A., y Mercado, E. (2022). Evaluación del aprendizaje autónomo dentro del aula invertida: revisión sistemática. *Voces De La educación*, 7(14), 143-168. <https://revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/524>
- Sabino, C. (1997). *El proceso de investigación*. Panamericana Editorial.
- Santiago, R., y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped Classroom 3.0 y Metodologías activas en el aula*. PAIDÓS educación.
- Velandia, L., Hernández, D., y Ledesma, J. (2022). Aula invertida y recursos educativos digitales para la explicación de fenómenos: una experiencia desde la biología. *Praxis*, 18(2), 201-215. <https://doi.org/10.21676/23897856.3997>
- Vygotsky, L. (2012). *Thought and language*. MIT press.