



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias de la Educación

Modelo pedagógico para mejorar el rendimiento académico en la materia de biología, utilizando los beneficios y estrategias de la clase invertida, dirigido a los docentes de primero de bachillerato del colegio Aida Gallegos de Moncayo, en el periodo 2024 - 2025

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magíster Pedagogía de las ciencias experimentales, mención Química y Biología

Línea de Investigación:
Educación, comunicación, cultura, sociedad y valores.

Autor:

Ivana Marcela Villegas Paucarina

Director:

Esteban Muricio Larrea Ortiz

Quito– Ecuador
26/08/2025



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias de la Educación

HOJA DE APROBACIÓN

Modelo pedagógico para mejorar el rendimiento académico en la materia de biología, utilizando los beneficios y estrategias de la clase invertida, a través del diseño de un plan de retroalimentación dirigido a los docentes de primero de bachillerato del colegio Aida Gallegos de Moncayo, en el periodo 2024 - 2025

Línea de Investigación:

Innovación educativa y metodologías activas de aprendizaje.

Autor:

Ivana Marcela Villegas Paucarina

DIRECTOR:

Esteban Mauricio Larrea Ortiz

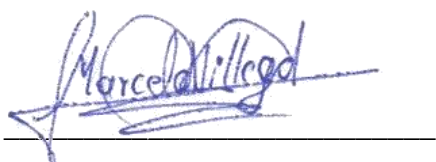
Quito – Ecuador
26/08/2025

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Ivana Marcela Villegas Paucarina, con cédula 1722766779, autor del trabajo de graduación titulado: Modelo pedagógico para mejorar el rendimiento académico en la materia de biología, utilizando los beneficios y estrategias de la clase invertida, a través del diseño de un plan de retroalimentación dirigido a los docentes de primero de bachillerato del colegio Aida Gallegos de Moncayo, en el periodo 2024 - 2025, previa a la obtención del grado académico de **MAGÍSTER PEDAGOGÍA EN LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN QUIMICA Y BIOLOGÍA** en la facultad de **Ciencias de la Educación**.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.



Ivana Marcela Villegas Paucarina

1722766779

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Ivana Marcela Villegas Paucarina portadora de la cédula de ciudadanía No. 1722766779, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del Grado de Magíster en Pedagogía en las ciencias experimentales mención Química y Biología son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.



Ivana Marcela Villegas Paucarina

1722766679

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi tutor Esteban Larrea. MSC, por su guía, acompañamiento y orientación y asesoramiento en la elaboración del presente trabajo de titulación. Ha sido un gusto haber coincidido con usted en este camino.

Agradezco por la confianza y aprendizaje a mis profesores de maestría he aprendido mucho y espero implementar los conocimientos adquiridos día a día para ser una profesional de calidad y la mejor docente de Química y Bióloga

¡Gracias!

DEDICATORIA

Yo Ivana Villegas dedico este trabajo a mis padres Ivan Villegas y Narcisa Paucarina por impartir en mí, sus consejos, sabiduría, su amor y apoyo incondicional, a mis hermanos Oscar y Alejandro por dar ánimos y colocar su confianza en mí, a Dios por colocar en mi camino a cada persona que me han motivado día a día y me han ayudado a crecer y ser la persona que soy ahora, a mi familia que me apoya a mis tíos y primos que siempre me brindan su apoyo y cariño, infinitas gracias a todos.

RESUMEN

La presente investigación analiza la aplicación del método de aula invertida conocida como estrategia metodológica innovadora para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Biología en primero de bachillerato. Se reconoce que el bajo rendimiento escolar es una problemática multifactorial, influida por aspectos pedagógicos, psicoemocionales y socioculturales. A través de un enfoque cualitativo – descriptivo y el método hipotético-deductivo, se aplicaron instrumentos como encuestas dirigidas a 14 docentes, con preguntas cerradas y mixtas, con el fin de conocer su percepción sobre la metodología. Los resultados evidenciaron que el 71,4% de los docentes reconocen limitaciones en la implementación de metodologías activas, ya que la implementación del aula invertida favorece el aprendizaje autónomo, la participación activa y el desarrollo de habilidades metacognitivas. Ante los resultados, se diseñó un plan de retroalimentación pedagógico estructurado en torno a momentos clave del proceso educativo, (antes, durante y después de clase), alineado con el modelo del aula invertida y fundamentado con el currículo nacional ecuatoriano. El 85,7% de los docentes encuestados consideraron viable su aplicación. El plan incorpora estrategias como la coevaluación, autoevaluación, el uso de rubricas, videos y cuestionarios digitales, adaptándose al ritmo y necesidades de los estudiante. De este modo la aplicación de este modelo de retroalimentación favorece una enseñanza más participativa, contextualizada y centrada en el proceso de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje autónomo, aula invertida, metodologías activas, retroalimentación pedagógica, rendimiento académico.

ABSTRACT

This research analyzes the application of the flipped classroom method as an innovative teaching strategy to improve academic performance in the subject of Biology for first year high school students. Low academic achievement is recognized as a multifactorial issue, influenced by pedagogical, psycho-emotional, and socio-cultural factors. Using a qualitative-descriptive approach and the hypothetical-deductive method, surveys were applied to 14 teachers using closed and mixed questions to understand their perception of this methodology. The results showed that 71, 4% of the teachers identified limitations in the use of active methodologies. They recognized that implementing the flipped classroom enhances autonomous learning, active participation, and the development of metacognitive skills. Based on these findings, a pedagogical feedback plan was designed, structured around key moments of the educational process (before, during and after class), aligned with the flipped classroom model and supported by the Ecuadorian national curriculum. A total of 85, 7% of the teachers considered the plan feasible. The plan includes strategies such as peer evaluation, self-assessment, the use of rubrics, videos, and digital questionnaires, adapting to the students 'learning pace and individual needs. Thus, the implementation of this feedback model promotes a more participatory, contextualized, and student-centered teaching approach.

KEYWORDS: active methodologies, autonomous learning, flipped classroom, pedagogical feedback, academic performance.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. JUSTIFICACIÓN	6
1.2. OBJETIVOS	8
1.2.1. <i>Objetivo General:</i>	8
1.2.2. <i>Objetivos Específicos:</i>	8
1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1. ANTECEDENTES	9
2.2. AULA INVERTIDA COMO METODOLOGÍA ACTIVA	10
2.2.1. ENSEÑANZA TRADICIONAL	13
2.2.2. APRENDIZAJE ACTIVO Y AUTONOMÍA DEL ESTUDIANTE	15
2.2.3. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE QUE SUSTENTA EL AULA INVERTIDA	16
2.2.4. VENTAJAS DEL AULA INVERTIDA	17
2.2.5. MODELO DE LA CLASE INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM) EL AULA INVERTIDA Y LA BILOGÍA	18
2.3. ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU VÍNCULO CON EL AULA INVERTIDA	19
2.4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	20
2.4.1. <i>El aprendizaje basado en problemas (ABP)</i>	21
2.4.2. <i>Aprendizaje basado en proyectos (ABPro)</i>	22
2.4.3. <i>El aprendizaje cooperativo</i>	23
2.4.4. <i>La gamificación</i>	24
2.4.5. <i>La estimulación basada en principios neurocientíficos</i>	25
2.4.6. <i>La integración de las TIC</i>	26
2.4.7. <i>La Instrucción Directa</i>	27
2.5. RETROALIMENTACIÓN EN EL PROCESO EDUCATIVO	27
2.6. RENDIMIENTO ACADÉMICO	29
2.6.1. <i>Rendimiento escolar: factores y desafíos educativos</i>	29
2.6.2. <i>Bajo rendimiento escolar</i>	31
2.7. MARCO LEGAL Y CURRICULAR EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA	31
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	34
3.1 ENFOQUE, TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	34
3.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	34
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	35
<i>Tabla 3. Relación entre las variables, dimensiones e indicadores analizados en la investigación</i> ...	35
3.4. CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO	36
CAPÍTULO IV: PROPUESTA PEDAGOGICA	38
4.1. PLAN DE RETROALIMENTACIÓN BASADO EN EL MODELO DE AULA INVERTIDA	38
CAPÍTULO V: RESULTADOS	43

5.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	43
5.2. DISCUSIONES	50
5.3. RELACIÓN ENTRE OBJETIVOS, RESULTADOS E INDICADORES DE LOGRO	54
TABLA 5. INTEGRACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y RESULTADOS COMO BASE PARA LA PROPUESTA PEDAGÓGICA	54
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
6.1 CONCLUSIONES	56
<i>6.1.1. Conocimiento e implementación del aula invertida</i>	56
<i>6.1.2. Uso de TIC y recursos didácticos</i>	56
<i>6.1.3. Impacto en la participación estudiantil</i>	56
<i>6.1.4. Percepción del aprendizaje</i>	56
<i>6.1.5. Dificultades percibidas</i>	57
6.2. RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla.1. Diferencias pedagógicas entre el modelo de enseñanza tradicional y el aula invertida en el proceso educativo.....	
.....¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 2. Características de la población, muestra, y técnicas de recolección de datos.....	35
Tabla 3. Relación entre las variables, dimensiones e indicadores analizados en la investigación.....	35
Tabla 4: Plan pedagógico dirigido a los docentes de biología para mejorar el aprendizaje en clase	41
Tabla 5. Integración de los objetivos y resultados como base para la propuesta pedagógica	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. percepción inicial sobre la metodología del aula invertida	45
Gráfico 2. implementación de la metodología del aula invertida en la práctica docente	45
Gráfico 3: distribución del uso de recursos didácticos en el modelo del aula invertida.	46
Gráfico 4: percepción docente sobre el impacto del aula invertida en la participación estudiantil.....	47
Gráfico 5: valoración docente sobre la influencia del aula invertida en el aprendizaje académico	48
Gráfico 6: barreras para la implementación del aula invertida desde la perspectiva docente.....	49

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. PLAN DE TESIS	67
ANEXO 2: CRONOGRAMA TENTATIVO.....	68
ANEXO 3: ENCUESTA PARA DOCENTES PERCEPCIÓN SOBRE EL AULA INVERTIDA EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA	69
ANEXO 4: PROPUESTA DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA.....	70

INTRODUCCIÓN

El bajo rendimiento académico en los últimos años de los estudiantes ha despertado una creciente preocupación en el ámbito educativo, debido a su complejidad y a las múltiples variables que lo condicionan. Se trata de un fenómeno de carácter multifactorial, en el que pueden intervenir diferentes factores tales como: Socioeconómicos, emocionales, pedagógicos y familiares, los cuales inciden directamente en el desarrollo del aprendizaje (Shapiro Bruce, 2011). Entre estos se destacan la falta de hábitos de estudio, las dificultades en la comprensión lectora, los problemas de autoestima y las condiciones del entorno familiar, que en conjunto limitan la capacidad del estudiante para adquirir conocimientos significativos y alcanzar los objetivos de aprendizajes esperados. Existen casos más graves y esta situación puede ser consecuencia de rezago e incluso deserción escolar.

A esta problemática se suma la persistencia de modelos de enseñanza tradicionales, centrados en la transmisión unidireccional del conocimiento, el uso excesivo de la memorización y la evaluación sumativa. Estas prácticas limitan el desarrollo de competencias clave del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad. En respuesta a esta realidad, surge la necesidad de explorar metodologías innovadoras que promueven un aprendizaje más activo, participativo y significativo. Una de estas metodologías es el aula invertida, la cual ha demostrado, en diversos estudios, su potencial para transformar el rol del estudiante, otorgándoles un papel más protagónico en su proceso de aprendizaje a través del uso de recursos digitales, actividades prácticas y el trabajo colaborativo. (Merla González & Yáñez Encizo, 2016). Desde un enfoque cualitativo, este estudio busca comprender en profundidad como la implementación del aula invertida puede incidir positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes, analizando sus percepciones, experiencias y niveles de participación. A través del método analítico, se examinan las causas y manifestaciones del bajo rendimiento escolar,

identificando patrones y estableciendo una relación entre las prácticas pedagógicas actuales y los resultados de aprendizaje. Al mismo tiempo, desde una perspectiva proyectiva, se pretende proponer estrategias innovadoras y contextualizadas que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, respondiendo a las necesidades reales del estudiante y del entorno educativo.

En este sentido, el rol del docente adquiere una relevancia central, ya que su capacidad para implementar técnicas didácticas adecuadas para motivar al alumnado y generar espacios de aprendizaje dinámicos y significativos pueden marcar una diferencia sustancial en el desempeño académico. De este modo, la presente investigación se orienta a generar conocimiento importante para el diseño de una propuesta pedagógica que favorezca el desarrollo integral de los estudiantes, ayudando a superar las limitaciones del modelo tradicional y promoviendo una educación, más equitativa, inclusiva y de calidad, para así mejorar el rendimiento académico.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Latinoamérica, el bajo rendimiento académico es considerado una de las principales preocupaciones en el ámbito educativo, especialmente en los niveles de educación media. Este fenómeno no se ha dado de la noche a la mañana, ya que responde a una combinación de condiciones pedagógicas, como sociales. Una de estas causas es la escasez de materiales didácticos, así como puede existir una formación docente que en muchos casos no logra responder a las necesidades actuales del aula. En estudios realizados por OREA & UNESCO (2021) se menciona que el ámbito socioeconómico de los estudiantes, en los cuales se encuentran; la falta de apoyo familiar y las responsabilidades laborales a temprana edad, esto afecta directamente su desempeño escolar, provocando un bajo rendimiento académico y falta de interés y desempeño en su aprendizaje.

El bajo rendimiento trae consecuencias preocupantes ya que el estudiante no alcanza los aprendizajes esperados, es por ello que corre el riesgo de reprobado y repetir el año lectivo y en el peor de los casos la deserción escolar. Según datos que reporta CEPAL (2020) los niveles que tiene los estudiantes en cuanto a la lectura y las matemáticas en varios países latinoamericanos siguen por debajo de los estándares mínimos establecidos, un ejemplo real, es que los estudiantes finalizan sus estudios en la primaria, sin haber desarrollado habilidades básicas de comprensión lectora, los resultados obtenidos demuestran que el problema del rendimiento académico requiere atención urgente por parte de las entidades públicas, con actividades que mejoren las condiciones escolares para así fortalecer los procesos de enseñanza y alcanzar una mejora en el desarrollo de habilidades cognitivas que requieren los estudiantes para mejorar su rendimiento escolar.

En el caso de la unidad educativa fiscal Aida Gallegos de Moncayo, durante el periodo 2024-2025, esta problemática se ha manifestado con especial énfasis en la asignatura de Biología en primero de bachillerato, evidenciando limitaciones en la adquisición de aprendizajes

significativos, así como en la consolidación de habilidades científicas y cognitivas. Según Ministerio de Educación (2016) menciona que el currículo nacional de Bachillerato en Ecuador, los estudiantes deben tener la capacidad de resolver problemas científicos cotidianos haciendo uso del método inductivo-deductivo, competencia que en su estudio realizado fue alcanzada por el 65% de los alumnos evaluados, con base en este estudio, se puede evidenciar que de manera empírica que 17 de los 40 alumnos de primero de bachillerato demuestran tener capacidad para aplicar estas habilidades cognitivas.

Es por ello que es importante mencionar que entre los elementos que inciden en el bajo rendimiento académico se encuentran las condiciones socioeconómicas desfavorables, la escasa o inadecuada implementación de hábitos de estudio, así como también la existencia de una deficiencia en la comprensión lectora, habilidades de lectoescritura y los aspectos psicoemocionales, tales como la baja autoestima, la desmotivación hacia el aprendizaje la presencia de factores de riesgos familiares y económicos que impactan negativamente en su desempeño escolar. Es importante destacar a Tedesco (2000), ya que menciona que las condiciones sociales adversas y las dificultades del entorno familiar impactan de forma directa en el desempeño escolar, afectando no solo la retención del conocimiento, sino también la disposición del estudiante para participar activamente en su proceso formativo. La inclusión de esta perspectiva permite comprender que el bajo rendimiento escolar, no responde únicamente a los factores pelágicos sino también a un conjunto de elementos estructurales que deben ser considerados en cualquier diagnóstico educativo integral.

En el contexto latinoamericano, el descenso en el rendimiento académico y el fracaso escolar no pueden ser considerados únicamente como fenómenos vinculados al ámbito educativo, sino que trascienden a dimensiones sociales y económicas, afectando el desarrollo integral de las comunidades. En este sentido González Barbera (2003), señala que los estudiantes que fracasan en las evaluaciones son aquellos que acumulan resultados parciales negativos, lo que conlleva

a replantear las estrategias pedagógicas y didácticas por parte de los docentes y los sistemas educativos. Este planteamiento nos permite comprender que el fracaso escolar, no se produce de manera repentina, ya que es el resultado de un rezago progresivo que no ha sido detectado, o atendido de manera oportuna, es por esto que existe la necesidad de replantear y revisar las estrategias pedagógicas tanto a nivel institucional como docente, las cuales deben ser orientadas hacia una intervención más temprana, inclusiva y que se centre en las trayectorias individuales del alumnado.

A lo anterior mencionado se suman también problemas estructurales del sistema educativo, como la persistencia de metodologías tradicionales centradas en la memorización y evaluaciones sumativas. Estas estrategias, si bien ha sido funcionales durante décadas, han demostrado ser insuficientes para responder a las necesidades de una generación de estudiantes que requieren enfoques pedagógicos más dinámicos así como interactivos y personalizados así como lo señalan Zavala & Amau (2007), que el verdadero aprendizaje se construye a partir de la participación activa del estudiante, mediante estrategias que promueven la reflexión, la investigación y el trabajo colaborativo. Esta visión respalda la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas hacia modelos que se centren en las necesidades del estudiante, en los que el aprendizaje sea un proceso significativo y contextualizado y no sea una acumulación pasiva de información.

En este contexto, uno de los factores críticos que influye directamente en el bajo rendimiento es la limitada retroalimentación que reciben los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. La retroalimentación oportuna, formativa y personalizada es un elemento esencial para guiar al estudiante en alentar y desarrollar su habilidades y capacidades para así mejorar su desempeño educativo, sin embargo la aplicación de ciertas técnicas educativas impartidas por los docentes suelen verse limitadas por la enseñanza tradicional, las cuales se han centrado en la transmisión unidireccional de contenidos, a esto se le suma la carga administrativa del docente o la falta de

formación específica en estrategias evaluativas formativa tiende a ser un limitante en la ejecución de metodologías innovadora. Es por ello que resulta pertinente citar a Hattie & Timperley (2007), quienes mencionan que la retroalimentación efectiva es uno de los factores más influyentes en el logro académico, ya que permite al estudiante reconocer sus errores, fortalecer sus aciertos y reorientar sus procesos cognitivos hacia el aprendizaje profundo. Esto es importante ya que valida empíricamente que si proporcionamos al estudiante información clara y constructiva sobre su desempeño le va a permitir reconocer sus debilidades y fortalecer sus capacidades para así reorientar en sus procesos cognitivos hacia un aprendizaje más profundo.

En respuesta a esta necesidad, las metodologías activas como la clase invertida o también conocida como *flipped classroom*, emergen como alternativas viables para mejorar el rendimiento académico. Este enfoque permite liberar tiempo en el aula para actividades prácticas, discusiones, resolución de problemas y aplicación de conocimiento, promoviendo un aprendizaje más autónomo y participativo. Además, facilita espacios para una retroalimentación constante y significativa por parte del docente, adaptada al ritmo y nivel de cada estudiante.

1.1. Justificación

En este contexto la investigación se fundamenta en la necesidad de responder a una problemática específica que incide de manera directa en la calidad del proceso educativo, es por ello que se propone el diseño de un modelo pedagógico que articule los principios de la clase invertida con un plan estructurado de retroalimentación. Este modelo buscar no solo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato en la materia de Biología, sino también transformar la acción pedagógica por parte del docente desde una perspectiva más reflexiva, activa e inclusiva.

Desde el punto de vista científico, la presente investigación aporta a la comprensión y fundamentación teórica del modelo de aula invertida aplicado a las ciencias experimentales, ofreciendo una base conceptual para futuras implementaciones en el área de Biología. A nivel institucional y social, ya que responde a los lineamientos del Currículo Nacional del Ecuador y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, orientados a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad. Por tanto, la propuesta reviste relevancia práctica, teórica e institucional al contribuir al fortalecimiento de las estrategias pedagógicas en el contexto ecuatoriano contemporáneo.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General:

- Diseñar un modelo pedagógico basado en la clase invertida, orientado a mejorar el rendimiento académico en la asignatura de biología de los estudiantes de primer año de bachillerato del Colegio Aida Gallegos de Moncayo durante el periodo 2024-2025.

1.2.2. Objetivos Específicos:

1. Diagnosticar el estado actual de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de biología, identificando las fortalezas y debilidades en las metodologías y estrategias empleadas por los docentes de primer año de bachillerato en el Colegio Aida Gallegos de Moncayo durante el periodo 2024-2025.
2. Analizar las características de las metodologías y estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología a los estudiantes de primer año de bachillerato.
3. Diseñar un plan pedagógico de retroalimentación basado en el modelo de clase invertida, que incorpore técnicas innovadoras y estrategias didácticas.

1.3. Pregunta de investigación

¿Cómo puede diseñarse un modelo pedagógico sustentado en la metodología de aula invertida que oriente estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Biología en los estudiantes de primero de bachillerato?

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En los últimos años, el modelo pedagógico del aula invertida, ha sido objeto de diversas investigaciones en varios contextos, evidenciado su potencial para mejorar variables ligadas al aprendizaje, tales como el rendimiento académico, la motivación y la autonomía del estudiante. Por ejemplo, un estudio realizado en Ecuador, realizado por Veliz Bravo & Rangel Donoso (2022) analizó la implementación del aula invertida en estudiantes de Biología en el cantón de Montecristi, su hallazgo contribuyó en la mejora tanto en la motivación como en el rendimiento académico.

Así como también un estudio llevado a cabo en Nigeria, realizado por Ese KONYEME & Ochuko ALORDIAH (2024) en el que analizaron el efecto del aula invertida en el logro académico en la materia de Biología con diseño cuasi – experimental, en el que integra un grupo experimental vs un control, los resultados obtenidos indicaron una media significativa superior en evaluaciones aplicadas, así como el aumento de la participación en el aula por parte del alumnado.

Abbas & Idris (2024) en su estudio, titulado *Flipped classroom learning and academic achievement in genetics concepts among secondary school students in Gusau, Zamfara State, Nigeria* demostraron obtener mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes de genética mediante el uso del aula invertida, reafirmando la eficacia de esta metodología en contenidos de ciencias experimentales.

Es importante mencionar un estudio realizado por Tumbaco Toala *et al.* (2025), titulado *Modelo de aula invertida: efectos en estilos de aprendizaje en la educación secundaria en Ecuador* en el que evidenciaron que la aplicación del aula invertida no solo incidía en el rendimiento académico, sino también en la motivación y la estructura de estilos de aprendizaje en la educación secundaria diversa.

Asimismo, Ferriz Valero *et al.* (2025) analizaron la importancia del feedback dentro del modelo de aula invertida en estudiantes universitarios. Los autores concluyeron que la retroalimentación planificada y continua favorece la motivación intrínseca y una mejora en el rendimiento académico, demostrando que el componente de feedback es esencial para consolidar los aprendizajes en las metodologías activas. Este hallazgo refuerza la necesidad de considerar la retroalimentación pedagógica como un elemento estructural en el diseño del modelo propuesto en la presente investigación.

2.2. Aula invertida como metodología activa

La clase invertida es una estrategia pedagógica que surge como respuesta a las limitaciones del modelo tradicional de enseñanza centrado en la exposición magistral. El modelo del aula invertida fue propuesto por los docentes de química Jonathan Bergmann y Aaron Sams en 2007. La intención principal era facilitar el acceso a los contenidos educativos fuera del horario de clases, de manera que el tiempo presencial pudiera aprovecharse en actividades más dinámicas y participativas, orientadas a la práctica y la interacción.

En un inicio, Sams trabajó esta propuesta junto a su colega, el profesor de química en la escuela preparatoria Woodland Park High School, con la finalidad de apoyar a aquellos estudiantes que se habían quedado rezagados. Sin embargo, con el tiempo, esta iniciativa fue tomando fuerza hasta convertirse en una transformación significativa en la manera de organizar y desarrollar las clases. En esencia, el aula invertida se apoya en fundamentos del aprendizaje activo y constructivista, promoviendo la participación del estudiante, el aprendizaje autónomo y la interacción significativa con el contenido. A través de este enfoque, se potencia el papel del estudiante como agente de su propio aprendizaje. Al mismo tiempo que se fortalece el rol del docente como facilitador y mediador del proceso, educativo,

El modelo pedagógico del aula invertida ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, ya que promueve la construcción activa del

conocimiento y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como la reflexión, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, tal como lo indican Álvarez Vázquez *et al.* (2022), que la clase invertida es necesaria para facilitar la comunicación entre docente y alumno, el alumno puede reflejar sus conocimientos, dudas e inquietudes previo a la clase, de esta manera el docente pueda conocer sus necesidades y dificultades para así adaptarlo en sus clases posteriores, es importante mencionar que esta metodología no solo transforma el rol tradicional del docente, quien ahora actúa como mediador y guía del aprendizaje, sino que también empodera al estudiante al hacerlo protagonista de su proceso formativo. A través del acceso anticipado a contenidos base, lo que facilita una participación más dinámica y significativa durante la clase. (Merla González & Yáñez Encizo, 2016). Además diversos estudios han evidenciado que el aula invertida se enmarca del aprendizaje activo y el uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). La implantación de esta metodología permite la utilización de recursos como videos explicativos, ejercicios interactivos, plataformas virtuales, artículos científicos, simuladores, foros colaborativos y revistas académicas, los cuales preparan al estudiante para una participación más significativa en el espacio presencial. (Bishop & Verleger, 2013). Podemos decir que esta dinámica convierte al aula invertida en una modalidad semipresencial o mixta, que impulsa al estudiante a salir de su zona de confort y a involucrarse en experiencias de aprendizaje colaborativas y prácticas. Esta dinámica favorece la autorregulación del aprendizaje, estimula la colaboración entre pares y desarrolla competencias digitales esenciales en el contexto educativo actual (Ventosilla Sosa *et al.*, 2021). Es importante conocer los diferentes aportes teóricos que han emergido de experiencias prácticas en torno a la aplicación del aula invertida, autores que han tenido la oportunidad de poder trabajar y aplicar esta técnica pedagógica, para así, tener en cuenta cuán importante es el aula invertida y como se puede mejorar el rendimiento académico en el área de biología y no solo en esta asignatura sino en otras más.

Por ejemplo, Long et al. (2016) señalan que la metodología de la clase invertida será exitosa incorporando las siguientes características: flexibilidad, diseño intencional del contenido, establecimiento de una cultura de aprendizaje y el papel activo del docente como facilitador profesional, además indican que el principio esencial de la clase invertida, es ofrecer una oportunidad para que los alumnos tengan una explicación preliminar al contenido de aprendizaje anterior a la clase, el recurso más utilizado son: material escrito y videos, como; podcasts, webcast, podcasts ya que proporcionan a los estudiantes información clara, administrativa, por ende es importante ofrecer material previo a los estudiantes. La cita de estos autores es importante ya que refuerza el valor de preparar cognitivamente al estudiante antes de la clase, una acción que puede optimizar su desempeño y facilitar el aprendizaje activo durante las clases presenciales.

De igual manera, Rodríguez & Campión (2016) mencionan que la metodología de la clase invertida, se centra en el alumno y el progreso de sus competencias, ya que combina instrucción directa, mediante material visual y metodologías constructivistas, es por ello que se le denomina clase invertida, ya que se invierten los ideales tradicionales de enseñanza y los roles alumno y profesor, facilitando al estudiante en atender dudas que hayan desarrollado previo a la clase. Este análisis es relevante ya que nos permite entender como el aula invertida contribuye al desarrollo de habilidades como la autonomía, la resolución de problemas y la autorregulación, que son importante en materias como la Biología en la que se necesita comprensión profunda y desarrollo crítico.

Por su parte Echegaray Grado (2024) refuerza que la metodología del aula invertida, ofrece distintas alternativas para que el estudiante pueda dominar los contenidos y mejorar sus logros académicos, ya que se parte del ofrecimiento de textos, videos y otros recursos relacionados a los temas a tratar en el aula. Este aporte justifica la necesidad de una planificación pedagógica que sea orientada para facilitar el contacto anticipado con los contenidos, lo que puede mejorar

significativamente el rendimiento escolar, reducir las barreras de comprensión dentro y fuera del aula.

En conjunto, estos autores coinciden en que la clave del éxito para esta metodología radica en la capacidad que tiene para empoderar al estudiante como principal agente de su propio aprendizaje, sin alguna restricción o limitación a su vez el docente le acompaña en su proceso cumpliendo el papel de guía que va a retroalimentar y a guiar. Estas ideas son importantes ya que sustenta el objetivo principal del aula invertida en no solo transformar el momento de la enseñanza sino también las condiciones para alcanzar un aprendizaje reflexivo y adecuado.

2.2.1. Enseñanza tradicional

El modelo tradicional de enseñanza, ha sido considerado como una estructura predominante en los sistemas educativos de América Latina durante décadas, este enfoque, sitúa al docente como una figura central del proceso educativo, el cual es responsable de transmitir contenidos de manera unidireccional, mientras que el alumno cumple con el único rol de ser receptivo y menos activo (Diaz Barriga, 2005). En este modelo, la clase se estructura en torno a la explicación oral, la resolución de problemas repetitivos, toma de apuntes, priorizando la memorización de contenido por encima de la comprensión crítica, acumulación de puntos y notas altas las cuales reflejan y dictaminan el potencial del estudiante por sus notas, mas no por su aprendizaje y conocimiento.

Uno de los elementos característicos de la enseñanza tradicional es el uso de evaluaciones sumativas, como son: los exámenes escritos o pruebas objetivas que son tomadas cuando se finaliza el parcial, incluso son tomada como forma para perpetuar un castigo al estudiante, es por ello que los alumnos tienden limitarse a memorizar y en el peor de los casos, inclinarse por el plagio. Esta lógica de enseñanza y evaluación ha sido funcional en contextos en donde la cobertura educativa era una prioridad, pero con el pasar del tiempo se ha podido demostrar que

existen limitaciones frente a las demandas de una educación centrada en el estudiante y orientada al desarrollo de competencias.

Si bien este enfoque ha permitido estructurar y organizar el currículo escolar en distintos niveles educativos, en la actualidad se reconoce que esta modalidad no responde de manera efectiva a los desafíos de la educación contemporánea, lo que se ha cuestionado es su escasa capacidad para motivar a los estudiantes en promover su pensamiento y desarrollo crítico, así como facilitar el aprendizaje significativo (Pozo, 2006). Dado que las interacciones suelen estar centradas en la figura del profesor y no en la participación activa del estudiante, como bien es conocido, el docente dicta la clase y el estudiante solo atiende, toma notas y guarda silencio.

A continuación se presenta una comparación entre las características del modelo tradicional y las que propone el modelo del aula invertida, que se encuentran en la Tabla 1 con el objetivo de visualizar los principales cambios que se requieren para avanzar hacia una enseñanza que es participativa, innovadora y contextualizada.

Tabla.1. Diferencias pedagógicas entre el modelo de enseñanza tradicional y el aula invertida en el proceso educativo

Aspecto	Modelo tradicional	Aula invertida
Rol del docente	Transmisor de contenidos	Facilitador del aprendizaje
Rol del alumno	Receptor pasivo	Participante activo
Momento de la teoría	Durante la clase	Antes de la clase (en casa, con el uso de recursos digitales)
Actividades en clase	Exposición oral y ejercicios propuestos por el docente	Resolución de problemas, debate y experimentación

Evaluación	Centrado en el resultado de aprendizaje, con resultados cuantificables	Centrada en el proceso y retroalimentación continua
-------------------	--	---

Elaborado por la autora 2025

2.2.2. Aprendizaje activo y autonomía del estudiante

El aprendizaje activo se configura como una estrategia didáctica centrada en el estudiante, en la que se busca su participación activa en la construcción del conocimiento mediante actividades que promuevan la reflexión, la resolución de problemas y la toma de decisiones. A diferencia del enfoque tradicional, en el que el estudiante cumple un rol pasivo, el aprendizaje activo demanda una implicación constante y consciente, que facilita así el desarrollo de competencias cognitivas de orden superior (Prince, 2004). Esta metodología se complementa con la autonomía del estudiante, entendida como la capacidad para gestionar su propio proceso de aprendizaje, establecer metas, monitorear su progreso y autorregular sus estrategias. En contextos donde se aplican metodologías como el aula invertida, la autonomía y la participación activa son esenciales, ya que el estudiante debe interactuar previamente con los contenidos y llegar preparado a la clase para profundizar y aplicar los saberes adquiridos anteriormente teniendo así una participación activa en clase volviéndolo protagonista de su aprendizaje, capaz de gestionar su tiempo y aprender de manera flexible. También es importante mencionar que este tipo de aprendizaje, se fortalece con el uso estratégico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que ofrecen diversidad de herramientas y entornos digitales para acceder a contenidos, interactuar con los docentes y colaborar con sus pares. La incorporación de esta tecnología ha permitido la consolidación de metodologías innovadoras, ya que los materiales de estudio (videos, foros, plataformas educativas como: Kahoot, Google classroom, Moodle, Microsoft Teams, Canvas, etc.) son componentes fundamentales para el desarrollo de

la autonomía y la interacción asincrónica y sincrónica entre docentes y estudiantes (Gisbert & Esteve, 2011).

2.2.3. Teorías del aprendizaje que sustenta el aula invertida

El enfoque del aula invertida encuentra su base teórica en diversas corrientes del aprendizaje, especialmente en el constructivismo y el aprendizaje significativo. Desde la perspectiva de Piaget, el conocimiento se construye activamente a través de la interacción del individuo con su entorno, mientras que Vygotsky destaca la importancia del contexto social en el desarrollo cognitivo, lo cual se ve reflejado en las actividades colaborativas que caracterizan al aula invertida. También podemos mencionar a Ausubel (2020) enfatiza que el aprendizaje se vuelve significativo cuando el nuevo conocimiento se relaciona con estructuras previas del individuo, principio que se aplica al estudiar los contenidos antes de la clase y luego contextualizarlos en situaciones prácticas. Desde su perspectiva el aprendizaje significativo del estudiante está condicionado por la estructura cognitiva preexistente, que se entiende como el conjunto organizado de conceptos e ideas que una persona posee en un determinado ámbito del conocimiento. Esta estructura no solo implica la cantidad de información disponible, sino también la naturaleza y estabilidad de los conceptos que maneja el individuo. En este sentido, conocer dicha estructura resulta fundamental para orientar de manera efectiva el proceso de enseñanza – aprendizaje. Los principios teóricos del aprendizaje significativo ofrecen un marco idóneo para el diseño de estrategias y herramientas metacognitivas que permitan identificar cómo se organiza el conocimiento preciso del estudiante. De este modo, se supera la concepción de que el aprendizaje parte de una “mente en blanco”, reconociendo que los educandos ya cuentan con experiencias y saberes que inciden en su proceso formativo y pueden ser utilizados estratégicamente para potenciar su aprendizaje. Estas teorías coinciden en promover una

enseñanza centrada en el estudiante, activa y contextualizada, donde el docente actúa como facilitador del proceso de construcción del conocimiento.

2.2.4. Ventajas del aula invertida

Diversas investigaciones han evidenciado que la metodología de aula invertida no solo transforma la dinámica educativa, sino que también, tiene un impacto positivo en los factores extrínsecos que influyen directamente en su desempeño académico, como es la motivación generada en el entorno escolar, el reconocimiento de sus logros o la forma en cómo percibe la retroalimentación por parte del docente y las metodologías utilizadas en el aula. En este sentido la clase invertida ofrece un entorno propio para estimular estas condiciones, promoviendo una experiencia de aprendizaje más significativa, activa y personalizada, que permita al alumno alcanzar sus metas académicas y se involucre de manera más activa en su proceso formativo. Así como lo mencionan Mengual-Andrés *et al.* (2019) que la metodología de la clase invertida representa una alternativa para atender estos factores, ya que fortalece el compromiso personal del estudiante, lo que va a permitir incrementar su motivación intrínseca y su confianza para enfrentar nuevos retos académicos. Estos factores, cuando se cultivan de manera adecuada, potencian la participación activa y la construcción del conocimiento. Así como también Lee *et al.* (2022) indican que la clase invertida, mejora el rendimiento académico, ya que los estudiantes, no solo adquieren conocimientos de las materias de manera más eficaz, ya que les permite adquirir varias habilidades de aprendizaje, como la determinación y resolución de problemas, así como también desarrollar aptitudes interpersonales, comunicación y colaboración tanto en aula y su vida diaria. Estas habilidades resultan esenciales dentro del aula así como en escenarios de la vida cotidiana.

Por otro lado desde una perspectiva didáctica. Thai *et al.* (2017) mencionan que las interrogaciones previas y orientadas, son un principio importante de la clase invertida, estas

preguntas apoyan a los alumnos para que investiguen el contenido de aprendizaje, estimulen su pensamiento crítico, fomenten su creatividad y destaquen los puntos críticos, también permite al docente controlar y supervisar el aula. Además, que investigaciones previas, indican que las preguntas orientadas tienen un efecto afirmativo en el rendimiento de los estudiantes.

Finalmente, desde el ámbito de las ciencias exactas, como es la materia de Biología. Pérez Rangel (2021) propuso un modelo de niveles de pensamiento para la enseñanza de la física que define los conocimientos previos como recursos de aprendizaje. Esta propuesta resulta aplicable a entornos basados en el aula invertida, ya que permite adecuar los recursos y actividades al perfil cognitivo de los alumnos, lo que favorece así un aprendizaje personalizado contextualizado y sostenido.

2.2.5. Modelo de La Clase Invertida (Flipped Classroom) El aula invertida y la biología

Hernández (2021), menciona que la Biología es una ciencia, la cual se enfoca en estudiar la vida en sus diferentes aplicaciones, también comprende la organización de los seres vivos, tomando en cuenta las cosas más simples que se puede identificar de estas y sus especializaciones.

El aprendizaje de Biología presenta dificultades, ya que al tratarse de una ciencia compleja y amplia de estudio además de ser teórico - práctica, tanto los docentes como estudiantes presentan dificultades para usar metodologías o hábitos para la enseñanza – aprendizaje, puesto que hay docentes que no salen de su zona de confort, que se mantienen en una monotonía, sin embargo en Ecuador la tecnología se ha ido desarrollando, implementándola en el ámbito educativo, aun así los docentes por falta de conocimiento, experiencia se mantienen en los métodos conductistas también conocidos como tradicionales.

Es importante que los docentes implementen estrategias didácticas innovadoras acompañados con el uso de la tecnología, ya que estas herramientas digitales permiten ampliar el conocimiento, además que se los puede encontrar de manera sencilla en el internet, con el fin

de despertar el interés de los estudiantes en las diferentes asignaturas como es la Biología, además es crucial comprender que el proceso de enseñanza –aprendizaje debe orientarse hacia la construcción significativa del conocimiento, permitiendo a los estudiantes alcanzar los objetivos educativos propuestos. En este sentido la clase invertida representa un modelo pedagógico en el que no solo el docente desempeña un rol activo, sino que también los estudiantes participan y asumen responsabilidades dentro y fuera del aula.

2.3. Estilos de aprendizaje y su vínculo con el aula invertida

Los estilos de aprendizaje hacen referencia a las distintas maneras en que las personas adquieren, procesan y retienen información, comprender estas diferencias es fundamental para diseñar estrategias pedagógicas efectivas, especialmente en entornos donde se promueve la autonomía y la participación activa del estudiante, como ocurre en la clase invertida.

Uno de los modelos más conocidos es el VARK, que es propuesto por Fleming y Mills, el cual es un acrónimo, que significa cuatro estilos de aprendizaje, los cuales son: visual auditivo, lectoescritura (read/write) y kinestésico, este modelo ayuda a las persona a entender como procesan de mejor manera la información y captar mayormente la información, ya que existen personas que aprender de manera visual, ya sea por medio de imágenes, diagrama, gráficos y de forma auditiva, ya que prefieren escuchar explicaciones, podcast o audios pregrabados, en cuanto a la lectura/escritura, existe la preferencia de aprender por medio de textos o apuntes y por ultimo esta kinestésico, que se aprende mediante la acción, el movimiento y la experiencia práctica. Esta clasificación permite a los docentes reconocer la diversidad en las formas de aprendizaje y ajustar su enseñanza de manera más personalizada (Sánchez Villacrés et al., 2024). Otro enfoque ampliamente reconocido es el modelo de estilos de aprendizaje de David Kolb (1984). Quien propuso un ciclo de aprendizaje desde la experiencia que contempla cuatro fases, como es la experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Según este modelo, los estudiantes pueden inclinarse más por el

aprendizaje activo y reflexivo, así como el pensamiento abstracto o concreto, lo que da lugar a otros estilos como el divergente, convergente y acomodador.

El modelo del aula invertida ofrece un terreno fértil para atender esta diversidad, por ejemplo tenemos:

- A los estudiantes visuales quienes pueden proporcionar infografías y videos animados antes de la clase.
- Los auditivos los cuales se benefician de podcasts y explicaciones orales que pueden ser grabadas
- Aquellos alumnos que prefieren la lectoescritura y pueden profundizar en guías de estudio, artículos o resúmenes digitales.
- Los kinestésicos encuentran gran valor en las actividades prácticas durante la clase, con experimentos, debates en grupo, discusiones en foros, etc.

Además, al permitir que los estudiantes interactúen con el contenido a su propio ritmo antes de la sesión presencial, el aula invertida respeta los tiempos individuales de procesamiento y favorece un aprendizaje más profundo y significativo (Bishop & Verleger, 2013). Es importante mencionar que integrar el conocimiento sobre los estilos de aprendizaje en el diseño de actividades del aula no solo promueve la inclusión educativa, sino que potencia el rendimiento académico al alinearse con las fortalezas cognitivas de cada estudiante.

2.4. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje se entienden como esquemas organizados de métodos, técnicas y recursos pedagógicos que buscan favorecer la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Estas acciones se apoyan en enfoques teóricos que destacan la importancia de la autonomía, la reflexión crítica y el compromiso activo como pilares para lograr un aprendizaje profundo y significativo (Castillo Claure et al., 2006). Más allá de la simple transmisión de información, el propósito de estas estrategias es

potenciar tanto las capacidades cognitivas como las habilidades socioemocionales, respondiendo de manera pertinente a las demandas del entorno educativo actual.

Para lograr una enseñanza efectiva, es indispensable que las estrategias se adapten a las necesidades del grupo de estudiantes, al tipo de contenido abordado y a los resultados de aprendizaje previstos. Entre las metodologías más utilizadas se encuentran el aprendizaje basado en problemas, el trabajo colaborativo, el análisis de casos, el aprendizaje que posiciona al estudiante como protagonista activo de sus proceso formativo (Briones, 2016). Asimismo, la integración de recursos digitales y tecnologías de la información y comunicación (TIC) ha ampliado de manera significativa el alcance y la eficacia de estas estrategias, herramientas como plataformas educativas, simuladores interactivos, videos, didácticos, foros de discusión y evaluaciones en línea, permiten dinamizar los proceso de enseñanza y el aprendizaje de los alumnos, que facilitan el trabajo autónomo, la interacción colaborativa entre los estudiantes. (Salinas, 2012). De esta manera, un diseño pedagógico que integre adecuadamente las tecnologías que brindan información y comunicación puede mejorar de forma notable los niveles de comprensión, motivación y rendimiento académico en los distintos niveles educativos

2.4.1. El aprendizaje basado en problemas (ABP)

El aprendizaje basado en problemas, es una metodología didáctica que se centra en el estudiante que plantea la resolución de situaciones reales, abiertas y complejas como punto de partida para que puedan adquirir nuevos conocimientos A través del enfrentamiento a problemas auténticos, el alumno es capaz de desarrollar habilidades cognitivas superiores como el análisis, la síntesis, la evaluación crítica y la resolución de conflictos, teniendo en cuenta que pueden pasar de un rol pasivo hacia un rol activo y autónomo en su proceso de instrucción educativa (Rué et al., 2011). Este enfoque fomenta un aprendizaje significativo, dado que los contenidos son abordados en un contexto funcional que simula escenarios de la vida profesional y social.

Además el ABP potencia el trabajo colaborativo, el liderazgo, la comunicación efectiva y la autorregulación en la instrucción del estudiante, en donde le permite plantear la resolución de situaciones reales y complejas. Esta dinámica impulsa el desarrollo del pensamiento crítico y promueve que el conocimiento se aplique de forma práctica. (Hmelo-Silver, 2004). Bajo esta perspectiva, los estudiantes trabajan en pequeños grupos donde cada integrante aporta desde sus propios saberes y habilidades, favoreciendo la construcción colectiva del conocimiento

El ABP ha demostrado ser eficaz en diferentes niveles educativos y disciplinas, especialmente en la formación de profesionales capaces de enfrentar problemas complejos e inciertos. Investigaciones recientes evidencian que los estudiantes formados bajo esta estrategia mejoran no solo su rendimiento académico, sino también su capacidad para transferir conocimiento a nuevas situaciones y su disposición para el aprendizaje permanente, podemos mencionar que Castillo Peralta (2020) indica que este tipo de aprendizaje tiene un efecto positivo en el rendimiento académico ya que genera una influencia positiva en la motivación de los estudiantes para adquirir nuevos conocimientos en el aula. Con esta información previa es importante mencionar que al tener la habilidad para resolver problemas inéditos son esenciales, para promover una educación de calidad ya que podemos integrar habilidades cognitivas, sociales y emocionales en contextos de aprendizaje significativo, ABP, no solo fortalece el dominio conceptual, sino que también impulsa la autonomía del alumno.

2.4.2. Aprendizaje basado en proyectos (ABPro)

El ABPro es una metodología didáctica en la cual los estudiantes adquieren conocimientos y competencias claves mediante la planificación. La ejecución y evaluación de un proyecto concreto, diseñado para resolver una necesidad o responder a un desafío significativo. Muchas de las veces se suele confundir el ABPro con el ABP es por ello que se va dar a conocer su diferencia mientras que el ABP se enfoca el proceso de aprendizaje en el análisis y resolución

de un problema específico y muchas de las veces hipotético. (Krajcik & Blumenfeld, 2006). El ABPro orienta sus esfuerzos hacia la creación de un producto final tangible, como un informe, una presentación, un prototipo o una campaña social y demanda de los estudiantes una integración interdisciplinaria de saberes, una planificación autónoma y una ejecución prolongada que combina investigación, creatividad y gestión e tiempo. El proyecto no se limita a resolver un problema puntual, sino que implica diseñar soluciones complejas y comunicarlas de forma efectiva a una audiencia real o simulada. Esta dimensión de “producción” concreta distingue al ABPro del ABP, donde el énfasis recae más en la discusión crítica y la propuesta de soluciones teóricas que en la elaboración de un producto final.

Otro rasgo distintivo del aprendizaje basado en proyectos es su vinculación con situaciones auténticas que requieren no solo el conocimiento académico, sino también habilidades prácticas como la colaboración, la toma de decisiones, el liderazgo, la responsabilidad social y la reflexión sobre el impacto de sus acciones (Bell, 2010). En contraste, el ABP tiende a centrarse en competencias analíticas y cognitivas relacionadas principalmente con el diagnóstico y la argumentación lógica.

2.4.3. El aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo se define como una estrategia pedagógica basada en la organización del trabajo en pequeños grupos heterogéneos de estudiantes, quienes colaboran de manera coordinada para alcanzar objetivos académicos comunes. (Johnson & Johnson, 1987). Esta metodología parte del principio de que el aprendizaje es más efectivo cuando se construye de forma colectiva, esto permite que el alumnado se responsabilice tanto de su propio progreso como de sus compañeros

A diferencia de las actividades grupales tradicionales, el aprendizaje cooperativo se estructura a partir de elementos esenciales como la interdependencia positiva, la interacción promotora

cara a cara, la responsabilidad individual, el desarrollo de habilidades interpersonales y de grupo y la evaluación grupal (Slavin, 2015). Estos componentes garantizan que el trabajo en equipo no sea una simple división de tareas, sino una verdadera colaboración en la que cada miembro contribuye activamente al logro de los objetivos de aprendizaje.

Diversas investigaciones destacan que el aprendizaje cooperativo no solo favorece el rendimiento académico, sino que también promueve habilidades socioemocionales (Gillies, 2016). Al trabajar de manera cooperativa, los estudiantes adquieren la capacidad para desarrollar sus aptitudes.

2.4.4. La gamificación

La gamificación en el ámbito educativo se refiere a la integración de dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en entornos de aprendizaje con el objetivo de aumentar la motivación y la participación activa de los estudiantes. Al aplicar estrategias lúdicas como recompensas, desafíos, retroalimentación inmediata y niveles de progresión, se busca transformar la experiencia educativa en un proceso más atractivo, dinámico y significativo (Deterding et al., 2011). Esta metodología permite no solo captar la atención del estudiante, sino también estimular su perseverancia, fomentar la autorregulación y promover un aprendizaje más profundo.

Desde una perspectiva pedagógica, la gamificación contribuye a la generación de ambientes de aprendizaje positivos, en los que el error es percibido como parte natural del proceso de mejora continua. Además, propicia el desarrollo de habilidades socioemocionales como el trabajo en equipo, la resolución de conflictos y la gestión de la frustración, competencia esencial en los contextos educativos actuales (Kapp, 2012). En este sentido, esta técnica pedagógica no se limita a “jugar por jugar”, sino que se estructura estratégicamente para fortalecer objetivos educativos específicos, mejorando el rendimiento académico y la satisfacción del estudiante.

Diversos estudios han demostrado que la implementación de estrategias que forman parte de dicho método pedagógico, especialmente combinadas con tecnologías digitales, incrementa significativamente el interés, la participación y la retención de conocimiento en comparación con métodos tradicionales, así como mencionan Domínguez *et al* (2013) que los elementos como puntos, insignias, rankings, misiones o narrativas interactivas permiten generar un sentido de logro y pertenencia que favorece la continuidad en los procesos de aprendizaje. Sin embargo, para que la gamificación sea efectiva, es fundamental diseñarla de manera adecuada, considerando la edad, los intereses del grupo, la complejidad de los contenidos y los objetivos formativos, evitando caer en una aplicación superficial que pierda su valor pedagógico.

2.4.5. La estimulación basada en principios neurocientíficos

La estimulación basada en principios neurocientíficos es una estrategia educativa que se fundamenta en el conocimiento del funcionamiento cerebral para optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Este enfoque reconoce que el aprendizaje no es proceso mecánico, sino profundamente influenciado por factores como la tensión, la memoria, las emociones, la motivación y la plasticidad cerebral (Tokuma - Espinoza, 2011). A partir de esta perspectiva, se busca diseñar experiencias didácticas que respeten los tiempos y ritmos del cerebro, favoreciendo así un entorno más propicio para la consolidación del conocimiento.

En el marco de la neuroeducación, se ha demostrado que las emociones desempeñan un papel central en el aprendizaje, ya que activan zonas del cerebro relacionadas con la retención de la información y el compromiso con las tareas escolares (Immordino-Yang & Damasio, 2007). Por esta razón, las estrategias pedagógicas que integran dinámicas lúdicas, ambientes empáticos, narrativas atractivas o estímulos multisensoriales, tienden a generar aprendizajes más significativos y duraderos. (Ansari et al., 2012). Además, el principio de plasticidad cerebral repela la idea de que el cerebro es moldeable, especialmente en edades escolares, lo

cual permitió que los docentes adapten sus métodos en función en los estilos cognitivos y necesidades individuales de los estudiantes

Así mismo la educación neuroeducativa se vincula con el diseño de secuencias didácticas que consideran el funcionamiento de la memoria de trabajo, la gestión de la carga cognitiva y los mecanismos de atención sostenida. (Mora, 2017). Por ejemplo, las actividades estructuradas en bloques cortos, uso de pausas activas, retroalimentación inmediata y recursos visuales dinámicos, han demostrado ser eficaces para mejorar la comprensión y retención del contenido

2.4.6. La integración de las TIC

La integración de las Tecnologías de la información y la comunicación más conocido por sus siglas TIC, en la educación ha transformado de manera significativa la forma en que se accede, construye y comparte el conocimiento. Más allá del uso instrumental, la integración pedagógica de las TIC permite dinamizar el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que fomenta la participación activa de los estudiantes y facilitar entornos de aprendizaje más afectivos y colaborativos (Cabero-Almenara & LLorente-Cejudo, 2013). Dichas tecnologías se convierten en mediadoras que amplían las oportunidades de aprendizaje, no solo dentro del aula, sino también en contextos virtuales, sincrónicos y asincrónicos.

En este sentido, la utilización estratégica de herramientas digitales como plataformas educativas, recursos multimedia, simuladores, redes sociales académicas y entornos virtuales de aprendizaje, fortalece competencias clave para el siglo XXI, como la autonomía, la alfabetización digital, el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas de manera colaborativa (Area Moreira, 2010). Además el uso de las TIC favorece la inclusión educativa, al ofrecer materiales adaptables y accesibles para estudiantes con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje. La integración efectiva de estas tecnologías requiere más que la simple disponibilidad de dispositivos; implica un rediseño metodológico y una planificación didáctica

que articule contenidos, actividades, evaluación y recurso digitales de manera coherente. (Adell & Castañeda, 2012). En consecuencia, el rol del docente se redefine como un facilitador que guía y orienta el aprendizaje, promoviendo una cultura digital crítica y responsable

2.4.7. La Instrucción Directa

La instrucción directa es una estrategia de enseñanza de enfoque estructurado que, aunque tradicional, sigue siendo ampliamente utilizado por su efectividad en contextos donde se requiere una transmisión clara y precisa del conocimiento. Este modelo se centra en la figura del docente como guía principal del proceso educativo, quien organiza cuidadosamente el contenido, presenta la información de forma secuencial y proporciona explicaciones explícitas, demostraciones y ejemplos, seguidos de actividades prácticas que permiten reforzar lo aprendido (Rosenshine, 2012). Su eficacia ha sido respaldada por diversas investigaciones, especialmente en áreas donde el aprendizaje depende del dominio de conceptos o procedimientos específicos, como las matemáticas o la gramática. La instrucción directa ofrece una estructura predecible, lo cual beneficia a estudiantes que necesitan apoyo en su organización cognitiva o que presentan dificultades de aprendizaje, ya que reduce la carga cognitiva y aumenta las oportunidades de práctica guiada (Hattie, 2009). Además, esta metodología enfatiza la importancia del monitoreo constante y la retroalimentación inmediata por parte del docente, lo que favorece el desarrollo progresivo de habilidades y la corrección oportuna de errores cometidos. Aunque algunos enfoques pedagógicos actuales promueven modelos más centrados en el estudiante, la instrucción directa sigue siendo válida, especialmente cuando se combina con métodos activos y recursos tecnológicos, permitiendo una enseñanza más equilibrada y adaptada a las necesidades del grupo.

2.5. Retroalimentación en el proceso educativo

La retroalimentación es un componente esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permite a los estudiantes identificar sus fortalezas y áreas de mejoramiento, fomentando un aprendizaje más profundo y significativo. Según Black & William (1998), la retroalimentación efectiva debe cumplir con tres características principales: ser específica, oportuna y orientada a la acción. Esto quiere decir que no solo debe señalar los errores, sino también proporcionar pautas claras sobre cómo corregirlos y mejorar el desempeño futuro.

En el contexto educativo, la retroalimentación puede adoptar diversas formas, desde comentarios escritos o verbales hasta evaluaciones formativas que permiten a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real, Hattie & Timperley (2007) proponen un modelo de retroalimentación que se estructura en tres preguntas clave:

1. **¿Hacia dónde voy?** (Objetivos de aprendizaje claros).
2. **¿Cómo voy?** (Evaluación del progreso).
3. **¿Qué sigue?** (Acciones para mejorar).

Este enfoque no solo ayuda a los estudiantes a comprender su nivel de desempeño, sino que también les brinda herramientas para autorregular su aprendizaje. Además, la retroalimentación debe ser un proceso bidireccional, donde los estudiantes también puedan expresar sus dudas y reflexiones, promoviendo una comunicación efectiva entre docentes y alumnos (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). En el marco de la clase invertida, la retroalimentación adquiere un papel aún más relevante. Al invertir los tiempos y espacios de aprendizaje, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con los contenidos teóricos fuera del aula, lo que permite a los docentes dedicar el tiempo en clase a resolver dudas, profundizar en conceptos clave y proporcionar retroalimentación personalizada (Bergmann & Sams, 2014). Este enfoque no solo mejora la comprensión de los contenidos, sino que también fomenta la participación activa y la colaboración entre los estudiantes.

Así como lo menciona Mazur (2009) en su estudio que la retroalimentación en la clase invertida debe ser dinámica y adaptativa, es decir, debe ajustarse a las necesidades individuales de los estudiantes. Por ejemplo, el uso de herramientas tecnológicas como plataformas de aprendizaje en línea (LMS) o aplicaciones interactivas permite a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real y proporcionar retroalimentación inmediata. Esto no solo optimiza el tiempo en clase, sino que también empodera a los estudiantes para que tomen un papel más activo en su propio aprendizaje.

Además, la retroalimentación debe estar alineada con los objetivos de aprendizaje y las competencias que se espera desarrollar en los estudiantes. Esta perspectiva formativa se encuentra sustentado en el estudio que realizó Sadler (2010) ya que sugiere, que la retroalimentación para que sea efectiva, los estudiantes deben comprender claramente los criterios de evaluación y cómo aplicarlos para mejorar su desempeño. Esto implica que los profesores deben ser claros y consistentes en sus criterios de evaluación y proporcionar ejemplos concretos que los alumnos puedan interpretar, internalizar y utilizar para mejorar su desempeño.

En resumen, la retroalimentación es una herramienta poderosa que, cuando se implementa de manera efectiva, puede transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el contexto de la clase invertida, adquiere un carácter dinámico y personalizado, permitiendo a los docentes identificar y abordar las necesidades individuales de los estudiantes, mientras fomenta la autonomía y la autorregulación del aprendizaje.

2.6. Rendimiento académico

2.6.1. Rendimiento escolar: factores y desafíos educativos

En el contexto latinoamericano, el rendimiento académico se define como el valor que se asigna a los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes en una asignatura específica, considerando el nivel de conocimientos adquiridos. Este rendimiento no solo refleja el

desempeño individual, sino que también se reconoce como un indicador de la calidad del proceso educativo, en el que inciden diversos factores pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos (Enríquez Guerrero et al., 2013). En este sentido, las calificaciones obtenidas representan evidencias cuantificables de los logros académicos del estudiante y permiten evaluar su progreso en relación con los objetivos de formación establecido. Así la valoración del rendimiento académico se vincula directamente con los resultados de aprendizaje los cuales son determinantes para la continuidad de la trayectoria educativa (Basto Ramayo, 2017). El rendimiento escolar, por tanto, cumple una doble función: por un lado, permite valorar la eficacia del sistema educativo y por otro evidencia el impacto de las estrategias pedagógicas implementadas, ya que su desempeño influye de manera directa en el nivel de comprensión y motivación de sus estudiantes. La ausencia de un acompañamiento pedagógico adecuado o el uso de metodologías tradicionales poco efectivas pueden derivar en un bajo rendimiento y en casos más graves en el abandono escolar. Este fenómeno, conocido como fracaso escolar, no solo implica la interrupción de la trayectoria académica, sino que también limita las oportunidades de inserción social y profesional de los jóvenes, comprometiendo su autonomía futura y su capacidad para desenvolverse de manera independiente en la sociedad. Por ello, resulta indispensable que el docente asuma rol activo como mediador del aprendizaje, promoviendo estrategias inclusivas y motivadoras que reduzcan las brechas de desempeño y fortalezcan la permanencia escolar.

En este marco, las metodologías innovadoras como es el aula invertida han demostrado tener un impacto positivo en la mejora del rendimiento escolar, al propiciar un entorno del aprendizaje más dinámico, participativo y centrado en el estudiante. Esta metodología promueve el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior, mejorar en su comprensión lectora, adquirir un mejor análisis crítico y tener la habilidad de solucionar problemas, las cuales son esenciales para alcanzar resultados de aprendizaje significativos. Además que al fomentar

el trabajo autónomo y colaborativo fuera del aula y la aplicación práctica de los contenidos en el espacio presencial, el aula invertida contribuye a fortalecer la motivación y el compromiso estudiantil, lo que se traduce en un mejor desempeño académico.

2.6.2. Bajo rendimiento escolar

Una de las manifestaciones más visibles del fracaso escolar es el bajo rendimiento escolar, el cual no solo limita las oportunidades de aprendizaje del educando, sino que también puede desencadenar consecuencias más severas como es el abandono escolar. Esta problemática se expresa, generalmente en la falta de motivación, el escaso compromiso con las actividades académicas y la dificultad para desarrollar competencias en las distintas áreas del currículo escolar. A partir de esta idea Yunga Sumba (2016) señala el bajo rendimiento es considerado como la dificultad que manifiesta el alumno en las diferentes áreas de estudio, además que presenta desinterés al obtener conocimientos y como se ha ido mencionado la consecuencia más grave que puede presentar el alumno es la deserción.

El bajo rendimiento escolar responde a múltiples factores interrelacionado, entre ellos podemos mencionar los de índole familiar, emocional y personal, así como la falta de motivación hacia el aprendizaje. De acuerdo con Schmeisser Arriaga & Medina Talavera (2018) los cuales mencionan que este fenómeno no puede atribuirse a una causa única, ya que obedece a un conjunto de variables que se manifiestan de manera particular en cada estudiante. A su vez se reconoce que el bajo rendimiento escolar puede originarse en situaciones propias del estudiante o en las condiciones del entorno en donde se desenvuelven, interfiriendo en la apropiación y consolidación de los aprendizajes. Estas dificultades se reflejan comúnmente en las evaluaciones parciales o finales, que evidencian la necesidad de una atención pedagógica oportuna y contextualizada.

2.7. Marco legal y curricular en el área de Biología

En el contexto educativo ecuatoriano, los docentes deben seguir ciertos lineamientos establecidos en el currículo nacional de educación, emitido por el Ministerio de Educación, (2016). Este documento determina que los estudiantes deben aprender, como se espera que lo hagan y cuáles serían las competencias que deben desarrollar. En el caso específico de Biología, se plantea que el estudiante no solo memorice conceptos, sino que observe, analice y comprenda los procesos que ocurren en los seres vivos, desde lo más simple hasta sistemas más complejo. Este enfoque se vincula con la propuesta del aula invertida, ya que promueve la observación, la experimentación y el aprendizaje activo dentro del proceso educativo.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI] (2011) establece que la educación ecuatoriana debe promover aprendizajes significativos mediante el uso de metodologías activas, inclusivas y contextualizadas que contribuyan al desarrollo integral del estudiante (art. 2 y 3). Además, señala la necesidad de incorporar procesos pedagógicos innovadores que fortalezcan la calidad educativa y respondan a las transformaciones sociales y tecnológicas del país.

En coherencia con estos principios, la presente propuesta se sustenta en la aplicación del modelo de aula invertida, el cual fomenta la autonomía, la participación activa y la retroalimentación continua en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en concordancia con los fines de la educación definidos en la LOEI.

El currículo del Bachillerato establece que la enseñanza debe estar basada en la experimentación, el análisis de los problemas reales, el uso de tecnología y la reflexión crítica. Estos lineamientos buscan que el estudiante construya su propio conocimiento y se forme como un ciudadano de tomar decisiones responsables y respetuosas con su entorno. En este sentido, la aplicación de

metodologías innovadoras, como el aula invertida, resulta pertinente, ya que fomenta la autonomía y optimiza el uso del tiempo en clase y brinda oportunidades para desarrollar habilidades científicas de forma práctica y participativa.

Este enfoque se alinea con los principios de calidad educativa propuestos por organismos internacionales como la UNESCO (2021) que promueve una educación más personalizada, flexible y adaptada a las necesidades del estudiante, especialmente en contextos donde las metodologías tradicionales no responden a los retos actuales. Por lo tanto, la propuesta metodológica que se plantea en esta investigación no solo busca mejorar los resultados académicos, sino también alinearse con los compromisos nacionales e internacionales en materia de educación la cual sea de calidad y equidad, de este modo los estudiantes tengan una enseñanza inclusiva, participativa que se adapte a sus necesidades a la hora de aprender.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Enfoque, tipo y método de investigación

La presente investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo y proyectivo, a su vez se apoya con el método analítico. Esta combinación metodológica ha sido seleccionada debido a que se pretende comprender como la estrategia del aula invertida influye en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Biología desde la percepción de los docentes. El enfoque cualitativo va a permitir interpretar las experiencias, creencias y prácticas pedagógicas de los docentes en contextos específicos, lo cual resulta esencial cuando se abordan fenómenos educativos que no pueden ser generalizados pero si analizarse en profundidad. En este sentido, el método analítico favorece la interpretación de los datos recogidos para formular propuestas innovadoras orientadas a la mejora del proceso educativo. Tal como señala (Hurtado, 2012) una investigación de carácter descriptivo y cualitativo tiene como propósito exponer detalladamente la realidad educativa que se estudia, mediante la identificación y análisis de sus características. Este tipo de investigación permite identificar patrones y comportamientos comunes dentro del grupo observado, lo que facilita su comprensión y análisis.

En coherencia con este enfoque, se emplearon dos técnicas principales para la recolección de información: la entrevista semiestructurada dirigida a docentes de Bachillerato y el cuestionario diagnóstico, con el objetivo de conocer sus percepciones y experiencias respecto a esta estrategia pedagógica. Según Valle Taiman *et al.* (2022) la entrevista semiestructurada contribuye una herramienta flexible y dinámica que permite profundizar en las respuestas del informante sin limitar su expresión.

3.2. Población, muestra y técnicas de recolección de información

La presente investigación tomara como población a 15 docentes, de los cuales se seleccionara una muestra de 3 profesores que imparten la asignatura de Biología, como se muestra en la tabla

2. Esta muestra ha sido definida en función de la disponibilidad y criterios de participación voluntaria, lo que nos va a permitir de esta manera realizar entrevistas significativas que aporten información valiosa sobre la aplicación del modelo de la clase invertida en sus prácticas pedagógicas. Ambos instrumentos permiten priorizar la interpretación de los significados expresados en las respuestas más que su frecuencia, con el fin de identificar patrones y categorías relevantes para el diseño de la propuesta metodológica.

Tabla 2. Características de la población, muestra, y técnicas de recolección de datos

POBLACIÓN	MUESTRA	TÉCNICA
15 docentes	15 docentes	Entrevista
3 Especializados en la materia de Biología	3 especializados en la materia de Biología	Cuestionario diagnóstico

Elaborado por la autora 2025

3.3. Operacionalización de las variables

En la siguiente tabla se presentan las variables y categorías de análisis consideradas en esta investigación, junto con sus dimensiones, indicadores y los instrumentos empleados para la recolección de información. Este esquema permite vincular los objetivos de la investigación con los elementos observables del estudio, facilitando el proceso de análisis e interpretación cualitativa de los datos.

Tabla 3. Relación entre las variables, dimensiones e indicadores analizados en la investigación

Variable / Categoría	Dimensiones	Indicadores observables	Técnica / Instrumento
Modelo de aula invertida	Estrategias metodológicas aplicadas por el docente	Planificación de clases invertidas, uso de recursos TIC, desarrollo de actividades previas y	Cuestionario diagnóstico

		posteriores a la clase, participación del estudiante	
Retroalimentación pedagógica	Tipos y momentos de retroalimentación	Prácticas de retroalimentación formativa, frecuencia y oportunidad del feedback, comunicación docente-estudiante, estrategias para reforzar aprendizajes	Entrevista / Cuestionario diagnóstico
Rendimiento académico	Factores pedagógicos y actitudinales	Motivación del estudiante, comprensión de contenidos biológicos, autonomía en el aprendizaje, mejora en participación y desempeño	Análisis de percepciones docentes
Aplicabilidad del modelo propuesto (variable proyectiva)	Pertinencia y utilidad de la propuesta pedagógica	Aceptación del plan de retroalimentación, viabilidad de implementación en el aula, alineación con el currículo nacional	Análisis documental

Elaborado por la autora 2025

3.4. Cuestionario diagnóstico

Como instrumento complementario a la entrevista, se aplicó un cuestionario diagnóstico de enfoque cualitativo, dirigido a docentes de Bachillerato que imparten la materia de Biología y a los estudiantes un cuestionario de satisfacción. Este instrumento permitió recoger información relevante sobre sus percepciones, experiencias y actitudes frente a la metodología del aula invertida aplicada en la asignatura experimental de Biología.

El cuestionario incluyó preguntas abiertas y cerradas orientadas a explorar aspectos como la planificación de las clases, la participación del estudiante, las formas de retroalimentación y las estrategias utilizadas por el docente. Aunque algunos ítems fueron del tipo cerrado, su

integración se realizó desde una perspectiva cualitativa, priorizando el análisis de los significados y opiniones expresadas. Es por esto que es importante citar a López Tejada & Pérez Guarachi (2011) ya que mencionan que el cuestionario constituye un instrumento eficaz para recopilar información precisa sobre percepciones y experiencias, ya que permite combinar diferentes tipos de preguntas que favorecen una comprensión integral del fenómeno estudiado. De esta manera similar Arias (2012) señala que el cuestionario mixto facilita obtener información tanto descriptiva como interpretativa, lo cual resulta pertinente en investigaciones de corte cualitativo, podemos observar el modelo del cuestionario aplicado a los docentes participantes en esta investigación en el Anexo1.

Como parte del desarrollo de esta investigación, también se diseñó un cuestionario de satisfacción dirigido a los estudiantes de Bachillerato, con el propósito de ofrecer a los docentes una herramienta de apoyo para evaluar la percepción estudiantil frente a la implementación del aula invertida en la asignatura de Biología.

Es importante mencionar que dicho instrumento no fue aplicado a los estudiantes en el presente estudio, sino que se incorpora en los Anexos, específicamente en el Anexo2 como parte del material complementario que forma parte de la pospuesta pedagógica, con el fin de servir como guía referencial para futuras investigaciones o procesos de evaluación docente.

La inclusión de este cuestionario responde al enfoque proyectivo de la investigación, que busca no solo describir la realidad educativa, sino también proponer recursos prácticos que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje y la retroalimentación pedagógica.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA PEDAGOGICA

4.1. Plan de retroalimentación basado en el modelo de aula invertida

La retroalimentación pedagógica representa un componente clave en el fortalecimiento de las habilidades cognitivas y destrezas académicas de los alumnos que contribuye en el desarrollo del pensamiento crítico, la motivación y autorreflexión del propio aprendizaje, es importante mencionar que lejos de limitarse a corregir errores, solventar dudas, la retroalimentación permite establecer un dialogo formativo entre el docente el estudiante de manera directa, esto con el objetivo de brindar orientaciones clara para reforzar lo aprendido, superar dificultades y avanzar hacia un aprendizaje más autónomo y reflexivo.

Este proceso fomenta no solo la autorregulación del aprendizaje, sino que permite al estudiante identificar sus fortalecer, debilidades y estilos de aprendizaje predominantes, así como también incentiva la participación activa en clase, reforzar su confianza, dentro del contexto de la materia de Biología, en donde los contenidos pueden resultar abstractos o complejos, la retroalimentación le va a permitir al alumno aclarar conceptos clave, vincularlos con experiencias previas y reforzar su aplicación práctica.

Así como lo menciona García & A (2010) en entornos digitales o semipresenciales, este proceso tiene mayor relevancia, ya que contribuye a construir el conocimiento de manera continua. Es así como, se alinea perfectamente con los principios del aula invertida, ya que posibilita al docente intervenir estratégicamente antes, durante y después de la actividad en la clase.

El plan pedagógico de retroalimentación propuesto está diseñado para que los docentes de primero de bachillerato implementen estrategias efectivas en el aula para optimizar el desempeño académico en la materia de Biología, mediante la metodología del aula invertida, a la vez se pretende reforzar la comprensión y fomentar una participación más activa por parte de los estudiantes. El propósito principal es mejorar el rendimiento académico a través de

estrategias orientadas a identificar dificultades de aprendizaje, aclarar dudas específicas y que el alumnado pueda obtener los logros esperados, mediante una comunicación cerca y efectiva en las horas de clase.

A continuación se puede observar en la Tabla 4, la propuesta pedagógica, la cual está estructurada en tres momentos clave del proceso de enseñanza – aprendizaje, los cuales son: antes, durante y después de la clase, dicha clasificación responde al principio en que la retroalimentación debe ser un proceso continuo, situado y oportuno, que permita a los estudiantes desarrollar consciencia metacognitiva sobre su aprendizaje.

Esta estrategia ha sido seleccionada para su aplicabilidad en espacios activos como la clase invertida, en donde el estudiante, tiene un rol más autónomo y el docente es el guía y mediador del conocimiento (Bergmann & Sams, 2014). Es por ello que si integramos actividades como la coevaluación, la autoevaluación, el uso de rubricas y la retroalimentación inmediata, se busca promover la evaluación formativa constante que nos permita mejorar la participación activa del estudiante en el aula.

Diversos estudios respaldan que la retroalimentación efectiva debe ser clara, específica y centrada en el proceso, además que su impacto es positivo en el rendimiento académico, ya que ayuda a los estudiantes a comprender lo que están estudiando, que deben mejorar y sobre todo como hacerlo (Hattie & Timperley, 2007). También es importante mencionar que, estrategias como la autoevaluación y el uso de guías de calificación ayudan en la autorregulación, planificación del estudio y las habilidades fundamentales para lograr un aprendizaje sostenible a largo plazo.

Al utilizar estas técnicas dentro del modelo de la clase invertida, se alienta a tener un entorno pedagógico, en donde las dudas que tiene los estudiantes son solventadas, como parte del aprendizaje y la retroalimentación es utilizada como una herramienta de apoyo continuo, de

esta manera se espera que estas prácticas contribuyan en mejorar el desempeño académico, la autonomía del estudiante y el desarrollo de una actitud crítica frente al propio proceso formativo.

Tabla 4: Plan pedagógico dirigido a los docentes de Biología para mejorar el aprendizaje en clase

Momento	Estrategia	Descripción	Ejemplo de aplicación	Actividades sugeridas
Antes de clase (Retroalimentación previa)	Clase invertida inmediata	Corrección o revisión de tareas previas para orientar el aprendizaje autónomo	EL docente debe revisar videos y guías enviados previamente de la clase	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de videos relacionado con el tema • Cuestionarios diagnostico aplicado en línea • Lectura dirigida con preguntas guía
	Uso de rubricas	Presentación anticipada de criterios de evaluación para enfocar el estudio y la organización de trabajo	Se entrega una rúbrica para un proyecto con tema nuevo, que permita a los estudiantes se preparen en función a los indicadores a ser evaluados	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura y discusión de rubricas • Organizadores gráficos previos • Foro de preguntas
Durante la clase (Retroalimentación en el momento)	Retroalimentación en clase	Intervenciones inmediatas del docente para corregir errores conceptuales y reforzar ideas claves	Comentarios directos del docente mientras los estudiantes trabajan en clase	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de materias gráficos y didácticos (sopa de letras, preguntas abiertas e imágenes representativas) • Ejercicios con retroalimentación verbal

	Coevaluación	Revisión entre pares guiada por plantillas o criterios para fomentar la reflexión conjunta	Discusión en grupos donde los estudiantes revisan respuestas de sus compañeros	<ul style="list-style-type: none"> • Plantillas de coevaluación que contengan preguntas abiertas y fomentar la discusión en grupo • Debates entre conceptos erróneos o que no se hayan entendido ampliamente • Comparación de soluciones entre compañeros
Después de la clase	Autoevaluación	Reflexión individual del estudiante en su desempeño y aprendizaje	Uso de cuestionarios para la comprensión y reflexión, posterior a una actividad desarrollada	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios de autorreflexión • Participación en foros para resolver dudas
	Apoyo con rubricas	Evaluación final con base a los criterios conocidos que ayudan a reforzar la objetividad del tema estudiado	Aplicación de rubricas que le permite calificar ensayos o proyectos finales	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión conjunta con los estudiantes • Comentarios extras escritos por parte del docente • Tutorías individuales por parte del profesor

Elaborado por la autora 2025

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Análisis e interpretación de los resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a los docentes, cuyo objetivo fue conocer su percepción sobre la implementación del aula invertida en la enseñanza en la asignatura de Biología como se mencionó anteriormente en una población de 15 docentes se tomó como muestra 3 docentes que imparten la materia de Biología.

Esta herramienta permitió recoger información relevante sobre las experiencias, opiniones y valoraciones de los docentes respecto al impacto de esta metodología en el proceso de enseñanza – aprendizaje, así como los beneficios y desafíos percibidos durante su aplicación. Los datos recopilados ofrecen una base para el análisis cualitativo que permitirá comprender el grado de aceptación, las prácticas implementadas y las posibles áreas de mejora en el uso del aula invertida dentro del contexto educativo.

Las variables a estudiar fueron de tipo dependientes: ya que dependerán de la implementación del aula invertida y serán el foco del análisis de los resultados, entre las cuales tenemos.

La percepción del docente: En donde se evaluó.

- El nivel de aceptación del aula invertida
- Opiniones sobre la eficacia de la metodología
- Valoración del impacto en el aprendizaje de los estudiantes
- Actitudes hacia el cambio metodológico

También está el impacto en la enseñanza – aprendizaje

- Mejora en la participación y motivación de los estudiantes
- Percepción sobre el desarrollo de habilidades cognitivas

- La mejora en la comprensión de contenidos de Biología
- En el rendimiento académico

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la encuesta que fue aplicada a los docentes que imparten la materia de Biología de la Unidad educativa Aida Gallegos de Moncayo, en total fueron 15 encuestas que fueron aplicadas a 12 docentes de la institución y tomando como muestra a 3 docentes que imparte la materia de Biología a los estudiantes de primero de bachillerato, como se mencionó el objetivo de dicha encuesta es conocer la percepción sobre la implementación del aula invertida en la enseñanza de Biología, los datos permiten identificar tanto las fortalezas como los desafíos de esta metodología, desde la perspectiva del profesorado, y dar a conocer los beneficios que tiene la clase invertida para el mejorar el rendimiento académico, de este modo se busca beneficiar tanto a alumnos como docentes utilizando metodologías innovadoras.

Al dividir las por categorías se obtuvo.

a) Conocimiento y experiencia con el aula invertida

- El 93,33% de los docentes indico conocer la metodología del aula invertida
- El 6,67% de los docentes indico desconocer la metodología
- El 93,33% de los docentes afirmó que emplea el aula invertida en su enseñanza en al menos un unidad temática de Biología
- El 6,67% señalo que no implementa la metodología del aula invertida en sus clases.

Gráfico 1. Percepción inicial sobre la metodología del aula invertida



Gráfico 2. Implementación de la metodología del aula invertida en la práctica docente



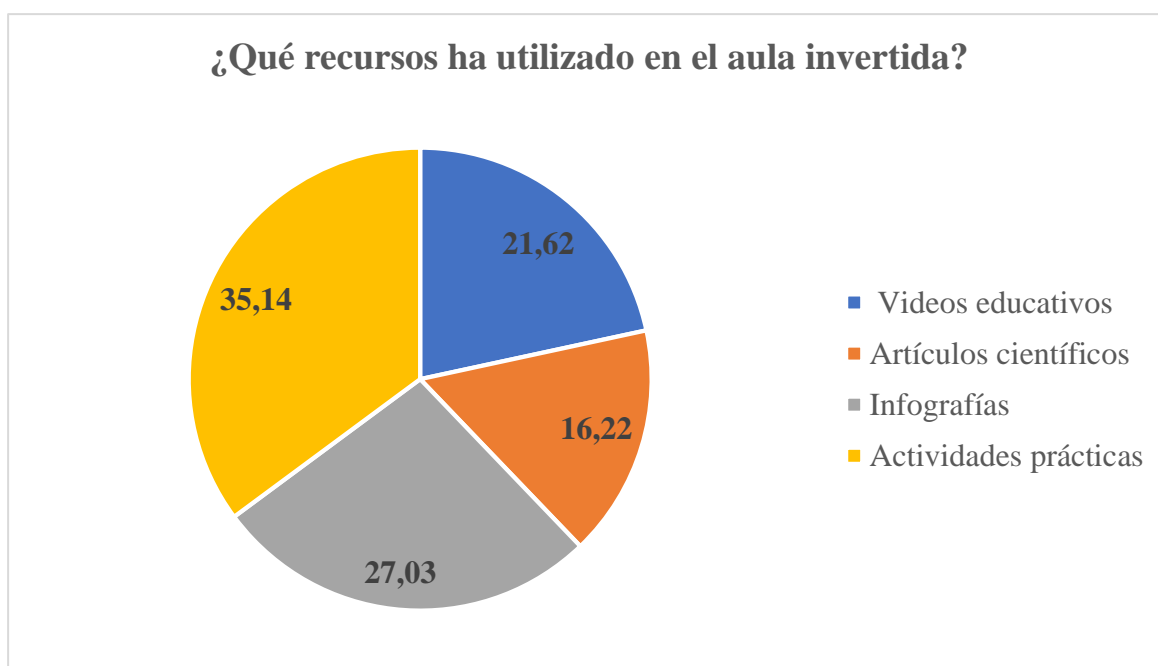
Los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de los docentes encuestados (93,33%) manifiestan tener conocimiento y están familiarizados con la metodología del aula invertida, además que indican haberla aplicado en al menos una unidad temática

dentro de la asignatura de Biología. Este alto valor de adopción sugiere una tendencia positiva hacia la innovación pedagógica en área. Estudios previos han señalado que la implementación del aula invertida en la enseñanza de la asignatura de Biología ha fortalecido el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Por otro lado, un pequeño porcentaje (6,67%) de los resultados obtenidos menciono desconocer y tampoco aplican esta metodología, lo cual podría estar relacionada con la falta de formación específica o limitaciones.

b) Uso de TIC y recursos

- El 35,14 % de los docentes aplican actividades prácticas
- El 21,62 % de los docentes utiliza videos, plataforma virtuales como apoyo didáctico
- El 27,03 % de los docentes utiliza material informativo gráfico como son las infografías
- El 16,22 % de los docentes, emplea el uso de artículos científicos como recurso informativo antes de dar inicio a la clase

Gráfico 3: Distribución del uso de recursos didácticos en el modelo del aula invertida

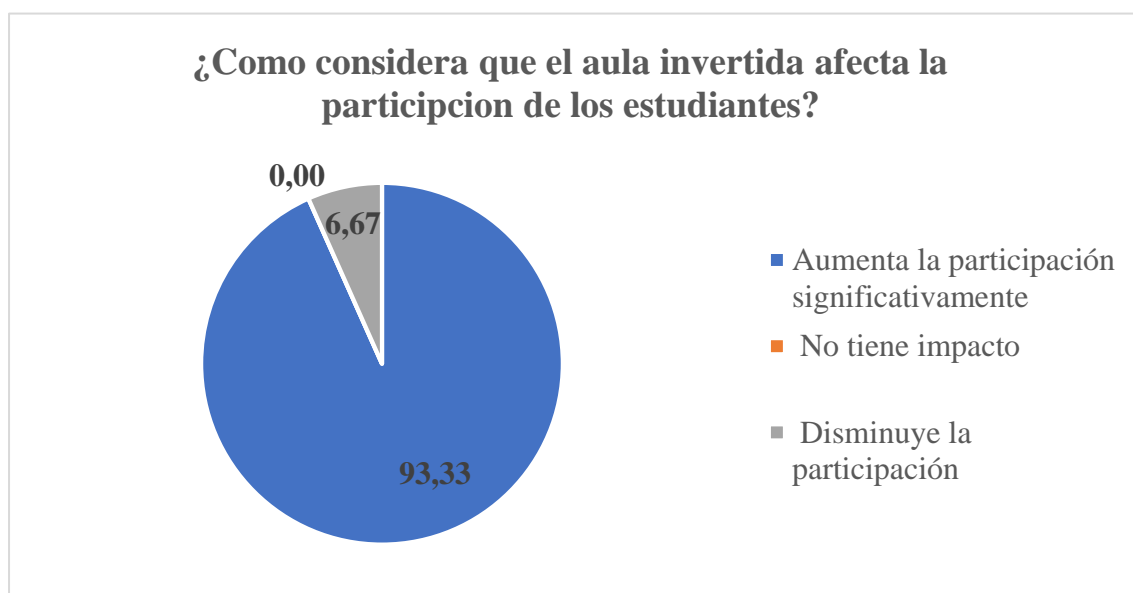


Los resultados muestran una diversidad en el uso de herramientas y recursos didácticos por parte de los docentes. El 35,14 % de los maestros señala que desarrolla actividades prácticas durante la aplicación de la metodología del aula invertida, lo cual refleja una intención clara de promover un aprendizaje activo. Por otro lado, el 21,62% utiliza videos y plataformas virtuales como recursos de apoyo, lo que indica un uso moderado de tecnología digital en la enseñanza. Un 27,03% complementa el proceso con materiales gráficos como infografía y finalmente un 16,22% recurre a artículos científicos que imparten a los estudiantes con anterioridad antes de dar inicio a un nuevo tema.

c) Percepción del impacto en el aprendizaje

- El 93,33 % de los docentes considera que esta metodología aumenta la participación de los estudiantes significativamente
- El 6,67 % de los docentes observo que disminuye la participación de los estudiantes en el aula
- El 0 % de los docentes considero que la metodología del aula invertida no tiene impacto en la participación de los estudiantes

Gráfico 4: Percepción docente sobre el impacto del aula invertida en la participación estudiantil



Los resultados obtenidos demuestran una percepción positiva por parte de los docentes sobre el impacto del aula invertida en la participación estudiantil. El 93,33% de los docentes encuestados considera que esta metodología ayuda a incrementar significativamente el desarrollo académico de los estudiantes. Es importante resaltar que un pequeño porcentaje (6,67%) de los docentes indicaron una disminución en la participación estudiantil.

d) Influencia en el aprendizaje

- El 60 % de los docente señalaron que la metodología del aula invertida ha mejorado notablemente el aprendizaje de los estudiantes
- El 40 % de los docentes ha indicado que el aprendizaje de los estudiantes ha mejorado moderadamente.
- El 0 % de los docentes considera que no ha habido cambios en el aprendizaje de los estudiantes empleando la metodología del aula invertida

Gráfico 5: Valoración docente sobre la influencia del aula invertida en el aprendizaje académico

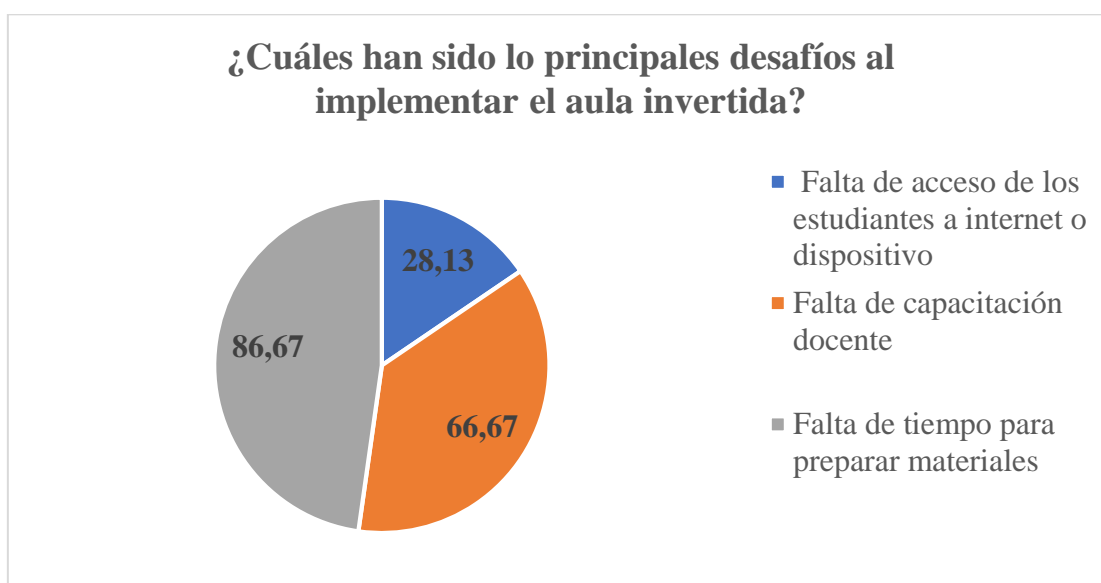


Los resultados obtenidos reflejan una percepción claramente positiva por parte de los docentes sobre la influencia del aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes. El 60% considera una mejora notable en el rendimiento académico, mientras que el 40% percibe una mejora moderada. Es importante destacar que ningún docente manifestó que no hubo cambios, lo cual refleja una aceptación generalizada de sus beneficios pedagógicos.

e) Dificultades percibidas

- El 86,67 % de los docentes mencionaron que la falta de tiempo para preparar el material necesario es un factor negativo para implementar el aula invertida
- El 66,67 % de los docentes considera que existe la falta de capacitación a los mismos para poder implementar esta metodología de innovación
- El 28,13 % de los docentes expresa que un desafío es la falta de acceso de los estudiantes a la red web (internet) o tener los dispositivos electrónicos necesarios.

Gráfico 6: Barreras para la implementación del aula invertida desde la perspectiva docente



Los resultados revelan que, si bien los docentes reconocen los beneficios del aula invertida, también enfrentan una serie de dificultades prácticas que limitan su implementación efectiva. La principal barrera identificada fue la falta de tiempo para preparar los materiales necesarios, por ende. El 86,67% de los docentes encuestados reflejan dicha situación. En segundo lugar, el 66,67 % de los docentes indicaron que la falta de capacitación en metodologías innovadoras representa una limitación. Esta percepción sugiere que no basta con conocer la teoría del aula invertida, sino que se requiere formación específica para diseñar, planificar e implementar adecuadamente esta estrategia. Asimismo, un 28,13 % de los docentes señala que el acceso limitado a internet o a dispositivos electrónicos por parte de los estudiantes representa otro obstáculo importante. Este aspecto es especialmente crítico en contextos donde existen desigualdad en el acceso a la tecnología, lo que puede generar brechas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

5.2. Discusiones

En los resultados obtenidos de la pregunta a, podemos señalar que un estudio realizado por Manobanda Solís *et al.*, (2024) expusieron que solo el 46,66% de los maestros se consideraban capacitados para aplicar la metodología del aula, esto limita su adopción en el aprendizaje. Estos factores coinciden con los estudios realizados por Acosta Faneite *et al.* (2022) que determinaron que muchos docentes que fueron entrevistados por ellos, desconocen las características y fundamentos necesarios para aplicar correctamente esta estrategia pedagógica. Las limitaciones en el acceso a recursos tecnológicos, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes, representa un desafío importante. En general, se puede interpretar que el aula invertida ha sido bien acogida entre los docentes, quienes han comenzado a incorporar en su práctica docentes como una alternativa para dinamizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En los resultados obtenidos de la pregunta b, podemos comparar con los hallazgos de Veliz Bravo & Rangel Donoso (2022) quienes concluyeron que este enfoque está alineado con la metodología del aula invertida, que busca trasladar las actividades de bajo nivel cognitivo fuera del aula y dedicar el tiempo presencial a tareas que requieran mayor interacción. Así como también en estudios previos realizados por Mariscal Huacón *et al* (2024) argumentan que el uso de las TIC fortalece la integración sistemática en el aula lo cual ayuda a los estudiantes a obtener conocimientos previos y que los estudiantes puedan tener un mejor desarrollo en la participación en clase. Especialmente en lo que respecta a recursos más complejos o académicos.

Por otro lado en los hallazgos obtenidos de la pregunta c, coincide con diversas investigaciones que han evidenciado como este enfoque favorece una mayor implicación en el aula. De acuerdo con Zainuddin & Halili (2016), argumentan que la metodología del aula invertida hace posible que los estudiantes lleguen a clase con ciertos conocimientos previos, ya que pueden revisar con anticipación materiales como lecturas o videos. Esto permite que el tiempo en el aula se aproveche para desarrollar actividades interactivas en grupo, fomentando así una participación más activa por parte de los alumnos. De esta manera, se deja de lado el enfoque tradicional centrado únicamente en la explicación del docente y se le da un papel protagónico al estudiante dentro de su proceso de aprendizaje. También es importante mencionar que estudios como los de Montenegro Muñoz *et al* (2024) destacan que esta metodología fomenta no solo la participación, sino también el compromiso, la autonomía y la motivación. Al tener que revisar los contenidos fuera del aula, los estudiantes desarrollan habilidades de autorregulación que luego implican en los espacios presenciales, donde pueden interactuar activamente con sus compañeros y docentes, en cuanto a al porcentaje obtenido de 6,67% este dato, aunque minoritario, podría estar relacionado con varios

factores contextuales, como la falta de preparación por parte del estudiante, el acceso limitado a recursos digitales, o incluso una resistencia al cambio metodológico. Según Gilboy *et al* (2015), mencionan que la efectividad del aula invertida depende en gran medida del compromiso del estudiante y del acompañamiento que reciba por parte del docente para adaptarse a este nuevo modelo. Lo más llamativo es que ningún docente consideró que el aula invertida no tuviera impacto en la participación. Esto refuerza la idea de que, aun con posibles limitaciones, esta estrategia representa una alternativa válida y significativa para mejorar la dinámica en el aula, especialmente en contextos donde se busca desarrollar habilidades de pensamiento crítico y promover un aprendizaje activo.

En cuanto a los hallazgos de la pregunta b, coinciden con investigaciones previas que evidencia como el aula invertida favorece un aprendizaje más profundo, autónomo y significativo. Por ejemplo según Zainuddin & Halili (2016) mencionan que dicha metodología mejora la comprensión conceptual de los estudiantes, y que les permite acceder al contenido teórico fuera del aula y dedicar el tiempo presencial a resolver dudas y aplicar conocimientos y desarrollar habilidades cognitivas de mayor nivel. Esta dinámica favorece no solo la retención del conocimiento, sino también su aplicación práctica. Además investigaciones como la de López-Pérez *et al* (2011) han demostrado que los alumnos que participan en experiencias en esta metodología muestran mejores resultados académicos y una mayor satisfacción con el proceso de aprendizaje, en comparación con quienes siguen modelos tradicionales. Esto se debe, en parte, a que el aula invertida promueve el ritmo personalizado, el uso de recursos digitales diversos y un aprendizaje mayormente activo en el aula, lo que se traduce en mayor compromiso con los contenidos. Si bien algunos docentes reportaron una mejora solo moderada, esto no se debe interpretar como un resultado negativo. Es posible que dicha percepción está

relacionada con factores contextuales como el nivel inicial de los estudiantes, el acceso desigual a recursos tecnológicos o incluso el tiempo de adaptación a una metodología que aún se encuentra en proceso de consolidación en muchos entornos educativos. Tal como señala Peñafiel (2023) la efectividad del aula invertida puede variar según el grado de formación del docente en esta estrategia y la disposición de los estudiantes a asumir un rol más proactivo.

Por último tenemos los resultados obtenidos de la pregunta e, que concuerda con lo señalado por Patiño & Cevallos Rodríguez (2021) quienes afirman, que una de las principales demandas del aula invertida es el diseño previo de recursos didácticos, como videos, guías de estudio y plataformas de apoyo, lo cual implica una carga de trabajo adicional para el profesorado, especialmente en contextos donde ya existen sobrecargas laborales. En este sentido, estudios como el de Bergmann & Sams (2014) ya advertían que la implementación del aula invertida debía acompañarse de políticas institucionales que aseguren el acceso equitativo a los recursos digitales, ya que uno de sus pilares fundamentales. Estos desafíos resaltan la importancia de contextualizar la aplicación del aula invertida y no asumir que su adopción es simplemente una cuestión de voluntad docente. Como sugieren Potes- Duque & Jiménez-Contreras (2023), la innovación pedagógica requiere no solo cambios metodológicos, sino también transformaciones estructurales, como tiempos institucionales destinados a la planificación, infraestructura tecnológica adecuada y políticas de formación continua para el profesorado.

5.3. Relación entre objetivos, resultados e indicadores de logro

Tabla 5. Integración de los objetivos y resultados como base para la propuesta pedagógica

Objetivo específico	Resultado esperado	Indicador de logro
Identificar las causas del bajo rendimiento académico en Biología	Análisis detallado de los factores socioemocionales, pedagógico y contextuales que inciden en el rendimiento.	Se reconocen al menos tres factores predominantes a través de encuestas y entrevistas
Analizar la percepción docente sobre el aula invertida	Evidencia la disposición docente para incorporar estrategias innovadoras	Alto porcentaje de respuestas positivas sobre el aula invertida en el cuestionario
Diseñar un plan de retroalimentación basado en el aula invertida	Propuesta estructurada con estrategias viables para aplicar en la clase	Aprobación y aplicabilidad del plan validado por los docentes que se les aplico la encuesta

Elaborado por la autora 2025

A través de la información presentada en la tabla 5, se puede constatar que existe una relación clara entre los objetivos específicos formulados al inicio de esta investigación los resultados que se obtuvieron mediante la encuesta y los indicadores que evidencian el cumplimiento de cada uno. Esta metodología valida la pertinencia de la propuesta de retroalimentación basada en el aula invertida, al demostrar que cada objetivo fue abordado de manera sistemática y con fundamentos empíricos. Además la presencia de indicadores concretos permite no solo confirmar que los objetivos fueron cumplidos, sino también establecer criterios para futuras evaluaciones y ajustes en la implementación de la metodología. Por ejemplo, el reconocimiento de los factores que inciden en el bajo

rendimiento, la disposición del docente frente al aula invertida y la validación del plan propuesto por lo actores involucrados constituyen evidencia claras del impacto de la intervención planteada.

Esta sistematización también contribuye a reforzar la solidez y coherencia interna del estudio realizar facilitando la replicación y adaptación a otros contextos educativos similares, especialmente en el área de Biología en el nivel de Bachillerato.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

6.1.1. Conocimiento e implementación del aula invertida

Los resultados reflejan que la gran mayoría de los docentes participantes (93,33%) conoce la metodología del aula invertida y ha comenzado a aplicarla, al menos en una unidad temática de la materia de Biología. Esto evidencia una apertura significativa hacia metodologías innovadoras dentro del contexto de la enseñanza. El hecho de que un porcentaje tan alto este familiarizado con la estrategia indica que el aula invertida ha empezado a posicionarse como una alternativa válida al modelo tradicional.

6.1.2. Uso de TIC y recursos didácticos

Se observó una diversidad de recursos empleados por los docentes al implementar el aula invertida, incluyendo actividades prácticas, videos, plataformas digitales, infografías y artículos científicos. Si bien esto refleja una disposición positiva hacia la integración de herramientas tecnológicas, también pone en evidencia que su uso aún es parcial y que existe margen para una incorporación más sistemática y planificada de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

6.1.3. Impacto en la participación estudiantil

El 93,33% de los docentes considera que la metodología del aula invertida incrementa de forma significativa la participación de los estudiantes. Este dato confirma que el modelo favorece un rol más activo y protagónico por parte del estudiante, alineándose con los principios del aprendizaje centrado en el alumno y fomentando dinámicas colaborativa dentro del aula.

6.1.4. Percepción del aprendizaje

El 100% de los docentes reconoce una mejora en el aprendizaje de sus estudiantes tras la implementación del aula invertida, ya sea de forma notable o moderada. Este consenso refuerza la idea de que la metodología no solo favorece la participación, sino que también tiene un impacto positivo en la comprensión y apropiación del conocimiento.

6.1.5. Dificultades percibidas

A pesar de los beneficios, los docentes identificaron diversas barreras para su implementación, entre ellas la falta de tiempo para preparar los materiales, la necesidad de mayor capacitación y las limitaciones tecnológicas de los estudiantes. Estas dificultades subrayan a necesidad de apoyo institucional, formación continua y acceso equitativo a la tecnología para garantizar una implementación efectiva de la metodología. La presente investigación permitió comprender de manera más profunda como la metodología del aula invertida está siendo percibida e implementada por los docentes de Biología en el Colegio Aida Gallegos d Moncayo. Los resultados evidencian un panorama alentador, la mayoría de los docentes reconocen y utilizan esta estrategia, reconoce su impacto positivo tanto en la participación como en el aprendizaje de los estudiantes. Esta apertura al cambio metodológico demuestra que existe un terreno fértil para continuar innovando dentro del aula, siempre que se cuenta con el acompañamiento de los recursos adecuados.

No obstante, también se hace evidente que la implementación efectiva de aula invertida requiere más que solo voluntad. Factores como el tiempo disponible, acceso a tecnologías y la formación docente especializada siguen siendo desafíos importantes. Por ello, cualquier plan pedagógico que busque aprovechar el potencial de esta metodología debe tener un enfoque integral, que considere tanto las condiciones institucionales como las necesidades de los alumnos.

6.2. Recomendaciones

Se recomienda implementar programas institucionales de capacitación orientados al uso de metodologías activas, con especial énfasis en el modelo del aula invertida y la retroalimentación pedagógica, de manera que los docentes cuenten con herramientas prácticas para su aplicación efectiva. También es importante promover la integración sistemática de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza–aprendizaje, garantizando su pertinencia pedagógica y su relación con los objetivos curriculares de la asignatura. Por lo que se sugiere que las instituciones educativas gestionen el acceso a dispositivos y conectividad, con el fin de evitar brechas tecnológicas que limiten la participación activa de los estudiantes en el modelo del aula invertida. De tal modo que se recomienda establecer comunidades de práctica o grupos de intercambio pedagógico donde los docentes puedan compartir experiencias, materiales y estrategias para mejorar la aplicación del aula invertida. Por otra parte mencionar que cualquier plan de innovación metodológica debe considerar no solo el uso de recursos, sino también las condiciones institucionales, la gestión del tiempo y las necesidades individuales de los estudiantes, para asegurar una implementación sostenible y equitativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbas, M., & Idris, A. (2024). Flipped classroom learning and academic achievement in genetics concepts among secondary school students in Gusau, Zamfara State, Nigeria. *Faculty of Natural and Applied Sciences Journal of Mathematics, and Science Educatio*, 5(3), 108–115.
- Acosta Faneite, S. F., Fuenmayor, A. A., & Faneite López, G. P. (2022). El aula invertida como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la Biología. *Encuentro Educativo*, 29(2), 204–220. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8122548>
- Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, factores de cambio. *Innovación Educativa y Uso de Las TIC*, pp.27-40.
- Álvarez Vázquez, M. del P., Hernández Garcés, C., De Diego Sánchez, C., & García González, L. (2022). Aplicación del aula invertida adaptativa en Histología. Impacto y satisfacción del alumnado. *Ediciones Complutense*, 76–77. file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/libroIIAprendETIC_Mío.pdf
- Ansari, D., De Smedt, B., & Grabner, R. . (2012). Neuroeducation - A critical overview of an emerging field. *Neuroethics*, 5(2), 105–117. <https://doi.org/10.1007/s12152-011-9119-3>
- Area Moreira, M. (2010). La alfabetización digital y el desarrollo y competencias digitales. *Revista Aula Abierta*, 38(2), 3–12.
- Ausubel, D. P. (2020). Teoría del aprendizaje significativo. *The Arithmetic Teacher*, 15(2), 126–132. <https://doi.org/10.5951/at.15.2.0126>
- Basto Ramayo, R. (2017). La función docente y el rendimiento académico: una aportación al estado del conocimiento. *Comie*, 3–6. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2030.pdf>
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase. LLeva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar.*
- Bishop, J., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research Paper presented at 2013. *ASEE Annual Conference y Exposition*. 10.18260/1-2--22585
- Black, P., & William, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in*

Education: Principles, Policy y Practice, 5(1).

- Briones, G. (2016). Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. *Programa de Especialización En Teoría Métodos y Técnicas de Investigación Social*. file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/metodologia-de-la-investigacion-guillermo-briones.pdf
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. . (2013). Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reflexiones y propuestas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 12(1), 103–115.
- Castillo Claire, V., Quisbert, J. Y., & Lizeca, R. G. (2006). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Scielo*, 51(1), 96–101.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762006000100015
- Castillo Peralta, J. E. (2020). Estrategia metodológica de aula invertida para mejorar el desempeño académico de estudiantes de una institución educativa secundaria de Chiclayo. *Repositorio Digital Universidad César Vallejo*, 1–5.
file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/Castillo_PJE-SD.pdf
- CEPAL. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45905-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification.” *In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15.
doi: 10.1145/2181037.2181040
- Díaz Barriga, F. (2005). Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. *McGraw-Hill*. file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/ensenanza_situada_-_frida_diaz_barriga_arceo.pdf
- Domínguez, A., Saenz de Navarrete, J., De Marcos, L., Fernández Sanz, L., Pagés, C., & Martínez Herráiz, J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computer and Education*, 63, 380–392.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Echegaray Grado, A. R. (2024). El aula invertida y el rendimiento académico en el área de educación para el trabajo en la Institución Educativa 20325. *Repositorio Digital UNJFSC*, 6–7. file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/Tesis Alex.pdf

- Enríquez Guerrero, C. L., Segura Cardona, Á. M., & Tovar Cuevas, J. R. (2013). Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico en escolares de Bogotá. In *Scielo: Vol. vol.15 no.* (Investigac, pp. 05–06). Investigaciones Andina. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462013000100004
- Ese KONYEME, J., & Ochuko ALORDIAH, C. (2024). Effect of flipped classroom strategy on secondary school student academic achievement in Biology in Delta State. *STUDIES IN EDUCATION*.
- Ferriz Valero, A., Sánchez Gil, R., García Martínez, S., & Baena Morales, S. (2025). La importancia del feedback en el aula invertida: motivación y rendimiento académico en universitarios. *Educación XXI*, 28(2), 171–199.
- García, A., & A., M. (2010). Retroalimentación en educación en línea: una estrategia para la construcción del conocimiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 15(1), 167-189.
- Gilboy, M. . B., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing student engagement usign the flipped clasroom . *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1), 109–114. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n1.v2.1197>
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative Learning: Review of Research and Practice. *Australian Journal of the Teacher Ecuation*, 41(3). <https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3>
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). Digital learners: La competencia digital del alumnado universitario. *La Cuestión Universitaria*, 48–47.
- González Barbera, C. (2003). Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria. In *Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación Secundaria. Universidad Complutense de Madrid*. http://www.kas.unibe.ch/logo2013/Abstracts/PrimoCano_Carlos.pdf%5Cnhttp://biobiblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t27044.pdf
- Hattie, J. (2009). Visible Learning: A Synthesis Of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. *Routledge*. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hattie, Jhon, & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 72–90.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? In *Educational Psychology Review* (Vol. 16, Issue 3, pp. 235–266). Springer. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- Johnson, D. ., & Johnson, R. T. (1987). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning. *Prentice-Hall, Inc.*
<https://psycnet.apa.org/record/1986-98283-000>
- Kapp, K. (2012). The gamification of learning and instruction: Game -Based Methods and Strategies for Training and Education. *San Francisco, CA: Pfeiffer.*
<https://doi.org/10.1145/2207270.2211316>
- Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of learning and Development. *Prentice Hall.*
- Krajcik, J. ., & Blumenfeld, P. . (2006). Project-based learning. In the Cambridge Handbook of the Learning Sciences. *New York: Cambridge University Press*, 317–333. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816833.020>
- Lee, J., Park, T., & Davis, R. O. (2022). What affects learner engagement in flipped learning and what predicts its outcomes? *British Journal of Educational Technology*, 53(2), 211–228. <https://doi.org/10.1111/bjet.12717>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI]. (2011). *Registro Oficial Suplemento 417, 31 de marzo de 2011. Quito, Ecuador.* <https://educacion.gob.ec/ley-organica-de-educacion-intercultural-loei/>
- Long, T., Logan, J., & Waugh, M. (2016). Students’ Perceptions of the Value of Using Videos as a Pre-class Learning Experience in the Flipped Classroom. *TechTrends*, 60(3), 245–252. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0045-4>
- López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students’ perceptions and their relation to outcomes. *Computers and Education*, 56(3), 818–826.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.023>
- López Tejada, V., & Pérez Guarachi, J. F. (2011). *Técnicas de recopilación de datos en la investigación científica.* Revista de Actualización Clínica Investiga.
http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700008&script=sci_arttext&tlng=es
- Manobanda Solís, S. W., Ortíz Silva, V. J., Mendoza Chévez, K. B., & Galeas Vásquez, C. L. (2024). Impacto del aula invertida en los procesos de enseñanza- aprendizaje en estudiantes de básica media y bachillerato. *Dominio de Las Ciencias*, 10(3),

- 1561–1578. <https://doi.org/10.23857/DC.V10I3.3996>
- Mariscal Huacón, N. E., Baldeón Bazán, E. F., Marín Gavilánez, J. R., Carrera Coloma, D. A., & Márquez Valero, R. M. (2024). Uso del aula invertida como método de enseñanza para mejorar el aprendizaje activo en el instituto superior Tecnológico Babahoyo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 3502–3512. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11569
- Mazur, E. (2009). Farawell, lecture? *Science*, 323(5910), 50–51.
- Mengual-Andrés, S., López Belmonte, J., Fuentes Cabrera, A., & Pozo Sánchez, S. (2019). Modelo estructural de factores extrínsecos influyentes en el flipped learning. In *Educación XXI* (Vol. 23, Issue 1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.23840>
- Merla González, A. E., & Yáñez Encizo, C. G. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 16(8), 68–78. <http://bdistancia.ecoesad.org.mx>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de Bachillerato General Unificado*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/03/Curriculo-Bachillerato-General-Unificado.pdf>
- Montenegro Muñoz, M. E., Bernal Párraga, A. P., Vera Peralta, Y. E., Moreira Velez, K. L., Camacho Torres, V. L., Mejía Quiñonez, J. L., & Poveda Gavilanez, D. M. (2024). Flipped Classroom: impacto en el rendimiento académico y la autonomía de los estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 10083–10112. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12139
- Mora, F. (2017). Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama. *Alianza Editorial*. <file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/neuroeducacion.pdf>
- OREA, & UNESCO. (2021). Informe de resultados del estudio regional comparativo y explicativo. *Oficina Regional de Educación Para América*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377459%0A>
- Patiño, P. J., & Cevallos Rodriguez, M. (2021). *Estrategias pedagógicas enfocadas a la inclusión educativa para un aprendizaje significativo de los y las estudiantes de Quinto año de Educación Básica de la Unidad Educativa Isabel de Godín de la ciudad de Riobamba*. . Universidad Ncional de Chimborazo.
- Peñafiel, W. R. (2023). Aula invertida como método en la enseñanza de electrotecnia en estudiantes de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), 447–

462. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1329>
- Pérez Rangel, R. A. (2021). Modelo de niveles de pensamiento para la enseñanza de la física: una propuesta desde la epistemología del aprendizaje. *Revista de Educación En Física*, 32(2).
- Potes- Duque, F. ., & Jiménez-Contreras, J. . (2023). Innovación pedagógica en el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas para estudiantes de Educación General Básica considerando Tecnologías de la Información y la Comunicación. *INNOVA Research Journal*, 8((3.1)), 25–44.
- Pozo, J. I. (2006). Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje. *Alianza Editorial*, ISBN 978-84-206-8349-2.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the reseach. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Rodríguez, D. M., & Campión, R. S. (2016). “Flipped Learning” en la formación del profesorado de secundaria y bachillerato. Formación para el cambio. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 1, 117. <https://doi.org/10.18172/con.2854>
- Rosenshine, B. (2012). Principles of instruction: Research-Based Strategies That All Teachers Should Know. *American Educator*, 36(1), 12–39.
- Rué, J., Font, A., & Cebrián, G. (2011). El ABP, un enfoque estratégico para formación en Educación Superior. Aportaciones de un análisis de la formación en Derecho. *Revista de Docencia Universitaria*, 9 (1), 25–44.
- Sadler, R. (2010). Beyond feedback: Developing student copability in complex appraisal. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 35(5).
- Salinas, J. (2012). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 9(2), 3–13.
<file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/78011256006.pdf>
- Sánchez Villacrés, A. M., Cabello Villacrés, M. I., Bajaan Rocha, C. M., & Lema Naranjo, N. D. J. (2024). Estilos de aprendizaje predominante según el modelo de VARK en estudiantes universitarios de segundo y tercer semestre. *Ciencia Larina*. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11135
- Schmeisser Arriaga, C. M., & Medina Talavera, J. A. (2018). Comparative study between the flipped classroom methodology and the traditional methodology in Spanish, English and Mathematics classes. *MLS Educational Research*, 2(2), 159–176. <https://doi.org/10.29314/mlser.v2i2.65>

- Shapiro Bruce, K. (2011). Bajo rendimiento escolar: una perspectiva desde el desarrollo del sistema nervioso. *Revista Medica Clinica Las Condes*, 22(2), 218–225.
[https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70416-3](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70416-3)
- Slavin, R. E. (2015). Cooperative Learning: Theory, Research and Practice. *Pearson*.
<https://doi.org/10.1002/0471264385.wei0709>
- Tedesco, J. C. (2000). Educar en la sociedad del conocimiento. *Fondo de Cultura Económica*.
- Thai, N. T. T., De Wever, B., & Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers and Education*, 107, 113–126. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.003>
- Tokuma - Espinoza, T. (2011). Mind, Brain, and Education Science: A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching. *Norton y Company*.
- Tumbaco Toala, D. ., Urdánigo Barreiro, J. ., Morá Morán, M. ., Rizzo Taipe, S. ., & Hidalgo Reyes, K. . (2025). Modelo de aula invertida: efectos en estilos de aprendizaje en la educación secundaria en Ecuador. *Arandu UTIC*, 12(2), 1258–1271. recuperado: <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1378>
- UNESCO. (2021). *Educación transformadora en la era digital*.
- Valle Taiman, A., Manrique Villavicencio, L., & Revilla Figueroa, D. (2022). La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación. In *Pontificia Universidad Católica del Perú* (Vol. 1, Issue 1).
file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/GUÍA INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA 2022.pdf
- Veliz Bravo, K. A., & Rangel Donoso, F. R. (2022). El aula invertida como estrategia didáctica y su repercusión del rendimiento académico en la asignatura de Biología. *Revista Científico-Académica Multidisciplinaria*.
https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3901?utm_source=chatgpt.com
- Ventosilla Sosa, D. N., Santa María Relaiza, H. R., Ostos De La Cruz, F., & Flores Tito, A. M. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1).
<https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Yunga Sumba, T. M. (2016). *Análisis de Las situaciones que causan el bajo rendimiento de los estudiantes en la asignatura de ciencias naturales en el octavo*

año en la escuela de educación general básica “Luis Cordero Crespo.” 80.

file:///C:/Users/PROBOOK/Downloads/UPS-CT006462-2.pdf

Zainuddin, Zamzami, & 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>

Zavala, A., & Amau, L. (2007). 11 ideas clave Como aprender y enseñar competencias.

Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L.

ANEXOS

ANEXO 1. Plan de tesis

Tema:

Diseño de un modelo pedagógico basado en la metodología del aula invertida con un plan estructurado de retroalimentación para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Biología de bachillerato.

Problema:

Los bajos niveles de rendimiento académico en Biología reflejan limitaciones del modelo tradicional de enseñanza, que reduce la participación y autonomía de los estudiantes.

Pregunta:

¿Cómo puede un modelo pedagógico basado en el aula invertida y un plan de retroalimentación mejorar el aprendizaje de Biología en el bachillerato?

Objetivo general:

Diseñar una propuesta pedagógica basada en el aula invertida y la retroalimentación para mejorar el rendimiento académico en Biología.

Metodología:

Investigación cualitativa, descriptiva y proyectiva.

Técnicas: entrevista semiestructurada y cuestionario diagnóstico aplicados a 3 docentes de Biología.

Análisis: interpretativo

ANEXO 2: Cronograma tentativo

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Revisión Bibliográfica							
Elaboración del Marco Teórico							
Aplicación de instrumentos							
Análisis de resultados							
Redacción final y revisión							
Presentación de borrador de tesis							

ANEXO 3: Encuesta para docentes percepción sobre el aula invertida en la enseñanza de biología

Objetivo:

Esta encuesta tiene como propósito conocer la percepción de los docentes sobre la implementación del aula invertida en la enseñanza de Biología y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Instrucciones:

Marque con una (✓) la opción que mejor represente su opinión

1. Conocimiento y uso del aula invertida

1.1. ¿Ha escuchado hablar sobre la metodología del aula invertida?

Sí No

1.2. ¿Ha implementado la metodología del aula invertida en su enseñanza de Biología?

Sí

No

1.3. ¿Qué recursos ha utilizado en el aula invertida? (Puede seleccionar más de una opción)

Videos educativos

Artículos científicos

Infografías

Actividades prácticas

2. Impacto del aula invertida

2.1. ¿Cómo considera que el aula invertida afecta la participación de los estudiantes?

Aumenta la participación significativamente

No tiene impacto

Disminuye la participación

2.2. ¿Cómo ha influido el aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes?

Ha mejorado notablemente

Ha mejorado moderadamente

No ha habido cambios

2.4. ¿Cuáles han sido los principales desafíos al implementar el aula invertida? (Puede seleccionar más de una opción)

Falta de acceso de los estudiantes a internet o dispositivo

Falta de tiempo para preparar

Falta de capacitación docente

Anexo 4: Propuesta de encuesta de satisfacción dirigida a estudiantes de Biología

1. ¿Qué tan clara y útil fue la retroalimentación proporcionada en clase?

- Clara y en su mayoría útil
- Regular, algunas partes no fueron claras
- Nada clara ni útil

2. ¿La retroalimentación te ayudó a comprender mejor la teoría de la evolución?

- Sí, me ayudó mucho
- Regular, me ayudó en algunos aspectos
- No, no me ayudó en nada

3. ¿Qué estrategia de retroalimentación te resultó más útil?

- Preguntas dirigidas y debates en clase
- Actividades prácticas y ejercicios de análisis

4. ¿Cómo describirías la comunicación y disposición del docente para aclarar dudas y brindar retroalimentación?

- Excelente, siempre estuvo disponible y atento
- Regular, a veces no quedó clara la explicación
- Deficiente, no se brindó suficiente apoyo

5. ¿La retroalimentación en clase te motivó a mejorar tu desempeño?

- Sí, me motivó mucho
- Regular, no influyó mucho en mi motivación
- No, al contrario, me desmotivó

6. ¿Te gustaría que se implementaran otras estrategias de retroalimentación?

- Sí, más actividades prácticas y dinámicas
- No, con las estrategias actuales es suficiente
- No, no considero necesaria más retroalimentación

7. ¿Recomendarías este sistema de retroalimentación para futuras clases?

- Sí, definitivamente
- Regular, podría ser más efectivo
- No, debería cambiarse completamente