



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN
ENTORNOS DIGITALES**

TEMA:

**AULA INVERTIDA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN EL
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación
Mención Pedagogía en Entornos Digitales

Autora

Loor Mendoza Gabriela Alexandra

Tutor

Dr. Oscar Munive, Mgs.

AMBATO – ECUADOR

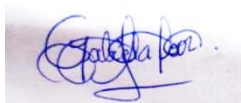
2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Gabriela Alexandra Loor Mendoza, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado”, como requisito para optar al grado de Maestría en Educación con mención en pedagogía en entornos digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI). Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo. Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 13 días del mes de mayo de 2022, firmo conforme:

Autor: Gabriela Alexandra Loor Mendoza.

Firma:



Número de Cédula: 1312023821.

Dirección: Manabí, Chone, Santa Rita, Avenida Carlos Alberto Aray y Manuel de Jesús Álvarez.

Correo Electrónico: Gaby_loor86@hotmail.com

Teléfono: 0989554260.

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “AULA INVERTIDA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO” presentado por Gabriela Alexandra Loor Mendoza, para optar por el Título de Magister en Educación con mención en pedagogía en entornos digitales.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, mayo del 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'OSCAR MUNIVE', with a large, stylized flourish underneath.

Dr. Oscar Munive, Mgs.

1707805121

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación con mención en pedagogía en entornos digitales son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ciudad, Ambato, 13 de mayo 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gabriela Looor', is centered on the page.

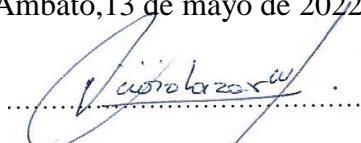
.....
Gabriela Alexandra Looor Mendoza.

C.I. 1312023821

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: AULA INVERTIDA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, previo a la obtención del Título de Magister en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 13 de mayo de 2022



Javier Vinicio Salazar Mera

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**FRANCISCO
XAVIER DILLON
PEREZ**

Francisco Javier Dillon Pérez

VOCAL



Oscar Vinicio Munive Obando

VOCAL

DEDICATORIA

Agradezco primero a Dios por tenerme con vida y darme fortaleza para continuar. Por los triunfos y momentos difíciles que he aprendido a valorarlos.

A mis padres Alexandra y Gabriel que sin duda alguna son mi mayor ejemplo de fuerza y valentía son quienes me han enseñado a encarar las adversidades y nunca desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona con valores, principios, perseverancia y empeño.

Para mis cuatro hijos Matthew, Chanel, Saskya y Chenoa que sin duda alguno son el motor de mi vida, mi mayor tesoro y también la fuente más pura de mi inspiración y motivación.

A mi esposo Lenin, mi compañero de vida quien siempre ha estado apoyándome en cada etapa de mi vida y por motivarme en alcanzar mis metas tanto profesionales y personales.

Mi hermana Daniela quien siempre me ha estado acompañando y dándome fuerzas cuando he sentido que ya no daba más.

Finalmente, al ángel más puro que he conocido mi abuelita Virginia Mendoza+ que ahora físicamente no está conmigo, pero desde donde se encuentre sé que está feliz y orgullosa por haber seguido sus pasos en la educación ya que ella fue la fuente de mi inspiración para este camino.

Gabriela Alexandra Loor Mendoza

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios quien con su bendición llena siempre mi vida y por poder lograr este sueño tan anhelado.

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Indoamérica por confiar en mí y abrirme las puertas para mi desarrollo profesional.

De manera especial a mi tutor Dr. Oscar Munive colaborador durante todo este proceso quien con su dirección, conocimiento y enseñanza me guio en el desarrollo de este trabajo.

También me gustaría agradecer a cada uno de los docentes quienes con sus valiosos conocimientos hicieron que pudiera crecer día a día como profesional.

Finalmente, a todas aquellas personas, compañeros, colegas y amigos que me brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro de este trabajo.

Gabriela Alexandra Loor Mendoza

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
Antecedentes investigativos	8
Variable independiente: Aula invertida.....	11
Ventajas y desventajas del aula invertida	12
Componentes del aula invertida.....	14
Rol del estudiante y el docente en el aula invertida.....	14
Variable dependiente: Aprendizaje de Biología.....	15
Uso de las TIC en Biología.....	16
Herramientas tecnológicas para el aprendizaje de biología.....	17
CAPÍTULO II	19
DISEÑO METODOLÓGICO	19
Paradigma de la investigación.....	19

Enfoque de la investigación.....	20
Nivel de investigación	20
Tipo de investigación	20
Procedimientos para la recolección y procesamiento de los datos.....	21
Población y muestra	21
Métodos	21
Técnicas e instrumentos	22
Encuesta.....	22
Entrevista	24
Análisis de resultados	28
Resultados de encuesta aplicada a docentes	28
Resultados de entrevista aplicada a expertos.....	43
CAPÍTULO III.....	48
PROPUESTA.....	48
Nombre de la propuesta.....	48
Definición del tipo de producto.....	48
Objetivos.....	48
Estructura de la propuesta	51
Evaluación de la propuesta innovadora.....	62
Validación de la propuesta	63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
CONCLUSIONES.....	64
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXOS.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población y muestra	21
Tabla 2. Resultados del Alfa de Cronbach	23
Tabla 3. Rango de valores del Alfa de Cronbach.....	24
Tabla 4. Resultados del Alfa de Cronbach.....	25
Tabla 5. Rango de valores del Alfa de Cronbach.....	25
Tabla 6. Variable Independiente: Aula invertida	26
Tabla 7. Variable Dependiente: Aprendizaje de Biología.....	27
Tabla 8. Metodologías y estrategias para el aprendizaje significativo	28
Tabla 9. Enlaces a videos, lecturas o audios	29
Tabla 10. Aula invertida para desarrollar contenidos simplificados	30
Tabla 11. Interacción con estudiantes	31
Tabla 12. Uso de herramientas y recursos tecnológicos	32
Tabla 13. Actividades innovadoras	33
Tabla 14. Actividades propician el razonamiento y solución de problemas.....	34
Tabla 15. El modelo de aula invertida favorece la comunicación.....	35
Tabla 16. Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante.....	35
Tabla 17. Equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas.....	37
Tabla 18. Oportunidades de interacción con los estudiantes.....	38
Tabla 19. Dominio de recursos tecnológicos en el aula.....	39
Tabla 20. Participación en capacitaciones o actualizaciones	40
Tabla 21. Interés de recibir capacitación sobre aula invertida	41
Tabla 22. Factores clave de la propuesta.....	51
Tabla 23. Roles de estudiante y docente	53
Tabla 24. Etapas para la implementación del aula invertida.....	54
Tabla 25. Plan de acción para la implementación del aula invertida	55
Tabla 26. Planificación para la implementación del aula invertida	57
Tabla 27. Cronograma de capacitación docente.....	61
Tabla 28. Rúbrica de evaluación	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Relación Causa-Efecto.....	5
Gráfico 3. Metodologías y estrategias para el aprendizaje significativo.....	28
Gráfico 4. Enlaces a videos, lecturas o audios	29
Gráfico 5. Aula invertida para desarrollar contenidos simplificados	30
Gráfico 6. Interacción con estudiantes	31
Gráfico 7. Uso de herramientas y recursos tecnológicos	32
Gráfico 8. Actividades innovadoras	33
Gráfico 9. Actividades propician el razonamiento y solución de problemas.....	34
Gráfico 10. El modelo de aula invertida favorece la comunicación	35
Gráfico 11. Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante	36
Gráfico 12. Equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas.....	37
Gráfico 13. Oportunidades de interacción con los estudiantes	38
Gráfico 14. Dominio de recursos tecnológicos en el aula.....	39
Gráfico 15. Participación en capacitaciones o actualizaciones	40
Gráfico 16. Interés de recibir capacitación sobre aula invertida.....	41

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN
ENTORNOS DIGITALES

TEMA: Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado.

AUTORA: Gabriela Alexandra Loor Mendoza.

TUTOR: Dr. Munive Obando Oscar, Mgs.

RESUMEN EJECUTIVO

El aula invertida es una modalidad de aprendizaje semipresencial o mixto que cambia los roles convirtiendo al estudiante en protagonista de su propio conocimiento. El presente estudio tiene como objetivo implementar la metodología de aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó. La metodología empleada es un enfoque cualitativo, con investigación de tipo descriptiva, empleando como instrumentos la encuesta y la entrevista a una población de 29 docentes y 2 expertos en el área. Entre los resultados se obtuvo que el grado de aplicación del aula invertida por parte de los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó es bajo puesto a pesar de reconocer las ventajas y beneficios de este modelo cuentan con recursos tecnológicos limitados, así como escasa formación y actualización en cuanto a estrategias innovadoras. Se concluye que La implementación del modelo aula invertida influyó de manera positiva en el aprendizaje de Biología brindándole a los docentes herramientas tecnológicas, relacionadas con el uso de las TIC como es Ed Puzzle promoviendo la importancia de emplear este tipo de estrategias para el proceso educativo.

PALABRAS CLAVES: Aprendizaje, aula invertida, educación, estrategias, metodología.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN
ENTORNOS DIGITALES

THEME: FLIPPED CLASSROOM FOR LEARNING BIOLOGY IN THE
UNIFIED GENERAL BACCALAUREATE.

AUTHOR: Gabriela Alexandra Loor Mendoza.

TUTOR: Dr. Munive Obando Oscar, Mgs.

ABSTRACT

The flipped classroom is a blended learning modality that changes roles, making the student the protagonist of his/her own knowledge. The objective of this study is to implement the flipped classroom methodology for the learning of Biology in the High School at "Charapotó" Public Educational Unit. The methodology used is a qualitative approach, with descriptive research, using as instruments the survey and the interview to a population of 29 teachers and 2 experts in the area. Among the results, it was obtained that the degree of application of the flipped classroom by the teachers at "Charapotó" Public Educational Unit is low. Despite recognizing the advantages and benefits of this model, they have limited technological resources, as well as little training and updating in terms of innovative strategies. It is concluded that the implementation of the flipped classroom model had a positive influence on the learning on biology, providing teachers with technological tools related to the use of ICT such as Ed Puzzle, promoting the importance of using this type of strategy for the educational process.

KEY WORDS: education, flipped classroom, learning, methodology, strategies.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

El presente proyecto tiene como línea de investigación la innovación, cuya sub línea es la enseñanza, puesto mediante la implementación de la metodología aula invertida se busca mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. El aula invertida es un tema relevante y actual puesto facilita al docente transmitir conocimientos mediante diapositivas, videos, lecturas entre otros recursos que aportan al aprendizaje fuera del aula física permitiendo mediante proyectos y actividades consolidar el aprendizaje de los estudiantes, esta propuesta metodológica se relaciona con la línea de investigación docencia en entornos digitales de la maestría respectiva.

La educación ha sido el pilar fundamental para el desarrollo científico, económico y social, es por esta razón que tiene relevancia a nivel mundial; por ende, si mejor es la educación de una persona mayor será la contribución hacia la sociedad. Los recientes desarrollos en el campo de la educación han estimulado la necesidad urgente de utilizar la tecnología y sus tendencias metodológicas para un mejor nivel de abstracción de los contenidos, haciendo que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea más sobresaliente y por ende contribuya al futuro profesional del estudiante (González y Huerta, 2019).

Merla y Yáñez (2016) afirman que el aula invertida es una estrategia que mejora el rendimiento académico, resaltando la relevancia de la tecnología en el área educativa, ya que gran parte de instituciones de educación han optado por implementar el uso de plataformas digitales durante el proceso de enseñanza, permitiendo la conectividad, ubicuidad y movilidad de las experiencias de aprendizaje (Moñivas, 2016). Sin embargo, varios docentes aún se conservan en procesos y modelos tradicionalistas de enseñanza, donde convierten al estudiante en un simple receptor de la información, impulsándolo a que no desarrolle sus habilidades ni sus destrezas (García y Redondo, 2017). Por consiguiente, se ha visto la necesidad inminente de utilizar metodologías innovadoras, que incluyan a la

tecnología en el desarrollo de actividades, más aún si se trata del estudio de una ciencia en particular como es la Biología.

Es importante enfatizar la trascendencia que tiene la aplicación de la metodología del “aula invertida” en el aprendizaje, ya que esta permite potenciar las inteligencias múltiples y los estilos de aprendizaje, al mismo tiempo que mejora el desenvolvimiento académico del estudiante cuando expresa una opinión o reflexión (González y Huerta, 2019). Las metodologías del siglo anterior son de modelos conductistas donde el docente era el único que podía emitir un comentario; sin embargo, con el aula invertida es todo lo contrario. Con esta última, lo que se busca es tener estudiantes con criterio formados, colaborativos, participativos, activo y que construya su propio conocimiento (Merla y Yáñez, 2016).

Esta investigación se justifica en la importancia de romper los paradigmas tradicionales dentro de la materia de biología en la Unidad Educativa Fiscal Charapotó, con la aplicación de nuevas metodologías que propicien un cambio en los roles del docente y del estudiante; por ello se propone la utilización del aula invertida en el proceso educativo, dado que se trata de una metodología de enseñanza que impulsa mejores resultados académicos en los educandos; cabe destacar que en este método se utiliza como principal recurso la tecnología coincidiendo así con el auge de la educación virtual.

La educación ha sufrido cambios significativos durante los últimos años, en especial si se hace referencia a las metodologías de aprendizaje que se han estado abordando, el cual tiene como objetivo buscar la participación del estudiante en todo momento.

La metodología de aula invertida posibilita al docente crear actividades que permitan guiar y orientar las acciones que realizan los estudiantes; por ello se sustenta que la utilización de esta metodología contribuye al aprendizaje de Biología, porque se fomenta el autoconocimiento y el desarrollo de habilidades y destrezas; inclusive en este modelo los papeles se invierten, el docente es el facilitador del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se da la oportunidad

de aprender a través de varias actividades interactivas con el uso de tecnología (Carrillo, 2021).

Esta investigación se fundamenta en conocer el proceso metodológico del aula invertida que es una estrategia que beneficia al proceso de aprendizaje; buscando cambios en el proceso de aprendizaje enseñanza, para que los estudiantes sean los protagonistas de su formación siendo ellos mismos los que vayan construyendo sus conocimientos (Mecías, 2017). Este trabajo está enfocado en plantear una metodología alternativa y estrategias sustentadas en el aula invertida que contribuyan a responder a las necesidades de los estudiantes.

La Unidad Educativa Fiscal Charapotó se encuentra ubicada en la calle Eloy Alfaro y 12 de octubre vía a Bahía de Caráquez, del cantón Sucre, tiene una oferta educativa de Educación General Básica y Bachillerato, con un promedio de 40 docentes y 867 estudiantes. En el Bachillerato General Unificado se detectó problemas en las metodologías de enseñanza de la asignatura de Biología, debido que se mantienen esquemas y técnicas tradicionales.

Planteamiento del problema

La educación a nivel mundial está viviendo transformaciones de tipo tecnológico, educativo, pedagógico y físico; cabe destacar que las instituciones educativas están aceptando este reto con la finalidad de fortalecer, fomentar saberes y garantizar una educación del milenio con la implementación de metodologías que incluyan plataformas digitales para que el estudiante se recree, aprenda e investigue en cada una de las asignaturas (Carrillo, 2021).

En Ecuador, los docentes de la mayoría de las instituciones educativas públicas emplean planes de estudios con sistemas tradicionales y académicos evitando cambios de paradigmas y, por lo tanto, no es posible integrar nuevos métodos de enseñanza relacionados con las tecnologías de la información y comunicación.

En cuanto al aprendizaje de Biología las dificultades se hacen mayores, pues al tratarse de una ciencia amplia y compleja de estudio los docentes presentan dificultades al utilizar la metodología adecuada para su enseñanza. Esto es en parte

porque existen educadores que no salen de su zona de confort, manteniéndose en una constante monotonía. En ese mismo sentido, en Ecuador la educación y la tecnología han ido cambiando, sin embargo, los docentes aún se mantienen estancados en los típicos métodos tradicionales y conductistas. Así lo consideran algunos autores, donde afirman que la forma de educar a tomado nuevos rumbos, sin embargo, su aplicación sigue siendo la misma (Larrañaga, 2017).

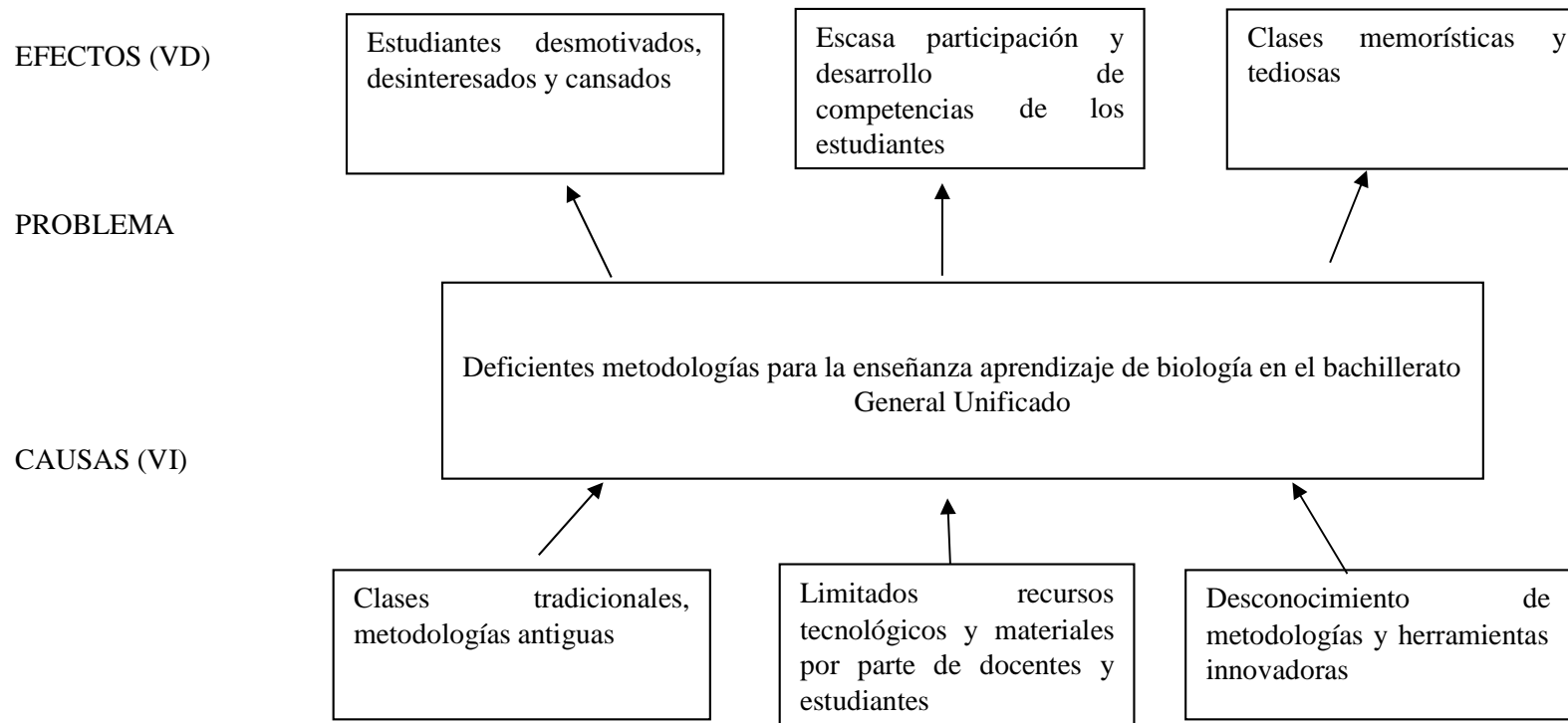
La problemática se centra en la educación tradicional, donde los estudiantes no se encuentran en la capacidad de resolver los problemas del futuro. Por ello es necesario cambiar la perspectiva educativa, darle un significado mayor al aprendizaje, y buscar el interés del educando hacia el estudio de las ciencias (García & Redondo, 2016). Lo que se busca desarrollar en el estudiante es la capacidad de generar su propio conocimiento, para así alcanzar un aprendizaje mayormente significativo. Es así como el docente adopta un rol de investigador, orientador y generador de nuevos aprendizajes, los cuales sean significativos para el bien de la educación y sociedad (Rivadeneira, 2017).

En la Unidad Educativa de Charapotó en el bachillerato se imparte la asignatura de biología la misma que tiene naturaleza teórica-práctica. Al investigar se determinó que los docentes se mantienen en un modelo tradicional, esto quiere decir que los estudiantes se rigen y repiten el material de apoyo que el educador les da acceso, lo cual genera que los estudiantes tengan poco interés por aprender la asignatura, debido a la existencia de múltiples conceptos abstractos, escasas habilidades en otros campos como las ciencias, y el atractivo insuficiente de las carreras universitarias relacionadas con esta materia; considerando la importancia global de la asignatura, esto preocupa a los maestros porque es vital para el desarrollo de educación ambiental y la interacción del individuo con la naturaleza.

En este sentido, la implementación de nuevas estrategias docentes combinadas con las tecnologías de la información y la comunicación despertará el interés de los estudiantes por esta materia, consolidando aprendizaje importante para que los estudiantes de primero de bachillerato logren sus metas, para todo ello se requiere un mayor compromiso por parte de todos. En cuanto a los aspectos que componen el proceso de enseñanza del docente contribuye la aplicación del aula invertida.

TÍTULO: Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado
Árbol de Problemas

Gráfico 1. *Árbol de problemas*



Elaboración propia.

En el modelo de enseñanza tradicional el profesor explica la lección en clase y el alumno la trabaja en casa a través de los deberes; en el aula invertida se propone el aprendizaje significativo de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó en Biología, para dedicar el tiempo de clase a consultar sus dudas y trabajarlos de forma colaborativa. Una vez revisada la problemática anteriormente planteada, se formula la siguiente pregunta general del problema:

Formulación de problema general:

¿Cómo la implementación de la metodología del aula invertida contribuye en el aprendizaje de biología en el bachillerato General Unificado?

Interrogantes de la investigación:

¿A través de que medio se puede evaluar cuál es el grado de aplicación del aula invertida por parte de los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó?

¿Cuáles son los limitantes y ventajas del aula invertida en el área de Biología?

¿Es posible diseñar una propuesta sobre la implementación de la metodología aula Invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó?

Idea a defender

La metodología del Aula invertida contribuye al mejoramiento del aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.

Destinatarios del Proyecto

Las personas implicadas en este Proyecto son los 3 docentes de la materia de Biología del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó, quienes fueron coordinadores y a la vez beneficiarios directos de la presente propuesta metodológica por su interés en aprender nuevas herramientas para crear aprendizajes significativos, a su vez se planteó como beneficiarios

indirectos a los demás docentes y autoridades respectivas quienes podrán tomar las estrategias para mejorar el aprendizaje en diversas áreas de estudio.

Objetivos

Objetivo General

- Implementar la metodología de aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.

Objetivos específicos

- Reconocer el grado de aplicación de la metodología aula invertida por parte de los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
- Identificar las limitaciones y ventajas del aula invertida en el área de Biología, mediante una consulta a expertos.
- Diseñar una propuesta sobre la implementación de la metodología aula Invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes investigativos

Para facilitar la comprensión de la temática y problemática estudiada se revisaron los siguientes antecedentes investigativos:

Campillo et al. (2019), en su artículo: La enseñanza de las ciencias sociales en la educación primaria mediante el modelo de aula invertida, tuvo como objetivo analizar las variables: aula invertida, ciencias sociales, educación primaria y motivación. En cuanto a la metodología aplicada en la investigación fue mixta cuantitativa -cualitativa, donde se buscó profundizar en la aplicación del modelo de aula invertida en el área de ciencias sociales. Analizaron datos cuantitativos como calificaciones del primer trimestre de estudio, en comparación, con los resultados obtenidos en el segundo y tercer trimestre, ya aplicando el modelo. La muestra fue de 25 estudiantes de básica primaria y seis maestros. Como resultados mejoro la adquisición de conocimientos, habilidades, y competencias al interior del área de ciencias sociales en la educación primaria. Se destaca la motivación permanente de los estudiantes y la idoneidad de su aplicación en las competencias propias del área.

Este trabajo destaca la relevancia de la utilización del aula invertida para el campo de ciencias sociales, indicando que facilita la transmisión de información, incrementa las habilidades de los estudiantes, mejora el ambiente para el

aprendizaje, motiva, independiza y responsabiliza a las partes en el proceso formativo, teniendo resultados favorables.

Salazar (2019), plantea la investigación titulada: Aula invertida como metodología educativa para el aprendizaje de la química en educación media, donde tiene como finalidad mejorar el proceso de aprendizaje de la química, a través de la experimentación de estrategias que ofrecen las TIC para aplicar nuevas metodologías como el aula invertida que permitan incrementar la motivación de los estudiantes y fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje. Con una metodología de enfoque mixto (cuantitativo- cualitativo), investigación de tipo descriptiva correlacional, diseño cuasi experimental, tomando una muestra de 50 estudiantes divididos en grupo control de 26 y grupo experimental de 24 estudiantes y 4 docentes de ciencias naturales. Como resultados mediante la aplicación de la metodología de aula invertida y uso de las TIC, esta investigación logró potenciar el aprendizaje de la química de los estudiantes de 10° de la Institución Educativa Técnica Microempresarial de Soledad.

Este trabajo recomienda la aplicación de la metodología del aula invertida en conjunto con las tecnologías de información y comunicación para contribuir a potenciar los aprendizajes en diferentes materias, ya que brinda flexibilidad a las partes de tiempo, de información y requiere así mismo el compromiso para que su implementación sea exitosa. Estos antecedentes contribuyeron con información teórica y práctica sobre el aula invertida, su importancia, aplicabilidad y utilidad en diferentes niveles y asignaturas demostrando sus ventajas en el campo educativo.

En el ámbito nacional destaca Chipantiza (2021) con su investigación titulada: Aplicación del aula invertida para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del noveno año de EGB de Pelileo, el objetivo fue medir el nivel de eficiencia del modelo en el proceso formativo de los estudiantes objeto de estudio. Para ello se utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo cuasi experimental y alcance descriptivo. La muestra fue de 65 estudiantes; 30 alumnos integraron el grupo de control y 35 estudiantes en el grupo experimental. Para el proceso de recolección de la data, se empleó el Pretest y Postest. Como resultados se encontró una eficacia de la metodología del aula invertida del 85,7%, lo cual

muestra la efectividad de esta para perfeccionar la conceptualización y fundamentos de los teóricos matemáticos que se establecen dentro de los diferentes temas y contenidos. Concluyeron que se debe edificar un nuevo modelo de educación basado en el manejo de las herramientas tecnológicas para motivar a los estudiantes a aprender dinámicamente, que se adapte a su ritmo de aprendizaje y comodidad contextual.

Este antecedente indica que la metodología de clase invertida puede ser aplicada en cualquier ámbito, y es de utilidad en el campo actual donde priman la virtualidad, conectividad, plataformas y redes sociales, añade que es un método que permite que todos los estudiantes aprendan a su ritmo con la comodidad de las herramientas digitales potenciando diversas competencias.

Barros y Calero (2018) en su artículo científico: Aula invertida en la enseñanza de Álgebra en la educación superior, tuvo como objetivo implementar esta metodología en la asignatura de Algebra IV con los estudiantes de 5to año en Física y Matemática de la carrera docente de educación superior. Se analizó si la aplicación de esta metodología incrementa la comprensión de la signatura reflejada en los resultados de las evaluaciones, frente a la metodología tradicional centrada en el profesor. La metodología era de tipo descriptiva con enfoque mixta. Los resultados demostraron que el aula invertida logra mejores aprendizajes en comparación con las metodologías tradicionales propiciando un ambiente optimo y los niveles de comprensión de los estudiantes.

Estas investigaciones aportaron ejemplos de aplicación del aula invertida en la formación de estudiantes, demostrándose la efectividad de este modelo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Siendo esta metodología ampliamente utilizada y aceptada a nivel mundial por tener ventajas de flexibilidad, responsabilidad, actualidad y contribuyendo en el plano educativo a un proceso educativo donde el docente es el guía y el alumno el protagonista de su formación.

El **objeto** de este trabajo es la metodología del aula invertida y el **campo** de estudio el aprendizaje de biología, cuyos temas son tratados como bases teóricas en los párrafos posteriores.

Variable independiente: Aula invertida

La tecnología ha aportado herramientas para el mejoramiento del proceso de educación y aprendizaje (Berenguer, 2016), destaca que ayudan a la formación académica, y promueve nuevos y estratégicos modelos de educación para saciar las necesidades educativas, por medio de metodologías activas de educación como el aula invertida o Flipped Classroom.

Siendo esta metodología uno de los instrumentos más usadas en la época digital y por ende consideradas en los espacios educativos, debido al intercambio de opiniones y enriquecimiento de conocimientos de parte de los usuarios. El aula invertida posibilita modificar el proceso educativo clásico, donde el proceso de educación y aprendizaje, se sostienen de herramientas digitales y las ocupaciones que sean destinadas para el hogar son elaboradas en la hora clase por medio de procedimientos dinámicos y trabajos cooperativos (Chipantiza, 2021).

Por otro lado, Lucena et al. (2019) define el aula invertida como el cambio de papeles educativos, donde el profesor es un guía que toma un papel secundario y el alumno aprende fuera del aula. Los contenidos son presentados por medio de material audio visual o la implementación de herramientas digitales, para siguiente realizar un estudio dentro del salón de clases para responder las inquietudes de los estudiantes a causa de los profesores.

En la misma línea, Escudero y Mercado (2019) expresan que, en el aula invertida el discente estudia en el hogar y lleva sus dudas para ser despejadas en el salón de clases, para el cumplimiento de este proceso, el estudiante usa aplicaciones digitales que le facilitan el ingreso a la información, por medio de la cual procesan para obtener un entendimiento relevante. Estas aplicaciones permanecen articuladas en plataformas que les posibilita a los alumnos diseñar su ámbito educativo.

Los autores antes citados, coinciden en sus definiciones, razón por la cual, se expone que el aula invertida es el cambio de papeles entre los maestros y alumnos, donde el alumno hace un análisis anterior a las clases por medio de herramientas tecnológicas que se adaptan a su ritmo de aprendizaje, de tal forma que, consigue

un entendimiento anterior, este aprendizaje le conlleva a producir dudas, las mismas son despejadas por el profesor en su hora clase.

Ventajas y desventajas del aula invertida

Ventajas

La metodología del aula invertida presenta muchas ventajas que el docente puede aprovechar en beneficio del aprendizaje entre ellas el uso de material audiovisual, adaptación a diferentes ritmos y necesidades de los estudiantes, siendo una buena opción para convertir al alumno en protagonista de su formación (Aguilera et al., 2017). Según estos autores las ventajas más importantes son:

- El estudiante crea, construye su conocimiento y, se acopla al su ritmo de aprendizaje.
- La información creada por el alumno es compartida con otros estudiantes y permite un libre acceso a la información.
- Se incrementa la retroalimentación por parte del alumnado.
- Rol activo de los estudiantes.
- Los estudiantes generan preguntas que se convierte en experiencias educativas y crea un ambiente dinámico entre docente – alumno. (Aguilera et al., 2017, p. 56)

Los beneficios que muestra el aula invertida se resumen en facilitar el razonamiento, el aprendizaje se acomoda al ritmo y estilo de cada alumno, y admite la probabilidad de manejar el tiempo y la forma de aprender. Sin lugar a duda esta metodología activa de educación y aprendizaje fomenta el trabajo en grupo o colaborativo, ya que proporciona la posibilidad de que los estudiantes socialicen entre ellos, lo que posibilita dar a cada uno su criterio para llegar a un fin común. También facilita la resolución de inconvenientes y disminuye las labores que se envían, por lo que, el profesor es un guía del entendimiento en el que se articulan todos los actores del accionar educativo (Moreira, 2017).

El aula invertida da muchas ventajas como lo dicen los autores citados previamente. Esta metodología es flexible, conjuga los puntos que en la actualidad

los alumnos permanecen inmersos como lo es la tecnología, de allí la gran virtud de combinar los contenidos con las distintas herramientas tecnológicas para llegar a los estudiantes de una manera didáctica, dinámica y fomentar su autoformación.

La metodología del aula invertida muestra sus desventajas, las cuales permiten estar preparados y minimizar al mayor los inconvenientes que se presenten al instante de ser aplicada la metodología. Para (Aguilera et al. 2017, p. 34) en medio de las primordiales desventajas se tiene:

Desventajas

- El estudiante prefiere la clase clásica a la metodología del aula invertida.
- Demanda un esfuerzo más grande por parte del maestro al producir su propio material.
- Es necesario las condiciones e instalaciones correctas para ser aplicada.
- Tener una buena comunicación con los estudiantes.
- Deficiente conectividad, internet y recursos a nivel nacional.

Chipantiza (2021) indican que la utilización de la metodología representa una más grande responsabilidad y disciplina de los alumnos, en ventaja de que el maestro no controla si revisan o no el contenido proporcionado. Por esta razón, se presentaría problemas en el instante que los docentes asistan a clases sin ningún tipo de entendimiento anterior, lo que incide en la organización del maestro y tenga que modificar para intentar de conseguir el propósito de la clase.

Para Martínez et al. (2018) es de suma trascendencia tener una buena conexión a la red de internet para poder hacer una vivencia agradable en la utilización del aula invertida, pues el material, se lo envía a los alumnos mediante aplicaciones virtuales y ser revisados en una PC o dispositivo móvil.

En conclusión, el internet representa un aspecto fundamental en la aplicación del aula invertida para poder hacer vivencias educativas que fortalezca el razonamiento de los estudiantes y si no se cuenta con este medio difícilmente la aplicación de esta metodología activa de educación y aprendizaje. Según lo antes

citado la metodología del aula invertida tiene que confrontar algunos problemas para ser aplicada de una forma adecuada.

Componentes del aula invertida

Calderón, (2018) estima 4 recursos para un proceso de clase invertida exitoso, dichos recursos fundamentales para el cambio famoso son: entendimiento, compromiso, capacidades y recursos.

El primer factor es una base de conocimientos pedagógicos, para entender las causas por las que funcionan tan bien las metodologías que fomentan la implicación, el esfuerzo y la meditación metacognitiva del estudiante (previos a la relación en el aula). Estas metodologías hacen que los estudiantes adopten la responsabilidad de interpretar el primer intento por entender los contenidos a aprender.

El segundo factor que, es necesario para llevar a cabo el modelo de aprendizaje inverso es un compromiso personal del maestro con el aprendizaje de sus estudiantes, siendo innovador con sus metodologías de educación aprendizaje y estando dispuesto a modificar constantemente sus técnicas y estrategias para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes (Greenberg, 2015).

En resumen, el maestro comprometido debe estar dispuesto a laborar algo más para lograr facilitar mejor el aprendizaje de los alumnos para que aprendan de mejor forma. Todos dichos cambios generan una vivencia de aprendizaje nueva y distinta en los alumnos, donde sus papeles cambian drásticamente en el ámbito del aprendizaje inverso y aprender a usar los instrumentos metodológicos y tecnológicos que les ayudarán a realizarlo.

Rol del estudiante y el docente en el aula invertida

El profesor constantemente tiene que ser atento y dispuesto para contestar y resolver las dudas e interrogantes planteadas por los estudiantes, dar retroalimentación periódica sobre el trabajo de los estudiantes, contar con horas de tutoría personalizadas para contrastar el progreso de los alumnos, dar píldoras

motivadoras y recordatorios de las labores, detectar los obstáculos y problemas que, se presenten, lo que ayuda al estudiante a superarlas, beneficiar la comunicación por medio del correspondencia electrónico, los foros y chats abiertos (Calderón, 2018).

Fuera de clase, van a ser los estudiantes los que trabajen con los contenidos facilitados por el maestro; requiriéndose de estos la colaboración y la participación, donde, se aspira que el conjunto, se involucre en las ocupaciones planteadas, para eso el maestro va a poder apoyarse en tareas como: la resolución de inconvenientes, los trabajos por proyectos, los estudios de caso, el planteamiento de debates abiertos, entre otros.

En los estudiantes, se concentra el protagonismo de clases prácticas, el maestro pasa a ser un organizador y guía en el proceso de aprendizaje, que otorga los recursos y la ayuda primordial para permitir a los estudiantes desarrollar y ofrecer ritmo a su propio proceso de aprendizaje, por tal fundamento, la clase toma una visión más dinámica y participativa, por ende, el razonamiento es adquirido profundamente y, como resultados recibe un aprendizaje significativo (Chipantiza, 2021).

Es decir, la metodología del aula invertida se enfoca en el alumno, lo que posibilita modificar su papel en el proceso educación y aprendizaje. Desde lo expuesto la clase es enviada a la vivienda y en el aula, se hacen los deberes, fortaleciendo el razonamiento y la responsabilidad de las partes.

Variable dependiente: Aprendizaje de Biología

El aprendizaje de la Biología se remonta a tiempos antiguos, esta es una materia netamente científica en donde la comprobación es la fuente principal de estudio. Al desarrollarse mediante experimentación que comprueba sus hipótesis, esta se vuelve extensa y un tanto tediosa, ya que los contenidos abordados son teórico-científico (Salazar, 2019).

Por ello es preciso que su aprendizaje sea desarrollado a partir de nuevas experiencias metodológicas que trasciendan de lo tradicional, donde el educando

no se convierta en un único receptor de la información y el docente tan solo narre los contenidos. Esta ciencia, es amplia de conocimientos, por ello abordar su estudio implica una preparación dentro y fuera del aula. Actualmente no se han aplicado metodologías que conlleven a la impartición de la asignatura de una forma que se pueda interactuar dentro y fuera de la clase (Carrillo, 2021).

Gómez (2016) propone que las dificultades de aprendizaje vienen determinadas fundamentalmente por la interacción de dos factores: la forma en que los alumnos aprenden y se enfrentan a nuevos conceptos y las características propias de esta disciplina. Sumado a esto se debe mencionar los factores internos y externos que influyen en el proceso de aprendizaje, ya que son estos los que generan las actitudes de rechazo y apatía frente a esta ciencia.

La mayoría de las prácticas educativas en las instituciones se realiza de forma tradicional, esto dificulta el aprendizaje activo de los estudiantes sumado a esto, las prácticas de laboratorio son difíciles debido al tamaño de los grupos y la escasez de materiales de trabajo; además, los docentes deben cumplir con los programas en su totalidad, por tanto, deben tener todo calculado en tiempos y para lograrlo lo que obliga a mantener formas tradicionales de enseñanza (Salazar, 2019).

En relación con los antes citado existen problemas y retos en los procesos de enseñanza aprendizaje de esta materia, debido a la poca didáctica, falta de recursos, la ineficiente forma para crear sus propios aprendizajes, los ritmos en que se desarrollan las clases, que impiden la articulación conceptual y la asimilación de los saberes antes de avanzar a la nueva temática. Por lo que se deben buscar nuevos mecanismos para facilitar el rol de cada uno de los actores en el proceso de enseñanza aprendizaje de biología, que el estudiante comprenda y contextualice, mientras que el docente se apoye en herramientas para enseñar y compartir lo que necesita aprender un estudiante.

Uso de las TIC en Biología

El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) ha ido en crecimiento los últimos años, trayendo responsabilidades y deberes en su

implementación, ya que es necesario contar con datos relevantes, confiables y oportunos para atender diferentes necesidades (Salazar, 2019).

Ante este panorama, la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de biología se da como una necesidad que permite a los estudiantes adquirir mayor autonomía y responsabilidad en su proceso de aprendizaje, mientras que el docente es obligado a salir de su zona de confort como única fuente de conocimiento. Para la UNESCO (2013):

Es clave entender que las TICs no son sólo herramientas simples, sino que constituyen sobre todo nuevas conversaciones, estéticas, narrativas, vínculos relacionales, modalidades de construir identidades y perspectivas sobre el mundo. Una de las consecuencias de ello es que cuando una persona queda excluida del acceso y uso de las TICs, se pierde formas de ser y estar en el mundo, y el resto de la humanidad también pierde esos aportes. (p.16)

Siendo así, la incorporación de las TICs en biología es relevante para incorporar a los jóvenes a las nuevas tendencias de la virtualidad (Daza et al., 2019), consolidándose como una buena estrategia para hacer más eficientes los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia (Gómez, 2016), que permite innovar los procesos dentro del aula de clases, despierta el interés de los estudiantes por el desarrollo de los contenidos, mejora la comunicación entre los actores del proceso educativo, promueve el aprendizaje autónomo y desarrolla el trabajo colaborativo.

Herramientas tecnológicas para el aprendizaje de biología

La inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto educativo, es beneficiosa, las cuales al implementarlas en los procesos mediante herramientas y estrategias facilitan el desarrollo de habilidades y competencias como las digitales necesarias para la vida profesional (Esteve, 2016).

Kaplún (2016) señala entre los beneficios de incrementar estas competencias tener actitud crítica, facilidad en desarrollar tareas, mejora la práctica docente, facilita la investigación y desarrollo de proyectos colaborativos, entre otros.

El rol del alumnado se ve modificado por las herramientas tecnológicas, pues la tecnología implica una mayor motivación en el aprendizaje, así como un cambio de actitudes que enriquece el aprendizaje, y que contribuya a ganar confianza en uno mismo. Pero estos recursos educativos necesitan ser dominados para la construcción del conocimiento, con lo cual el alumnado precisa de nuevas destrezas para afrontar esta realidad. (Salinas, 2016, págs. 773)

Actualmente se vive una era digital donde la educación se maneja con recursos o herramientas digitales, las que permiten adquirir conocimientos centrándose en los diferentes estilos de aprendizaje. Debido a aquello se presenta una gama de herramientas para desarrollar los contenidos de aprendizaje de una manera diferente y creativa. Entre las herramientas tecnológicas para el aprendizaje y conocimiento de biología de acuerdo con Salinas (2016):

- Edición vídeo: Quik, Splice, Stupeflix y 123 apps. - Con estas herramientas se pueden crear y editar vídeos de una manera sencilla.
- Vídeos interactivos: Vizia y EDpuzzle. - Estos recursos permiten convertir cualquier vídeo en una lección interactiva que captará la atención y interés del alumnado.
- Imagen – infografías: Genially, Typorama, Fotojet y Piktochart. - Estas herramientas permiten crear infografías de cualquier tipo.
- Evaluación: Apester, Kahoot!, Google Forms y Quiz Revolution. – Herramientas que permiten comprobar los aprendizajes adquiridos.
- Presentaciones: Emaze, Genially, Powtoon, Sparkol y Haiku Deck.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Paradigma de la investigación

El paradigma de esta investigación es el complementario, por cuanto facilita trabajar con un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo. Este plantea una conjunción de las perspectivas cualitativa y cuantitativa integrando los resultados de estas partes para enriquecer el trabajo investigativo.

La metodología de la investigación empleada es de tipo descriptiva, con un enfoque mixto cualitativo-cuantitativo, utilizando el método analítico para sintetizar los resultados obtenidos y proponer estrategias metodológicas innovadora, se aplicó como técnica una entrevista para conocer la opinión de los docentes sobre el aula invertida y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Biología.

Cook y Reichardt (2016) afirman que el paradigma complementario facilita la práctica conjunta del enfoque cualitativo y cuantitativo, contribuyendo a corregir los inevitables sesgos presentes en cualquier método; ya que lejos de ser incompatibles los dos tipos de conocimiento resultan complementarios.

Siendo este el fundamento del presente estudio, ya que integra perspectivas cualitativas y cuantitativas con el propósito de describir e implementar la metodología de aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.

Enfoque de la investigación

El enfoque del presente trabajo investigativo es mixto, debido a que permite integrar, en un mismo estudio, datos cualitativos y cuantitativos, con el propósito de buscar una mayor comprensión acerca del objeto de estudio. La investigación mixta es el complemento de la investigación cualitativa y cuantitativa, usando las fortalezas de cada una de ellas, según diversas investigaciones afirman que este enfoque permite obtener resultados más confiables (Hernández et al., 2014).

Es así como la recolección y análisis de los datos para evaluar el grado de aplicación del aula invertida por parte de los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó, se realiza con base en medición numérica y el uso de la estadística mediante una encuesta, por otro lado, las percepciones recogidas de expertos sobre los limitantes y ventajas del aula invertida en el área de Biología.

Nivel de investigación

La investigación es de tipo descriptiva, ya que esta consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento, este tipo de investigación se asocia al diagnóstico, por tener como objetivo la descripción precisa del evento de estudio (Hernández et al., 2014).

Tipo de investigación

La modalidad de esta investigación es de campo y bibliográfica porque busca mediante la investigación, conocer la realidad para proponer una solución a la problemática.

La investigación de campo se refiere a la recolección de datos de fuentes primarias, estando en contacto con la realidad y el problema objeto de estudio; por

otro lado, la bibliográfica explora la producción de fuentes secundarias o académicas relativas al tema que se investiga.

Procedimientos para la recolección y procesamiento de los datos

Población y muestra

La población se considera como el grupo de individuos, objetos y medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar determinado, teniendo en cuenta ciertas cualidades sustanciales de la población objeto de estudio. Según Hernández et al. (2014), “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174).

En este sentido Behar (2018) distingue la muestra en esencia, como un subgrupo de la población. En relación se puede afirmar que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto determinado en sus necesidades al que llamamos población. Además, argumenta que de la población es conveniente sustraer muestras representativas del universo. Atendiendo estas consideraciones la presente intervención se centra en la población de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó, específicamente en los docentes de la institución que son un total de 29, así también se contó con apoyo de 2 expertos en el área de Biología y Emprendimiento.

Tabla 1. *Población y muestra*

POBLACIÓN	MUESTRA	TÉCNICA
29 docentes	29 docentes	Encuesta
2 expertos	2 expertos	Entrevista

Elaboración propia.

No fue necesario aplicar el muestreo, por cuanto la población es finita y pequeña, empleándose la totalidad de la población para obtener resultados confiables, con la que se trabajó y que por consiguiente arrojó los hallazgos y resultados de esta investigación.

Métodos

El método de esta investigación es el método deductivo por cuanto pretende establecer particularidades a partir del análisis crítico de hechos generales. El

método deductivo favorece este enfoque en la medida que sustenta el poder de los razonamientos y el sistema de operaciones, se caracteriza por las modelaciones lógicas formales, los gráficos y diagramas explicativos y descriptivos, la búsqueda a través de abstracciones matemáticas y creación de modelos teóricos de la tal manera que no es únicamente importante la comprensión de un suceso si no también poder transmitir tal comprensión, explicándola a los demás (Bohórquez y Pérez, 2021).

Técnicas e instrumentos

Las técnicas de recolección de la información hacen referencia a procedimientos o actividades, que son empleados con el propósito de recoger la información veraz o fiable sobre un problema analizado. En la presente investigación por su carácter mixto, se aplicaron técnicas cuantitativas como la encuesta a docentes y técnicas cualitativas como el caso de la entrevista a expertos. Se procedió a su aplicación después de llevarse a cabo el proceso previo de validación.

En el mismo contexto Behar (2018) indica que la recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos.

Encuesta

La encuesta es una técnica de recolección de datos permite establecer un contacto con las unidades de observación por medio de los cuestionarios previamente establecidos por Bohórquez y Pérez (2021). (Ver Anexo 1: Formato de la encuesta).

El instrumento aplicado a docentes responde al objetivo específico de reconocer el grado de aplicación del aula invertida en la Unidad Educativa Fiscal Charapotó fue el cuestionario, mediante la aplicación del método analítico. En este instrumento empleado en la mayoría de las investigaciones se utilizó una escala de Likert a través de la elaboración de 13 ítems producto de la revisión teórica y variables

mencionadas, el modelo de la encuesta es una adaptación de instrumentos utilizado por Bohórquez y Pérez (2021).

Validez y confiabilidad de la encuesta

Este instrumento fue validado considerando como criterios de validación la claridad, objetividad, pertinencia y organización de acuerdo con el modelo de los autores Galicia et al. (2017). (Ver Anexo 2: Formato de validación de la encuesta) esto fue calificado por dos expertos en la materia:

- Ing. Ana Thalía Lucas Zambrano, Mg (Ver Anexo 3: Validación experto 1).
- Ing. María De Los Ángeles Lucas Zambrano, Mg (Ver Anexo 4: Validación experto 2).

La forma más sencilla de calcular el valor del alfa de Cronbach es multiplicar el promedio de todas las correlaciones observadas en los ítems por el número de ítems que componen una escala, y luego dividir el producto entre el resultado de la suma de 1 más el producto de la multiplicación del promedio de todas las correlaciones observadas por el resultado de la resta de 1 al número de ítems, donde n es el número de ítems y p es el promedio de todas las correlaciones (Oviedo & Campo, 2015, pág. 15)

Para establecer el nivel de confiabilidad de los datos recolectados mediante los formatos de validación se empleó el método estadístico Alfa de Cronbach, donde se colocaron los valores calificados por los expertos del 1 a 5 en los aspectos evaluados, luego mediante ellos se estableció una sumatoria de los ítems, y así también una varianza de estos, una obteniéndose los resultados de la tabla.

Tabla 2. *Resultados del Alfa de Cronbach*

Número de ítems (K)	14
Suma de varianzas de ítems	24,84
Varianza suma de ítems	180,81
Alfa de Cronbach	0,89

Elaboración propia.

Tabla 3. *Rango de valores del Alfa de Cronbach*

Coefficiente	Significado
+1,00	Nunca alcanza este valor; ningún instrumento arroja puntajes perfectos
+0,90	Instrumento muy confiable
+0,75	Adecuada
+0,50	Regular (no cumple requisitos científicos)
+0,10	Baja confiabilidad
+0,00	Medición contaminada de error. No confiable.

Fuente: (Fernández, Cayssial, & Pérez, 2019)

Al haberse obtenido un coeficiente alfa de Cronbach de 0,89, se concluye que el instrumento aplicado tiene un nivel de confiabilidad muy confiable para una investigación científica.

Entrevista

La segunda técnica empleada para la recolección y análisis de la información fue la entrevista, la cual se aplicó a expertos en el área de biología para responder al objetivo específico de identificar las limitaciones y ventajas del aula invertida en esta materia mediante la aplicación del método analítico. A través del instrumento guion de entrevista en el cual se incluyeron 9 preguntas abiertas se recolectó información válida sobre las variables de la investigación, tomándose de base el modelo validado de Carrillo (2021) (Ver Anexo 5: Formato de la entrevista).

Cortés e Iglesias (2004) definen que la entrevista es un instrumento fundamental en las investigaciones sociales, pues a través de ella se puede recoger información de muy diversos ámbitos relacionados con un problema que se investiga, la persona entrevistada, su familia, y el ambiente en que se halla inmersa.

Validez y confiabilidad de la entrevista

Este instrumento fue validado considerando como criterios de validación la claridad, objetividad, pertinencia y organización, de acuerdo con el modelo de los autores Galicia et al. (2017) (Ver Anexo 6: Formato de validación de la entrevista) esto fue calificado por dos expertos en la materia:

- Lcda. María Auxiliadora Zambrano Briones, Mg (Ver Anexo 7: Validación experto 1).
- Lcda. Gladys Laura Litardo Santos, Mg (Ver Anexo 8: Validación experto 2).

La forma más sencilla de calcular el valor del alfa de Cronbach es multiplicar el promedio de todas las correlaciones observadas en los ítems por el número de ítems que componen una escala, y luego dividir el producto entre el resultado de la suma de 1 más el producto de la multiplicación del promedio de todas las correlaciones observadas por el resultado de la resta de 1 al número de ítems, donde n es el número de ítems y p es el promedio de todas las correlaciones (Oviedo & Campo, 2015, pág. 15)

Para establecer el nivel de confiabilidad de los datos recolectados mediante los formatos de validación se empleó el método estadístico Alfa de Cronbach, donde se colocaron los valores calificados por los expertos del 1 a 5 en los aspectos evaluados, luego mediante ellos se estableció una sumatoria de los ítems, y así también una varianza de estos, una obteniéndose los resultados de la tabla.

Tabla 4. *Resultados del Alfa de Cronbach*

Número de ítems (K)	9
Suma de varianzas de ítems	19,84
Varianza suma de ítems	120,81
Alfa de Cronbach	0,88

Elaboración propia.

Tabla 5. *Rango de valores del Alfa de Cronbach*

Coefficiente	Significado
+1,00	Nunca alcanza este valor; ningún instrumento arroja puntajes perfectos
+0,90	Instrumento muy confiable
+0,75	Adecuada
+0,50	Regular (no cumple requisitos científicos)
+0,10	Baja confiabilidad
+0,00	Medición contaminada de error. No confiable.

Fuente: (Fernández, Cayssial, & Pérez, 2019)

Al haberse obtenido un coeficiente alfa de Cronbach de 0,88, se concluye que el instrumento aplicado tiene un nivel de confiabilidad muy confiable para una investigación científica.

Operacionalización de variables

Tabla 6. Variable Independiente: Aula invertida

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>Aula invertida Es una metodología educativa donde se cambian o invierten los papeles, siendo el profesor un guía que toma un papel secundario y el alumno el protagonista que aprende fuera del aula. Los contenidos son presentados por medio de material audio visual o la implementación de herramientas digitales, para siguiente realizar un estudio dentro del salón de clases para responder las inquietudes de los estudiantes a causa de los profesores (Lucena et al.,2019).</p>	<p>Integración de las TIC en los procesos de aprendizaje</p> <p>Interacción docente-estudiantes</p>	<p>Presentación de contenidos</p> <p>Optimización del tiempo</p> <p>Uso de recursos, herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras</p> <p>Desarrollo de habilidades y competencias</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Formación docente en tecnologías educativas y estrategias innovadoras</p>	<p>¿Qué es necesario para empezar a trabajar con aula invertida?</p> <p>¿Qué recomendaciones les daría a los docentes para empezar a cambiar sus clases?</p> <p>¿Cómo lograr el mayor rendimiento académico en los estudiantes utilizando el aula invertida?</p> <p>¿Qué pasaría si no se aplica correctamente el aula invertida?</p> <p>¿Cuál considera usted son las ventajas de implementación del aula invertida?</p>	<p>Técnica: Cuestionario Instrumento: Encuesta aplicada a docentes</p>

Elaboración propia.

Tabla 7. Variable Dependiente: Aprendizaje de Biología

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>Aprendizaje de Biología El aprendizaje de la Biología se trata del proceso de conocer una materia netamente científica en donde la comprobación es la fuente principal de estudio (Salazar, 2019).</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p> <p>Metodología del Aula invertida</p>	<p>Metodologías empleadas en la enseñanza de biología</p> <p>Incorporación de estrategias en biología</p> <p>Importancia del aula invertida en el proceso de enseñanza – aprendizaje</p> <p>Limitaciones</p> <p>Ventajas</p>	<p>El aula invertida servirá como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología. ¿Por qué?</p> <p>Cree usted que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología</p> <p>¿Cuáles considera usted son las limitaciones para la implementación del aula invertida en la cátedra de Biología?</p> <p>A su criterio debe ser implementada a el aula invertida como metodología para el aprendizaje de Biología</p>	<p>Técnica: Cuestionario</p> <p>Entrevista a expertos</p>

Elaboración propia.

Análisis de resultados

Resultados de encuesta aplicada a docentes

Se presentan los resultados de la encuesta aplicada a 29 docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó para evaluar el grado de aplicación del aula invertida, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

PRESENTACIÓN DE CONTENIDOS EN DIFERENTE FORMATO

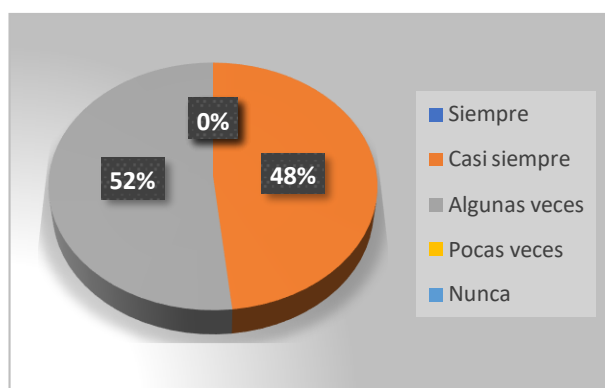
Pregunta 1. Emplea metodologías y estrategias para favorecer aprendizajes significativos en sus estudiantes (Aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, entre otros).

Tabla 8. Metodologías y estrategias para el aprendizaje significativo

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	14	48
Algunas veces	15	52
Pocas veces	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 2. Metodologías y estrategias para el aprendizaje significativo



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 8 y el gráfico 2, el 52% indico que emplea metodologías y estrategias para el aprendizaje significativo y el 48% que casi siempre, lo cual constata que se aplican métodos innovadores limitadas ocasiones.

Los docentes manifiestan en su mayoría que algunas veces emplean metodologías y estrategias para favorecer el aprendizaje significativo en sus estudiantes. En relación con esto es relevante aplicar innovadoras tácticas para llegar a los estudiantes para diversificar los contenidos y motivar a los estudiantes.

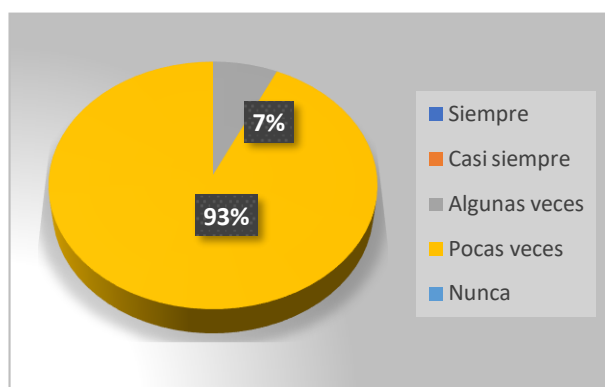
Pregunta 2. Sugiere enlaces a videos, lecturas o envía audios que ayudan a entender los conceptos sobre un tema.

Tabla 9. Enlaces a videos, lecturas o audios

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	27	93
Algunas veces	2	7
Pocas veces	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 3. Enlaces a videos, lecturas o audios



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Según los resultados de las encuestas en la tabla 9 y el gráfico 3, casi la totalidad de docentes manifiestan que casi siempre un 93% sugieren enlaces a videos,

lecturas o envía audios que ayudan a entender los conceptos sobre un tema y un 7% que lo hacen algunas veces.

En relación con lo manifestado se evidencia que actualmente en el contexto virtual se emplean videos y archivos enviados mediante whatsapp como método de enseñanza, debido a las limitaciones de conectividad y recursos tecnológicos.

OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

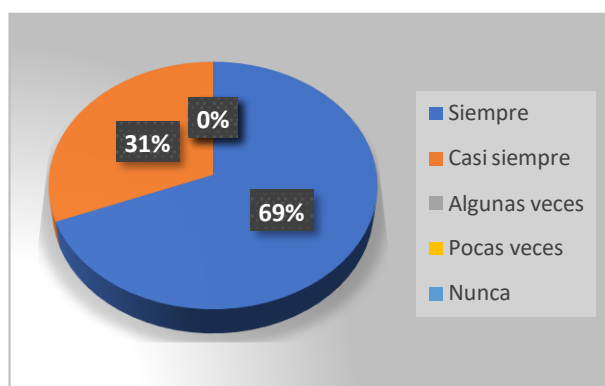
Pregunta 3. El modelo de aula invertida ayuda a optimizar las clases y desarrollar contenidos simplificados.

Tabla 10. *Aula invertida para desarrollar contenidos simplificados*

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	20	69
Casi siempre	9	31
Algunas veces	0	0
Pocas veces	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 4. *Aula invertida para desarrollar contenidos simplificados*



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Los resultados de la tabla 10 y gráfico 4, los docentes en mayor número un 69% indican que siempre el modelo de aula invertida ayuda a optimizar las clases y desarrollar contenidos simplificados, una minoría del 31% que casi siempre.

Por lo tanto, los encuestados reconocen la importancia de este modelo, así como sus beneficios para los procesos de enseñanza y aprendizaje, destacando que es un método ampliamente utilizado por las ventajas, flexibilidades y acogida de la virtualidad.

Pregunta 4. En los espacios de clases hay tiempos para la realización de actividades, preguntas y retroalimentación.

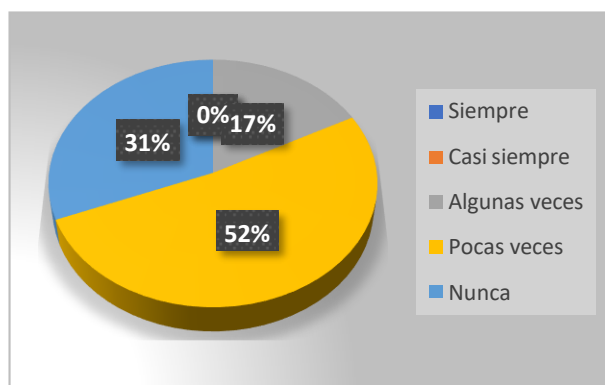
Tabla 11. *Interacción con estudiantes*

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	5	17
Pocas veces	15	52
Nunca	9	31
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.

Elaboración propia.

Gráfico 5. *Interacción con estudiantes*



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.

Elaboración propia.

En la tabla 11 y gráfico 5, más de la mitad de los docentes manifiestan que pocas veces en los espacios de clases hay tiempo para realizar actividades, preguntas y retroalimentación, un tercio que nunca, y la quinta parte que algunas veces.

De acuerdo con los resultados es evidente el escaso espacio en las clases para la interacción limitándose el proceso al envío de videos, así como contenidos, lo

cual limita el aprendizaje, la interacción entre las partes y el desarrollo de competencias en los estudiantes.

USO DE RECURSOS, HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y METODOLOGÍAS INNOVADORAS

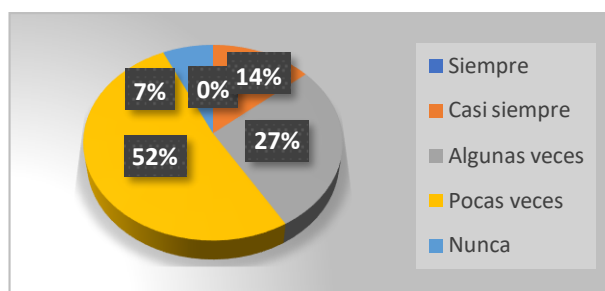
Pregunta 5. Utiliza herramientas y recursos tecnológicos como redes sociales, YouTube, blogs, páginas de internet o aplicaciones para compartir información, ampliar los conocimientos o aclarar dudas a sus estudiantes.

Tabla 12. *Uso de herramientas y recursos tecnológicos*

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	4	14
Algunas veces	8	27
Pocas veces	15	52
Nunca	2	7
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 6. *Uso de herramientas y recursos tecnológicos*



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

En relación la tabla 12 y gráfico 6, la mayoría de los docentes señalan que pocas veces emplea herramientas y recursos tecnológicos como redes sociales, YouTube, blogs, páginas de internet o aplicaciones para compartir información, ampliar los conocimientos o aclarar dudas a sus estudiantes, la cuarta parte que algunas veces, una pequeña proporción que casi siempre y nunca.

El uso de tecnologías de información y comunicación en la unidad educativa objeto de estudio es limitado, según indicaron es escaso el uso de estos elementos por las limitaciones económicas de los alumnos de la institución.

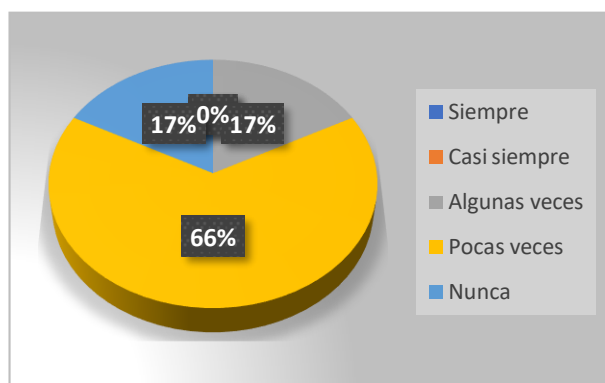
Pregunta 6. Incluye actividades innovadoras como juegos y recursos en línea para apoyar los conocimientos de los estudiantes.

Tabla 13. Actividades innovadoras

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	5	17
Pocas veces	19	66
Nunca	5	17
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 7. Actividades innovadoras



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Según la tabla 13 y gráfico 7, los docentes manifiestan en más de la mitad que pocas veces incluyen actividades innovadoras como juegos y recursos en línea para apoyar los conocimientos de los estudiantes, la minoría que algunas veces y que nunca.

Estos resultados evidencian que faltan innovar en las aulas para motivar y dinamizar las clases despertando el interés de los estudiantes. La innovación debe

verse plasmada en la enseñanza mediante la aplicación de técnicas, metodologías y materiales didácticos que permitan facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

DESARROLLO DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS

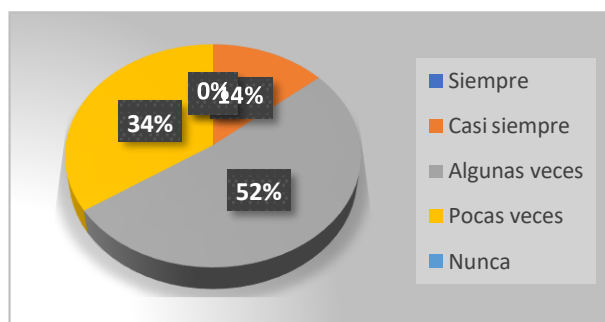
Pregunta 7. Las actividades desarrolladas en clase propician el razonamiento, la interpretación y solución de problemas

Tabla 14. *Actividades propician el razonamiento, interpretación y solución de problemas*

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	4	14
Algunas veces	15	52
Pocas veces	10	34
Nunca	0	0
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 8. *Actividades propician el razonamiento, interpretación y solución de problemas*



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Las tabulaciones representadas en la tabla 14 y gráfico 8, indican que los en mayor porcentaje algunas veces desarrollan actividades en clase que propician el razonamiento, la interpretación y solución de problemas, una tercera parte pocas veces, y un mínimo porcentaje casi siempre.

Se evidencia que falta incluir actividades y metodologías innovadoras que propicien los procesos de aprendizaje mediante el pensamiento crítico y el desarrollo de competencias en los estudiantes.

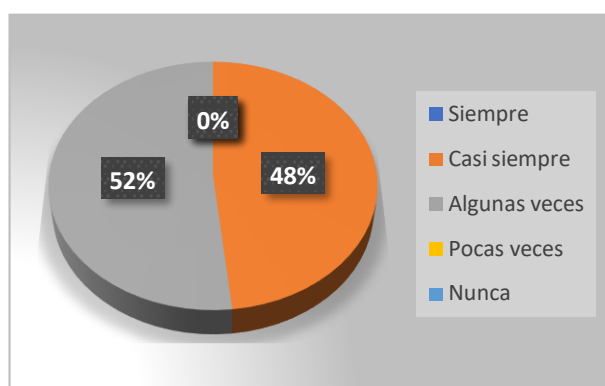
Pregunta 8. Considera que el modelo de aula invertida favorece más la comunicación que los modelos tradicionales

Tabla 15. *El modelo de aula invertida favorece la comunicación*

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	14	48
Algunas veces	15	52
Pocas veces	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 9. *El modelo de aula invertida favorece la comunicación*



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Los encuestados manifiestan en la tabla 15 y gráfico 9, en su mayoría que algunas veces el modelo de aula invertida ayuda a la comunicación mayormente que los esquemas tradicionales; y el restante que casi siempre

Este método es innovador y ayuda a la interacción siempre que se emplee de forma adecuada, estableciendo diversos canales de comunicación docente estudiante, retroalimentación y personalización, así como las partes cumplan con su rol de guía y protagonista del proceso formativo.

Pregunta 9. Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante

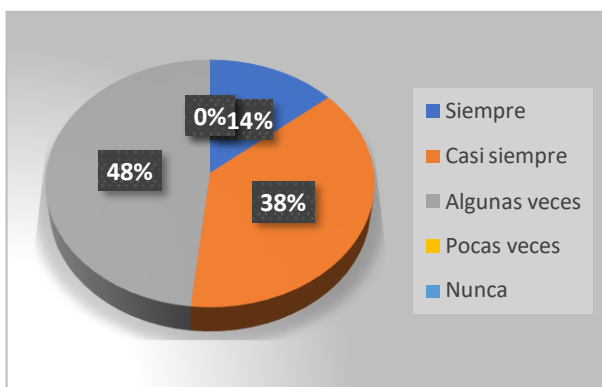
Tabla 16. *Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante*

OPCIONES	FRECUENCIA	%
----------	------------	---

Siempre	4	14
Casi siempre	11	38
Algunas veces	14	48
Pocas veces	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 10. *Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante*



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

A juicio de los docentes en la tabla 16 y gráfico 10, docentes manifiestan en un porcentaje mayoritario que algunas veces fomenta el rol activo y protagónico del estudiante, la tercera parte que casi siempre y una minoría que siempre.

Por lo tanto, reconocen el beneficio de este modelo que cambia los roles de los involucrados para la mejora de los procesos educativos, en donde el docente es el guía el creador de contenidos novedosos, conocedor de sus estudiantes, y el educando es el responsable de atender, investigar y aprovechar los conocimientos transmitidos.

APRENDIZAJE COLABORATIVO

Pregunta 10. Conformar equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas, por ejemplo: a través de redes sociales o plataformas educativas.

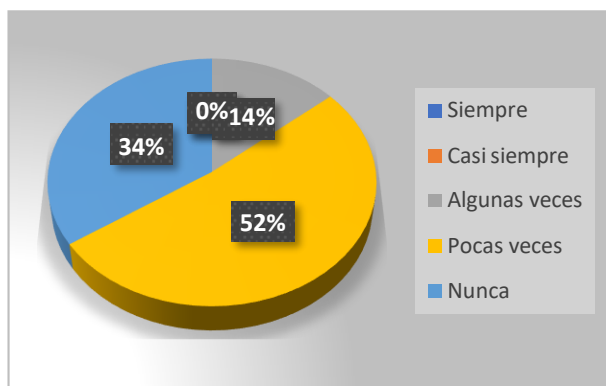
Tabla 17. Equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	4	14
Pocas veces	15	52
Nunca	10	34
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.

Elaboración propia.

Gráfico 11. Equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.

Elaboración propia.

Los docentes encuestados según la tabla 17 y gráfico 11, en su mayoría pocas veces conforma equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas, por ejemplo: a través de redes sociales o plataformas educativas, la tercera parte nunca y una décima parte algunas veces.

Por lo tanto, se emplea poco esta estrategia la cual debe ser mayormente aprovechada para fomentar el aprendizaje colaborativo, ya que se les dificulta mediante la virtualidad establecer contacto e interacciones entre sus estudiantes, lo cual también afecta el desarrollo de las competencias sociales.

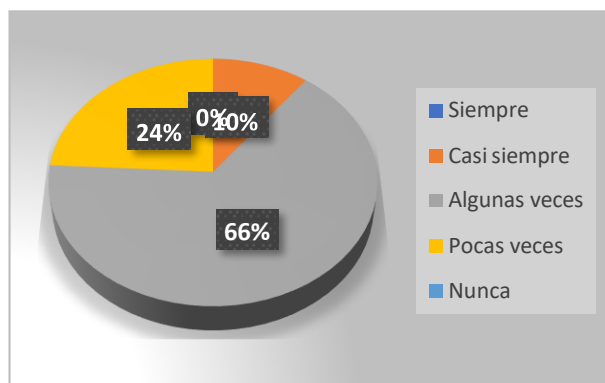
Pregunta 11. Las clases invertidas le brindan mejores oportunidades de interactuar con los estudiantes

Tabla 18. Oportunidades de interacción con los estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	3	10
Algunas veces	19	66
Pocas veces	7	24
Nunca	0	0
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 12. Oportunidades de interacción con los estudiantes



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

La tabla 18 y gráfico 12, señalan que los docentes en gran porcentaje algunas veces las clases brindan oportunidades de interactuar, la cuarta parte pocas veces y la décima parte casi siempre.

Estos resultados evidencian que este modelo es poco empleado para mejorar la comunicación entre las partes, no obstante, esta metodología se basa en la correcta interacción entre el docente y los estudiantes para reconocer sus limitaciones, dudas y problemas para que se pueda ejecutar una efectiva retroalimentación, así como el aprendizaje significativo.

FORMACIÓN DOCENTE

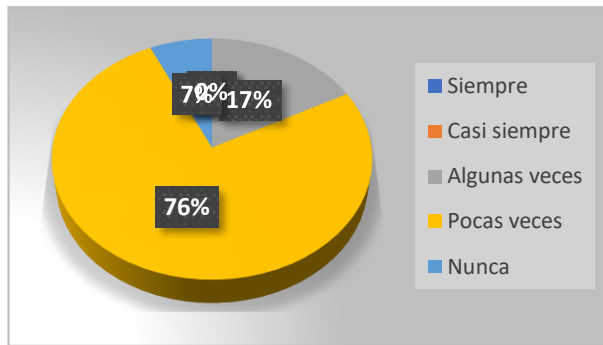
Pregunta 12. Domina diversos recursos tecnológicos en el aula (manejo de plataformas educativas, recursos digitales, uso de las redes sociales, etc.)

Tabla 19. Dominio de recursos tecnológicos en el aula

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	5	17
Pocas veces	22	76
Nunca	2	7
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 13. Dominio de recursos tecnológicos en el aula



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Según la tabla 19 y gráfico 13, los docentes manifiestan en una mayoría notable que pocas veces dominan diversos recursos tecnológicos en el aula: manejo de plataformas educativas, recursos digitales, uso de las redes sociales, entre otros; una minoría que algunas veces y nunca.

Estos resultados evidencian la deficiencia en el dominio de las Tecnologías de Información y Comunicación, lo cual limita el uso de recursos digitales innovadores en el aula, desaprovechando estas herramientas para llegar de forma más efectiva a los estudiantes.

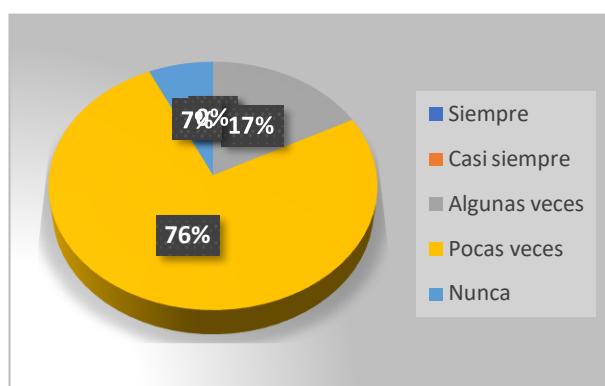
Pregunta 13. Participa en capacitaciones o actualizaciones que promueven el uso de tecnologías educativas y estrategias innovadoras

Tabla 20. Participación en capacitaciones o actualizaciones

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	5	17
Pocas veces	22	76
Nunca	2	7
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 14. Participación en capacitaciones o actualizaciones



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 20 y gráfico 14, los docentes manifiestan en su mayoría que pocas veces participan en capacitaciones o actualizaciones que promueven el uso de tecnologías educativas y estrategias innovadoras, unos pocos que algunas veces y nunca.

Evidenciándose que faltan procesos formativos para promover el uso de tecnologías y metodologías nuevas, facilitando la adaptación a los nuevos contextos de la virtualidad.

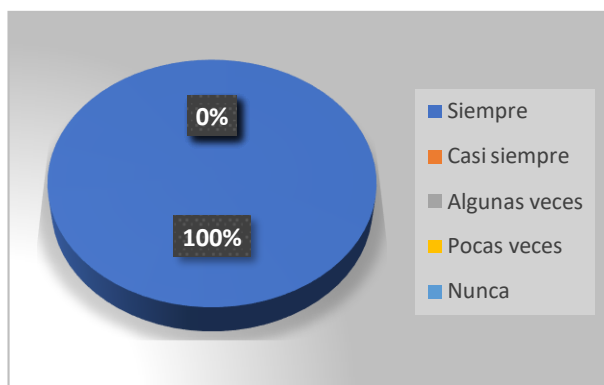
Pregunta 8. ¿Le gustaría recibir capacitación sobre aula invertida?

Tabla 21. *Interés de recibir capacitación sobre aula invertida*

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Siempre	29	100
Casi siempre	0	0
Algunas veces	0	0
Pocas veces	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

Gráfico 15. *Interés de recibir capacitación sobre aula invertida*



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó.
Elaboración propia.

En relación con la tabla 21 y gráfico 15, los docentes manifiestan en su totalidad por unanimidad que les gustaría recibir capacitación sobre el aula invertida; viendo el interés de los involucrados en capacitarse para la mejora continua.

La capacitación constante es fundamental para que los docentes se actualicen en cuanto a metodologías, recursos digitales, materiales didácticos, de tal forma que puedan mejorar el proceso de enseñanza en el aula, motivando y estimulando a los estudiantes.

Análisis General:

Se evaluó el grado de aplicación del aula invertida por parte de los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó encontrándose que es bajo puesto a pesar de reconocer las ventajas y beneficios de este modelo cuentan con recursos tecnológicos limitados, así como escasa formación y actualización en cuanto a estrategias innovadoras.

En la presentación de contenidos en diferente formato se encontró que medianamente se emplean metodologías para favorecer los aprendizajes significativos, limitándose actualmente al envío de videos o información mediante whatsapp para lectura y autoeducación del estudiante en casa. En cuanto a la optimización de recursos, los docentes reconocen que el aula invertida optimiza las clases y simplifica los contenidos, sin embargo, no la emplean ni aprovechan puesto en sus clases no existe tiempos para la retroalimentación y el refuerzo.

El uso de recursos, herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras es limitado dándose pocas veces por las limitaciones económicas de los estudiantes, y la rápida adaptación que no ha permitido incluir estrategias innovadoras para la transmisión de los conocimientos.

En relación con el desarrollo de habilidades y competencias el modelo de aula invertida favorece la interacción más que los modelos tradicionales, también fomenta un rol activo del estudiante y un rol de guía del docente, no obstante, actualmente las actividades escasamente propician el razonamiento por tener limitados recursos.

El aprendizaje colaborativo no se emplea mayormente en la unidad educativa, en la formación docente es baja en cuanto a los recursos tecnológicos puesto no reciben capacitaciones y actualizaciones en estas temáticas.

Para que se pueda implementar la metodología del aula invertida de forma exitosa, es primordial la capacitación del docente en temas de actualidad, en plataformas y entornos digitales, en metodologías innovadoras, para poder transmitir los conocimientos en el aula de forma efectiva.

Resultados de entrevista aplicada a expertos

La entrevista se aplicó a dos expertos para consultar sobre los limitantes y ventajas del aula invertida en el área de Biología, el video fue subido al portal YouTube bajo el siguiente link: <https://youtu.be/tW9IfEQa93Y>

Los resultados obtenidos se presentan y se resumen a continuación:

1. *¿Qué es necesario para empezar a trabajar con aula invertida?*

En relación con este planteamiento el experto dos manifestó que el aula invertida es una metodología activa, pero requiere de formación y capacitación docente para ejecutar y llevar a la aplicación esta forma de enseñar así mismo es necesario que cambiemos esas ganas de querer mejorar y que los estudiantes aprendan de una manera más dinámica. Por otro lado, el experto uno señaló que es necesario todos estar involucrados en nuevas tecnologías para manejar la virtualidad de una manera significativa siendo el aula invertida un método efectivo.

Reyes et al. (2018) al respecto argumenta que para implementar el aula invertida es imprescindible contar con recursos educativos digitales, materiales, conocimientos y capacitación constante.

El aula invertida requiere de contar con recursos tecnológicos actuales como: computadora, laptop, conectividad, también de los conocimientos y predisposición de los educadores y educandos, la realidad de la institución en este aspecto es un poco limitada ya que al ser una organización rural existe desigualdad de condiciones, lo cual limita la efectividad de metodologías innovadoras.

2. *¿Qué recomendaciones les daría a los docentes para empezar a cambiar sus clases?*

En relación con este planteamiento el experto uno manifiesta que es necesario tener conocimiento y manejo de herramientas, autoeducación y capacitación para poder llegar de esta manera con logros significativos a los estudiantes. Por otro lado, el experto dos recalca que la educación actual es exigente lo que requiere cambios de ideas y paradigmas en los docentes dejando atrás metodologías tradicionales para

incursionar en las activas como es el aula invertida por sus muchas bondades y beneficios.

Prieto et al. (2019) destaca que implementar el aula invertida es beneficioso en el aula para ello recomiendan empezar con un tema o clase prueba, motivar a los alumnos a estudios previos, tareas de reflexión antes y en clase, creación de materiales instructivos, envío de materiales de forma directa, entre otros.

Indudablemente es necesario cambiar de mentalidad e ideas por parte de los educadores, que dejen los esquemas tradicionales, para dar a lugar a los actuales donde las tecnologías de información y comunicación son relevantes, para lo cual se debe incentivar al sistema educativo al cambio.

3. ¿Cómo lograr el mayor rendimiento académico en los estudiantes utilizando el aula invertida?

En relación con este planteamiento los expertos coinciden que esta es una metodología que permite un mayor rendimiento académico por la motivación que brinda al estudiante, al estar más interesado se refleja positivamente en los resultados.

Mingorance et al. (2017) coincide es posible mejorar el rendimiento mediante el aula invertida, mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje centrados en el alumnado, para el dominio de la materia.

Según los criterios recabados es posible mejorar el rendimiento mediante el aula invertida siempre que se empleen programas y plataformas que respondan a las necesidades y limitaciones del grupo estudiantil, que se reconozcan los vacíos que se deben llenar, así como la implementación de recursos y entornos dinámicos que resulten atractivos para los estudiantes.

4. ¿Qué pasaría si no se aplica correctamente el aula invertida?

En cuanto a este planteamiento los expertos coinciden que si no se aplica correctamente el aula invertida no se verán buenos resultados, existirán deficiencias en el alumno, vacíos, entre otros por ello es necesario que los docentes tengan previa capacitación para que sea bien organizado e implementado el aula invertida. Jato et al. (2021) señalan que si no se aplica correctamente se producen confusiones, mala

interpretación, vacíos conceptuales por lo cual no se logran cumplir los objetivos e impactos positivos planificados.

La mala aplicación de esta metodología tiene efectos negativos en los estudiantes puesto se crean desconocimiento al no recibir correctamente la retroalimentación, confusiones al no realizar correctamente la revisión, desmotivación y desinterés.

5. *¿Cuál considera usted son las ventajas de implementación del aula invertida?*

En relación con este planteamiento el experto uno manifiesta que las ventajas de la implementación del aula invertida son que ayuda al estudiante a ser autónomos y al docente un guía para poder manejar y conocer aspectos digitales, el experto dos destaca el aumento de la motivación en los estudiantes, se sienten más interesados en querer aprender de una forma más dinámica, también desarrollan competencias, habilidades comunicativas porque a través del aprendizaje colaborativo y de los trabajos individuales ellos aprenden a desarrollar la autonomía.

Argumenta Carrillo (2021) que la implementación del aula invertida tiene entre sus ventajas la inclusión de nuevas tecnologías en el ámbito educativo, facilitando el desarrollo de procesos de aprendizaje auto-regulado y de aprendizaje activo en las aulas.

Las ventajas son numerosas esencialmente facilita el trabajo de las partes por un lado el docente tiene menos carga laboral, el estudiante se responsabiliza de su formación puede interactuar mayormente, acondicionarse a sus necesidades, tiempos y recursos.

6. *El aula invertida servirá como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología. ¿Por qué?*

En relación con este planteamiento los expertos coinciden en que el aula invertida es una estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología ya que es una opción innovadora, con muchos beneficios, que deja a un lado la forma tradicional de enseñar y se apoya en metodologías activas, entonces sería un aspecto positivo que ayudaría a mejorar y perfeccionar la enseñanza.

Mendaña et al. (2017) difiere en su estudio puesto manifiesta que en la implementación del aula invertida no ha observado diferencias significativas en el rendimiento académico, no obstante, se dan otras ventajas en el desarrollo de habilidades y competencias.

De acuerdo con los expertos esta metodología permite incrementar el rendimiento porque es un método activo que motiva al estudiante, estimula su compromiso, desarrolla sus competencias cognitivas, digitales y sociales.

7. *Cree usted que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología*

En relación con este planteamiento los expertos coinciden en que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología, y no solo para esta materia ya que hacen que el estudiante sea el protagonista del proceso enseñanza aprendizaje por ende va a hacer el personaje que construya su conocimiento en base a sus gustos e intereses.

De acuerdo con González (2020) coinciden en que es importante aplicar el aula invertida en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología puesto facilita la información, la convierte en dinámica y motivadora para los estudiantes, fomentando la investigación y el trabajo colaborativo.

Esta metodología se aplica para diversas materias es importante porque facilita la transmisión de los conocimientos de formas dinámicas, rompiendo los esquemas, mediante videos, presentaciones y contenidos llamativos que captan la atención, concentración e interés de los implicados.

8. *¿Cuáles considera usted son las limitaciones para la implementación del aula invertida en la cátedra de Biología?*

En relación con este planteamiento el experto uno señala que las limitaciones son los recursos tecnológicos en las instituciones públicas sobre todo, el estudiante no cuenta con herramientas óptimas para su aprendizaje, por otro lado, el experto dos señalo la poca disponibilidad del tiempo del docente ya que es una metodología que requiere más tiempo para planificarla y ejecutarla así mismo otra limitante es el poco compromiso que tenga tanto estudiantes y docentes al momento que se

realice actividades con base a esta metodología activa , también recursos que no estén al alcance de los estudiantes por ende no se va a poder llevar a cabo el desarrollo de esta metodología.

Al respecto Alarcón y Alarcón (2021) argumentan que las limitaciones son en cuanto a los recursos y conocimientos de los docentes para la implementación de un enfoque metodológico interactivo.

Las limitaciones para la implementación del aula invertida en biología están dadas por que requiere de la tecnología eficiente, conectividad de punta, altos estándares de disciplina de las partes, actualizaciones constantes de todos los involucrados, además de la resistencia a los cambios del sistema educativo fiscal.

9. A su criterio debe ser implementada el aula invertida como metodología para el aprendizaje de Biología

En relación con este planteamiento los expertos coinciden en que el aula invertida debe ser implementada como metodología para el aprendizaje de Biología, porque esto permitirá que las clases sean más innovadoras siempre y cuando el personal docente se sienta seguro y para esto es importante una capacitación previa para poder ejecutar y seguir el proceso con normalidad y con las exigencias que este requiere. También a comenzar a utilizar el autoaprendizaje y empezar a investigar más sobre estas nuevas metodologías.

González (2020) destaca que esta metodología debe ser implementada en el área de Biología puesto presenta en su investigación resultados positive en la motivación del alumnado, aumentando su confianza al afrontar un tema considerado difícil, colaboración y compromiso.

Los expertos coinciden en que el aula invertida debe ser implementada en la materia de biología para captar la atención de los estudiantes, mejorar su rendimiento, innovar en el aula y lograr mejores resultados para todo el sistema educativo en general.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Nombre de la propuesta

Modelo para la implementación de la metodología aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó

Definición del tipo de producto

La propuesta es de tipo metodológica que busca proveer a los docentes una estructura teórica y práctica para la aplicación de la estrategia metodológica aula invertida, que articula las tic, aprendizaje cooperativo y herramientas innovadoras, para fortalecer el aprendizaje de Biología en el nivel bachillerato de la unidad educativa objeto de estudio.

Objetivos

Objetivo General:

Diseñar una propuesta metodológica para la implementación del aula invertida para mejorar el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal “Charapotó”

Objetivos Específicos:

- Dar a los estudiantes un rol activo mediante la metodología aula invertida para el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología.
- Favorecer la enseñanza de biología mediante etapas, recursos y el método de evaluación para desarrollar el aula invertida en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal “Charapotó”
- Facilitar la implementación del aula invertida en Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal “Charapotó”, mediante la capacitación docente.



**MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
METODOLOGÍA AULA INVERTIDA EN EL
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA FISCAL CHARAPOTÓ**



Estructura de la propuesta

Esta metodología es innovadora facilitando el aprendizaje en el contexto actual de virtualidad, convirtiendo al estudiante en protagonista y al docente en un guía requiriendo el compromiso de las partes, fomentando el intercambio de opiniones, detección de carencias de cada alumno, propicia un ambiente colaborativo, solidario y participativo (Quito, Loja, & Pallchisaca, 2021). Se detallan aspectos puntuales de lo que se trata la propuesta y como se lleva a cabo.

Tabla 22. *Factores clave de la propuesta*

¿Quiénes somos?	Investigadora, Estudiante de la Maestría en Educación, mención en Pedagogía en Entornos Digitales
¿Qué hacemos?	Implementación de la metodología del aula invertida para el aprendizaje de Biología
¿En dónde lo hacemos?	Unidad Educativa Fiscal Charapotó
¿Para quién lo hacemos?	Docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó
¿Con qué lo hacemos?	Herramientas digitales
¿Con quién lo hacemos?	Docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó
¿Qué ofrecería el proyecto?	Permite proveer al docente de conocimientos para llevar a cabo la implementación de la metodología del aula invertida. Facilita al estudiante el aprendizaje de Biología
¿En qué horizonte de tiempo?	2021-2022
¿Qué innovaciones va a ofrecer el proyecto?	Innovación educativa
¿Qué instrumentos tecnológicos se utilizarán?	Herramientas TIC Ed puzzle
¿Con quienes contará el proyecto?	Investigadora y apoyo del tutor

Elaboración propia.

Roles de estudiantes y docentes

En la tabla 23, se especifica el rol que debe cumplir el docente de biología para impartir sus clases basado en la metodología del aula invertida, donde busca ser un guía o tutor en el proceso formativo. Así también, se describe el rol que el estudiante debe de desempeñar para que esta metodología funcione efectivamente.

Tabla 23. *Roles de estudiante y docente*

ETAPA	ROL DEL DOCENTE	ROL DEL ESTUDIANTE
ANTES	Construir tareas de forma objetiva y clara sobre el contenido empleando herramientas físicas, tecnológicas y digitales como: libros físicos o digitales, diapositivas, músicas, juegos interactivos, simuladores, películas, videos.	Guiados por las actividades asignadas por el docente, aplicando principios de metacognición, investigando y siendo el protagonista de su formación
DURANTE	Atento a las dudas y dificultades de los estudiantes Guía el proceso mediante la retroalimentación y micro lecciones. Además, proponer problemas, retos y situaciones que fomenten la reflexión, investigación y capacidad de resolución de los estudiantes, brindándole el tiempo para investigar y comparar resultados.	Realizar preguntas concretas sobre sus dudas para fortalecer su aprendizaje Desarrollan las competencias, destrezas, conocimientos, realizar análisis, síntesis y evaluación de contenidos.

POSTERIOR	Realiza explicaciones adicionales, brindando mayores recursos, revisando tareas, para comprender resultados.	Aplica los conocimientos adquiridos tomando en cuenta las recomendaciones del docente.
	Brinda tutorías personalizadas o grupales orientando a los educandos hacia un aprendizaje significativo.	Busca ayuda para solventar las áreas más débiles y despejar dudas.

Fuente: (Carrillo, 2021).
Elaboración propia.

Etapas de la propuesta, procesos y recursos

A continuación, se presenta la propuesta de biología considerándose las etapas relevantes en la metodología ADDIE, que debe considerar el docente del área para lograr resultados positivos las cuales son: antes de la clase debe preparar tareas que sean significativas y el estudiante debe prepararse desde su hogar, durante aplicación de los conocimientos mediante actividades colaborativas o individuales en relación con lo antes revisado, posterior evaluar para conocer las deficiencias y reforzarlas.

Tabla 24. *Etapas para la implementación del aula invertida*

ETAPA	DETALLE	RECURSOS
ANÁLISIS	Se analiza al entorno y a los estudiantes, su perfil, el contenido que se desea invertir y una descripción de los recursos con los que se dispone. Descripción de un problema y una respectiva solución. Conocer a los estudiantes y al entorno permite tomar decisiones de mejoras a nivel cognitivo y emocional.	Conversaciones, preguntas, debate, intervenciones, comentarios.
DISEÑO	Se planifica la estructura del Aula Invertida, que se divide en dos partes: 1.- Estructura fuera del aula, se envía contenido para que sea revisado por el estudiante	Internet, foros (Google Meet), chat, celulares (grupos de WhatsApp), cámaras de video, discursos, redes (Twitter),

	e investigue sobre el tema. 2.- Estructura dentro del aula, se revisa el contenido, comparte información y se aclara dudas.	software de edición y animación (Edpuzzle, y Canvas).
DESARROLLO	Se elaboran los contenidos que se utilizarán en el Aula Invertida, además de los materiales. Considerando ritmos de aprendizaje particulares y características de los estudiantes. Para mayor comprensión (Ver anexo 16: Desarrollo de la propuesta)	Internet, cuestionarios, bibliotecas, syllabus, libros, páginas educativas, repositorios.
IMPLEMENTACIÓN	Ejecución del Aula Invertida, en la que se publica y se distribuyen los materiales, se procede a la capacitación docente, implementación de asesorías y espacios de apoyo, tanto para docentes como para estudiantes. Contiene administración de sistemas, actualización y revisión de contenidos y plataformas, además de apoyo técnico para estudiantes y docentes	Capacitaciones por parte de la institución, Internet, redes, correo electrónico, foros, Ed puzzle apoyo técnico para estudiantes y docentes.
EVALUACIÓN	En esta etapa se llevarán a cabo evaluaciones formativas de todas las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa para verificar los resultados de la clase invertida, a través de pruebas específicas.	Cuestionarios, exámenes, encuestas, chat, foros, Google Docs, ED PUZZLE.

Fuente: (Wendorff, 2019)

Elaboración propia

Tabla 25. *Plan de acción para la implementación del aula invertida*

ETAPA	OBJETIVO	ACCIONES
ANÁLISIS	Analizar el ambiente, el contenido, los recursos que se dispone para responder a las necesidades y problemáticas existentes.	Averigua motivaciones y metas Mide los recursos. Analiza los problemas y posibles soluciones.
DISEÑO	Planificar la estructura del aula invertida (Tabla 6)	Estructura del aula invertida: introducción, resolución de dudas, puesta en marcha.
DESARROLLO	Seleccionar contenidos y materiales	Considerar contenidos, actividades, recursos y métodos de evaluación
IMPLEMENTACIÓN	Ejecutar el aula invertida, publicación y distribución de materiales Capacitación docentes y asesorías	Actualización de plataformas con los contenidos Se llevan a cabo asesorías y capacitaciones para docentes y estudiantes
EVALUACIÓN	Evaluar los procedimientos empleados	Se realizan evaluaciones en cuanto a los procesos de formación del docente, también en los procesos de formación del estudiante Proceso de retroalimentación en caso de ser necesarios

Fuente: (Wendorff, 2019)

Elaboración propia.

En relación con esto se planteó la siguiente planificación para la implementación del aula invertida que se encuentra en la Tabla 26. En donde, el instrumento para medir este indicador se encuentra en el Anexo 17: Instrumentos de indicadores de la evaluación.

Tabla 26. Planificación para la implementación del aula invertida

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL CHARAPOTÓ					
DATOS INFORMATIVOS			ORGANIZACIÓN DE LA CLASE		
Materia: Biología Unidad: 1. Reino Vegetal Tema: Tejido vegetal Año: Tercero de Bachillerato. Docente: Gabriela Loor Mendoza. Fecha: 2021.			Duración: 2 horas. Metodología: Método: Aula invertida. Técnica: Observación directa.		
OBJETIVO DE LA UNIDAD: Reconoce las características y evoluciones del reino vegetal mediante la creación de elementos didácticos, que le permiten identificar las partes de la planta y sus funciones.					
PROCESO DIDÁCTICO					
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN	
				INDICADORES	TÉCNICAS
Identifica los diversos tejidos vegetales (meristemático), de conducción, fundamental y	Tejidos vegetales: Clasificación Ubicación Función	ANTES EN CASA: - Observación de videos en la plataforma Edpuzzle sobre los tejidos vegetales. https://edpuzzle.com/assignments/6201e6a073f55442c2973bae/students Usuario: loorgabriela680@gmail.com Contraseña: gaby86	Tecnológicos: Edpuzzle Plataformas: Zoom	Identifica los diversos tejidos vegetales (meristemático), de conducción, fundamental y	Instrumento (Evaluación mediante Edpuzzle) Rúbrica (Ver Tabla 28)

**de protección)
a partir de la
observación de
vídeos e
indagación
bibliográfica
colaborativa.**

- Registro de datos importantes y que más llamaron su atención
 - Indagación en diferentes fuentes científicas sobre el tema
- DURANTE LA CLASE:**
- Formación de equipos de trabajo
 - Resolución de taller sobre “sistemas de tejidos”
 - Formulan preguntas y expresan sus inquietudes
 - Exposición del material realizado
- DESPUÉS DE CLASE**
- Evalúan su entendimiento y complementan su conocimiento.
- EVALUACIÓN:**
Rúbrica (Ver tabla 28).

de protección)
a partir de la
observación
de vídeos e
indagación
bibliográfica
colaborativa.

BIBLIOGRAFÍA:

Carrillo, A. (2021). *El aula invertida para el aprendizaje de Biología Vegetal con estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Químicas y Biología*. Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7267>

Revisado por: Oscar
Munive

Docente:

Elaborado por: Gabriela
Loor

Director:

Elaboración propia.

Recurso tecnológico

La metodología del aula invertida se vincula con la utilización de recursos tecnológicos, ya que son herramientas de fácil acceso tanto para los estudiantes como docentes. La mayoría de las herramientas son gratuitas y permiten al usuario crear diversas actividades donde se utilizan posters, diapositivas para crear contenidos sobre la materia de biología en la herramienta de Edpuzzle que nos permite a su vez crear y editar videos que permitan facilitar la transmisión de contenidos y aprendizaje. Con estos recursos se puede trabajar de manera individual o colaborativa por medio de redes online (Carrillo, 2021).

Los recursos tecnológicos sirven de apoyo a la metodología que el docente seleccione como apropiada para el proceso educativo. El método óptimo para afrontar el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario se encuentra el enfoque de aprendizaje inverso (Serrano & Casanova, 2018).

EDPUZZLE

Para esta propuesta se recomienda utilizar la herramienta tecnológica EDPUZZLE, la misma que es gratuita permite recortar, editar y convertir cualquier tipo de video que se encuentre en la red de una forma rápida y sencilla.

Figura 1. Logo de edpuzzle



Nota. El link de la clase se presenta a continuación:

<https://edpuzzle.com/assignments/6201e6a073f55442c2973bae/students>

Usuario: loorgabriela680@gmail.com

Contraseña: gaby86

Pasos para crear una cuenta en Edpuzzle

- 1) Ingresar a la página de Edpuzzle
- 2) Existe dos opciones de crear una cuenta como docente o estudiante, en este caso se escogerá docente.

- 3) Se puede ingresar con una cuenta en Google o Edmodo.
- 4) Seleccionar el nombre de la asignatura (Biología).
- 5) Luego crear una clase con un tema o nombre del año educativo en este caso tercero de bachillerato.
- 6) Por último, compartir al estudiante el video, para ello existe dos opciones:
- 7) Compartir el código o clave
- 8) Compartir el enlace

Pasos para editar un video en Edpuzzle

Para recortar un video en Edpuzzle, se debe ingresar a la cuenta de esta herramienta, para ello se debe tener previamente seleccionado el video. Luego se abre una ventana de edición, en la cual en la parte superior izquierda permite cambiar el nombre, debajo de ello se tiene el icono de las tijeras que va a permitir recortar el video. Se puede deslizar las barras rojas para reducir la duración del video, es recomendable realizar un video con un tiempo de 4-5 minutos para que no se convierta en algo cansado y tedioso para los estudiantes (Gallegos, 2017)

Pasos para sustituir audio, audio notas o preguntas en el video

- En el video seleccionado pulsar en la opción del micrófono azul, se tendrá la posibilidad de sustituir el audio por algún audio personalizado.
- Existe otra opción que es el micrófono amarillo en esta permite insertar audio notas, para que cuando el estudiante llegue a esa parte podrá escuchar la nota de voz del docente esta puede contener preguntas, para escuchar, imagen etc.
- Otra opción es el icono de interrogación en la cual se podrá incorporar tres tipos de preguntas al video con la finalidad que el estudiante las responda, las interrogantes puede ser preguntas abiertas, tipo test, nota aclaratoria en el video.

Una vez que ya se ha editado el video se debe pulsar en guardar, este se guardara en la cuenta y posteriormente pulsar finish, y se confiere el video a la clase de Biología que se realizó previamente. Este video se puede revisar las veces que sean necesarias.

Capacitación docente

Se brindó capacitación al docente para poder implementar el aula invertida, guiando y orientando las decisiones pedagógicas del profesor, para lo cual se los dividió en tres grupos que recibieron la formación de forma presencial en las instalaciones de la unidad educativa en tres días diferentes, para cumplir con los protocolos de distanciamiento y bioseguridad por la pandemia covid-19, se consideró el siguiente cronograma:

Tabla 27. Cronograma de capacitación docente

CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA	
TEMAS Y ACTIVIDADES	RECURSOS Y HERRAMIENTAS
Bienvenida y presentación	Video de motivación https://www.youtube.com/watch?v=eIrZxisRrTI
Tema 1. Estrategia metodológica Aula invertida. Concepto y ventajas Estrategia metodológica: Cuadro comparativo entre modelo tradicional vs. Aula invertida.	Video: Que es el aula invertida https://youtu.be/R-ik8Xd811Q
Tema 2. Herramientas digitales Estrategia metodológica: Búsqueda de recursos digitales Trabajo individual de una herramienta tecnológica cada docente	Capacitación presencial
DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL AULA INVERTIDA	
Tema 3. Herramienta metodológica EDpuzzle Uso, limitaciones y ventajas Como crear una cuenta Como editar videos Estrategias metodológicas: exposiciones de los docentes sobre la herramienta	Video: https://www.youtube.com/watch?v=MGNkVRJxKUU Exposiciones
Tema 4. Pasos para implementar el aula invertida en tus clases virtuales Estrategia metodológica: Práctica individual con definición de metas, preparación de actividades, y recursos. Debate y foro	Video: https://blog.lirmi.com/como-implementar-el-modelo-de-aula-invertida-en-tus-clases-virtuales
SOCIALIZACIÓN DE PROPUESTA Y COMPROMISO	

Tema 5. Importancia de las estrategias didácticas como facilitadoras del aprendizaje. Documento de la propuesta

Estrategia metodológica: Revisión de la propuesta, análisis y ensayo.

Tema 6: Compromiso en la aplicación del aula invertida en biología

Video:
<https://www.youtube.com/watch?v=yhTZjPadiE0>

Estrategia metodológica: Motivación y recomendaciones.

Elaboración propia.

Para la aplicación del aula invertida es vital tener dominio en plataformas o herramientas que faciliten esta metodología, subir tareas relativas a los objetivos, crear videos o audios didácticos, concretos de micro aprendizaje, retroalimentación, evaluación formativa, considerar las necesidades personalizadas de aprendizaje de cada estudiante.

La evidencia de la capacitación se encuentra en Anexo 13: Lista de asistencia y Anexo 14: Fotografías de la capacitación.

Evaluación de la propuesta innovadora

La rúbrica presente en la Tabla 28 que es la misma que se menciona en la Tabla 26: *Planificación para la implementación del aula invertida*, sirve de apoyo y se propone a los docentes para evaluar los contenidos de aprendizajes a los estudiantes en el área de biología en base a las actividades de la planificación.

Tabla 28. *Rúbrica de evaluación de contenido de aprendizaje a estudiantes*

CRITERIOS	NIVELES DE DESEMPEÑO		
	EXCELENTE 3	ACEPTABLE 2	INSUFICIENTE 1
1. Organización/ Creatividad	El contenido incluye una estructura muy bien definida y la creatividad es por demás evidente	El contenido se encuentra organizado y es creativo	El contenido es ambiguo, la estructura no tiene coherencia y relación

2. Duración ritmo	/	La exposición es dinámica, capta la atención y cumple con el estándar de duración	La exposición es entendible y llamativa, sin embargo, excede o carece levemente de la duración establecida	La exposición no logra captar la atención y el tiempo de duración se encuentra por demás fuera de lo establecido.
3. Trabajo en equipo	en	Todos los participantes actuaron de forma colaborativa y respetuosa, aportando con ideas claras y precisas	Algunos miembros se involucraron más que otros, sin embargo, el respeto prevaleció.	El trabajo fue elaborado por una o dos personas, no hubo aportaciones y el nivel de respeto fue bajo
4. Contenido		Las ideas son concretas están bien definidas y aportan nuevos contenidos de aprendizaje	Las ideas son claras y comprensible. El contenido es básico pero preciso.	Las ideas no están bien establecidas. No logran aportar al aprendizaje.
5. Manejo de Edpuzzle	de	Utilizó correctamente la herramienta fue innovador en la creación del material	Tuvo ciertos inconvenientes, pero logro desarrollar un material adecuado	Tuvo muchos problemas para elaborar el material, su trabajo es deficiente.

Elaboración propia.

Validación de la propuesta

Para validar la propuesta metodológica que pretende implementar la metodología aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó, para ello se empleó la técnica de consulta a expertos quienes calificaron criterios de conocimiento sobre el tema, estructura de la propuesta, claridad de redacción, pertinencia, coherencia con los objetivos, entre otros que consideraron relevantes.

Los expertos fueron seleccionados por la idoneidad en su trabajo, en cuanto a sus conocimientos en el tema de la propuesta, los cuales la consideraron en cuanto a fuentes de argumentación Alto, y en criterios la estructura, claridad de redacción,

pertinencia, coherencia, otros aspectos en general Muy Aceptable (Ver Anexo 11 y 12: Validación de Expertos 1 y 2).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La implementación del modelo aula invertida influyó de manera positiva en el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó, brindándole a los docentes herramientas tecnológicas, relacionadas con el uso de las TIC como es Ed Puzzle promoviendo la importancia de emplear este tipo de estrategias para el proceso educativo.
- Se reconoció el grado de aplicación del aula invertida por parte de los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó mediante la aplicación de encuestas, encontrándose que es bajo y limitado, puesto a pesar de reconocer la importancia y ventajas de esta metodología manifiestan que tienen limitaciones en cuanto a recursos tecnológicos y económicos, lo cual no permite una eficiente aplicación de metodologías innovadoras.
- Se identificaron las limitaciones y ventajas del aula invertida en el área de Biología, mediante la consulta a los expertos entrevistados quienes coinciden en que esta metodología facilita en la explicación de contenidos, promueve la investigación, motivación, capta el interés de los estudiantes, desarrolla el pensamiento crítico, trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo, y entre sus limitantes recalcan la desigualdad social en las instituciones fiscales, la falta de recursos tecnológicos, materiales así como la deficiente capacitación de los docentes.
- Se diseñó una propuesta sobre la implementación de la metodología aula Invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó compuesto por la descripción de los roles, las etapas, recursos, métodos de evaluación

considerando una capacitación a los docentes en el tema para su efectiva aplicación.

RECOMENDACIONES

En relación con las conclusiones y resultados encontrados en el proceso investigativo se recomienda:

- Se requiere que los docentes hagan el uso de la propuesta del modelo de aula invertida en la materia de Biología de forma constante innovando en cuanto a los recursos digitales, entornos y plataformas que se empleen, para contribuir con aprendizajes significativos en los estudiantes de bachillerato, así también se recomienda su utilidad en otras asignaturas ya que promueve el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes.
- Se sugiere a las autoridades de la institución capacitar a los docentes constantemente en aspectos de estrategias innovadoras, dinámicas y motivadoras, que alineen a los estudiantes a afrontar la realidad educativa actual, lo cual debe ser constatado con evaluaciones a los docentes para verificar la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Se recomienda a las universidades crear nuevas líneas de investigación en cuanto a las limitaciones tecnológicas de las instituciones fiscales, estilos de aprendizaje y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en el contexto de la educación virtual, promoviendo la obtención de datos para la toma de acciones de mejora.
- Es relevante que la comunidad educativa considere para la implementación del aula invertida la disponibilidad de los recursos tecnológicos y la conectividad de todos los involucrados para facilitar la propuesta.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, C; Manzana, A; Martínez, I; Lozan, M; y Casiano, Y. (2017). *Aula abatible el modelo*. *Revista Internacional de Psicología del Desarrollo y la Educación*, 261-266.
- Alarcón, D., & Alarcón, O. (2021). *El aula invertida como estrategia de aprendizaje*. Conrado. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300152
- Barros, V., & Calero, M. M. (2018). *Aula invertida en la enseñanza de Álgebra en la educación superior*. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, 2(13).
<https://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/150/101>
- Behar, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Cuba: Editorial Shalom.
- Berenger, C. (2017). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*. Universidad de Alicante. Departamento de Derecho Civil. Obtenido de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/59358>
- Bohórquez Lambraño, Y. A., & Pérez Casiani, J. (2021). *Aula invertida como estrategia para promover aprendizajes significativos en matemáticas en estudiantes de básica secundaria*. Corporación Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8020/AULA%20INVERTIDA%20COMO%20ESTRATEGIA%20PARA%20PROMOVER%20APRENDIZAJES%20SIGNIFICATIVOS%20EN%20MATEMÁTICAS%20EN%20ESTUDIANTES%20EN%20BÁSICA%20SECUNDARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calderón, R. (2018). *Aula invertida: una estrategia para la enseñanza de funciones básicas*. Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja: Colombia.
- Campillo, J., Mírales, P., & Sánchez, R. (2019). *La enseñanza de ciencias sociales en educación primaria mediante el modelo de aula invertida*. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, Vol. 33, 347-361.
- Carrillo, A. (2021). *El aula invertida para el aprendizaje de Biología Vegetal con estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Químicas y Biología*. Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7267>
- Cassany, D., & Sacristán, A. (2018). *Sociedad del Conocimiento, Tecnología y Educación*. Madrid: Morata.

- Chipantiza Urquizo, J. R. (2021). *Aplicación del aula invertida para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del noveno año de EGB de Pelileo*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3224/1/77383.pdf>
- Cook, T.D., Reichardt, CH. (2016). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*, 5ª edición Morata.
- Daza Pérez, Erika P., Gras-Martí, Albert, Gras-Velázquez, Águeda, Guerrero Guevara, Nathaly, Gurrola Togasi, Ana, Joyce, Alexa, Mora-Torres, Elizabeth, Pedraza, Yamile, Ripoll, Enric, & Santos, Julio. (2019). *Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC*. *Educación química*, 20(3), 320-329. Recuperado en 17 de octubre de 2019, de
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2009000300004&lng=es&tlng=.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2009000300004&lng=es&tlng=)
- Escudero, A; y Mercado, E. (2019). *Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática*. *Apertura*, 11(2), 72 - 85.
doi:<http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- Fernández y Pérez. (2018). *Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC*. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 25-51.
doi:<https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9917>
- Fernández, M., Cayssial, A., & Pérez, M. (2019). *Curso básico de Psicometría*. Buenos Aires: Paidós.
- Galicia, L., Balderrama, J., & Navarro, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2), 1-10.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300042
- García, J., & Redondo, R. (2016). *De profesor tradicional a profesor innovador*. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1-7.
- Gallegos, J. (2017). *EDpuzzle*. *Revista para el aula IDEA*, 10-19. Obtenido de https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para_el_aula/Documents/para_el_aula_22/pea_022_0022.pdf
- Gómez Paternina, D. A. (2016). *Incorporación de las TICs al aula de química*. *Revista studiositas*, Vol. 1 no. 1 (jun. 2006); p. 22-28. URI:
<http://hdl.handle.net/10983/471>
- González, M., & Huerta, P. (2019). *Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior*. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 4.

- González, C. (2020). *Aula invertida en una asignatura básica del Grado en Biología*. VII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC (InnoEducaTIC 2020). Obtenido de <https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/76451>
- González, Román, & Prendes, M. (2018). *Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp*. Educec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa(65), 1-15. doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- Greenberg, K. (2015). *Rubric use in formative assessment: A detailed behavioral rubric helps students improve scientific writing skills*. Teaching of Psychology, 42(3), 211-217. doi:<https://doi.org/10.1177/0098628315587618>
- Hernández, Fernández y Baptista (2014). *Metodología de la investigación*. México DF, México: Editorial McGraw Hill.
- Hinojo, F., Aznar, I., Romero, J., & Marín, J. (2019). *Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática*. Universidad de Granada, 8(1), 9-18. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/184523/Art.%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jato, S., Frías, F., & Domínguez, J. (2021). *Aula invertida como método de enseñanza en la unidad didáctica Reacciones Químicas de quinto grado del Nivel Secundario*. Revista caribeña de investigación educativa, 5(1), 19-39. doi:<https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp19-39>
- Kaplún, G. (2016). *¿Democratización electrónica o neoautoritarismo pedagógico?* Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación, 8(3), 20-25. doi:<https://doi.org/10.21556/20EPTI>
- Larrañaga, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/secundariatecnica1/el-modelo-educativo-tradicional-frente-a-las-nuevas-estrategias-de-aprendizaje>
- López, Parra, González, Moriel, Vásquez, & González. (2019). *Las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) y la formación integral y humanista del médico*. Investigación en Educación Médica, 8(31), 72-81. doi:<https://doi.org/.cgi?IDARTICULO=93656>
- Lucena, F; Aznar, I; Romero, J; y Marín, J. (2019). *Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática*. Campus Virtual, 8(1), 9 - 18.

- Martínez, W; Ezquivel, I; y Martínez, J. (2018). *Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen, Sustento e Implicaciones*. Ciencias Educativas, 143 - 160.
- Mecías, M. (2017). *El alumno como protagonista de su propio aprendizaje*. Obtenido de <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/el-alumno-como-protagonista-de-su-propio/765cad1d-0696-43bb-9add-649a7e1c5650>
- Mendaña, C., Castro, R., González, A., Arana, M., & López, E. (2017). *¿Influye el aula invertida en la motivación y el rendimiento académico de estudiantes universitarios?* Universidad del Valparaíso. doi:<https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.798>
- Merla, A., & Yáñez, C. (2021). *El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico*. Revista mexicana de bachillerato a distancia, 75-77. Obtenido de <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/57108>
- Mingorance, A., Trujillo, J., Cáceres, P., & Torres, C. (2017). *Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante*. Journal of Sport and Health Research, 9(1), 129-136. Obtenido de http://www.journalshr.com/papers/Vol%209_suplemento/JSHR%20V09_supl_05.pdf
- Moñivas, E. (2016). *Metodología de enseñanza y para el aprendizaje*. Obtenido de <https://www.nebrija.com/nebrija-global-campus/pdf/metodologia-ensenanza-aprendizaje.pdf>
- Oviedo, H., & Campo, A. (2015). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 1-15. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009#:~:text=La%20forma%20m%C3%A1s%20sencilla%20de,del%20promedio%20de%20todas%20las
- Prieto, A., Barbarroja, J., Lara, I., Díaz, D., Pérez, A., & Álvarez, M. (2019). *Aula invertida en enseñanzas sanitarias: recomendaciones para su puesta en práctica*. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica, 22(6), 1-10. doi:<https://dx.doi.org/10.33588/fem.226.1031>
- Quito, L., Loja, C., & Pallchisaca, S. (2021). *El aula invertida como estrategia de innovación educativa: Propuesta de capacitación docente*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(5), 7882-7908. Obtenido de https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.881
- Reyes, A., Cañon, M., & Olarte, F. (2018). *Una propuesta de aula invertida en la asignatura de señales y sistemas de la Universidad Nacional de Colombia*.

Revista Educación En Ingeniería, 13(25), 82-87.
doi:<https://doi.org/10.26507/rei.v13n25.877>

- Rivadeneira, L. (2017). *Retos del docente universitario en el siglo XXI*. Obtenido de <https://ecuadoruniversitario.com/opinion/retos-del-docente-universitario-en-el-siglo-xxi/>
- Salazar Jiménez, J. C. (2019). *Aula invertida como metodología educativa para el aprendizaje de la química en educación media*. Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/5907>
- Salinas, P. (2016). *Las tac y los recursos para generar aprendizaje*. IEYA.
- Serrano, & Casanova. (2018). *Recursos tecnológicos y educativos destinados al enfoque pedagógico*. Revista de docencia universitaria REDU, 16(1), 155-173. Obtenido de <https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/8921>
- Unesco. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en Educación en América Latina y el Caribe*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Recuperado el 25 de enero de 2016, de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- Wendorff, C. (2019). *Aula invertida para el aprendizaje de dominio en los estudiantes del curso de metodología de la investigación de una Universidad Privada de Lima*. Universidad San Ignacio de Loyola. Obtenido de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9136/1/2019_Wendorff-Diaz.pdf
- Yana, M., Pérez, K., Chura, W., & Alanoca, R. (2020). *Aprendizaje colaborativo: una estrategia que humaniza la educación*. Revista Innova Educación, 364-374. Obtenido de <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/85/174>

ANEXOS

ANEXO 1: FORMATO DE ENCUESTA A DOCENTES

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL CHARAPOTÓ

Instrucciones

La presente encuesta tiene como objetivo diagnosticar el nivel de aplicación del aula invertida en el desarrollo de las clases en la Unidad Educativa Fiscal Charapotó, los resultados de esta encuesta serán utilizados únicamente con fines académicos e investigativos.

Se le solicita muy respetuosamente, leer con detenimiento las preguntas y responderlas lo más cercano a la realidad.

Escala	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	
INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE	PRESENTACIÓN DE CONTENIDOS EN DIFERENTE FORMATO					
	Emplea metodologías y estrategias para favorecer aprendizajes significativos en sus estudiantes (Aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, entre otros).					
	Sugiere enlaces a videos, lecturas o envía audios que ayudan a entender los conceptos sobre un tema.					
	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS					
	El modelo de aula invertida ayuda a optimizar las clases y desarrollar contenidos simplificados					
	En los espacios de clases hay tiempos para la realización de actividades, preguntas y retroalimentación					
	USO DE RECURSOS, HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y METODOLOGÍAS INNOVADORAS					

	Utiliza herramientas y recursos tecnológicos como redes sociales, YouTube, blogs, páginas de internet o aplicaciones para compartir información, ampliar los conocimientos o aclarar dudas a sus estudiantes					
	Incluye actividades innovadoras como juegos y recursos en línea para apoyar los conocimientos de los estudiantes					
INTERACCIÓN DOCENTE- ESTUDIANTES	DESARROLLO DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
	Las actividades desarrolladas en clase propician el razonamiento, la interpretación y solución de problemas					
	Considera que el modelo de aula invertida favorece más la comunicación que los modelos tradicionales					
	Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante					
	APRENDIZAJE COLABORATIVO					
	Conforma equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas por ejemplo: a través de redes sociales o plataformas educativas.					
	Las clases invertidas le brindan mejores oportunidades de interactuar con los estudiantes					
	FORMACIÓN DOCENTE					
	Domina diversos recursos tecnológicos en el aula (manejo de plataformas educativas, recursos digitales, uso de las redes sociales, etc.)					
	Participa en capacitaciones o actualizaciones que promueven el uso de tecnologías educativas y estrategias innovadoras					
¿Le gustaría recibir capacitación sobre aula invertida?						

Fuente: (Bohórquez y Pérez, 2021).

Enlace:

https://docs.google.com/forms/d/1ali_ucdDwCQfAo8EKADsG37W0MiCCS0b3mhdPYpH7mo/edit?usp=sharing

ANEXO 2: VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA A DOCENTES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES

**TEMA: AULA INVERTIDA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN EL
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.**

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
Para revisor**

FORMATO MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Objetivo: Obtener una ponderación de expertos sobre la calidad de las preguntas que estructuran el cuestionario sobre el “**Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado**”

Instrucciones:

Acudimos a la gentileza de su atención y a su experiencia, para que otorgue una ponderación a cada criterio con respecto a las preguntas que se emplearán en el desarrollo de la encuesta. Su juicio contribuirá certeramente a mejorar el instrumento de recolección de la información. **Escala de valor de cada criterio de validez:**

Muy adecuado: 5

Adecuado: 4

Poco adecuado: 3

Nada adecuado: 2

Inadecuado: 1

En el casillero de sugerencias realice las observaciones necesarias.

Criterios de validación: Claridad: Se refiere a que si el ítem, tal como está formulado (enunciado + opciones de respuesta). Es comprendido por los destinatarios. Objetividad: Permite recabar información fehaciente. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación Organización: Existe organización lógica.

PREGUNTAS	CRITERIOS DE VALIDACIÓN				
	Claridad	Objetividad	Pertinencia	Organización	Sugerencias
Emplea metodologías y					

estrategias para favorecer aprendizajes significativos en sus estudiantes (Aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, entre otros).					
Sugiere enlaces a videos, lecturas o envía audios que ayudan a entender los conceptos sobre un tema.					
El modelo de aula invertida ayuda a optimizar las clases y desarrollar contenidos simplificados					
En los espacios de clases hay tiempos para la realización de actividades, preguntas y retroalimentación					
Utiliza herramientas y recursos tecnológicos como redes sociales, YouTube, blogs, páginas de internet o aplicaciones para compartir información, ampliar los conocimientos o aclarar dudas a sus estudiantes					
Incluye actividades innovadoras como juegos y recursos en línea para apoyar los conocimientos de los estudiantes					
Las actividades desarrolladas en clase propician el					

razonamiento, la interpretación y solución de problemas					
Considera que el modelo de aula invertida favorece más la comunicación que los modelos tradicionales					
Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante					
Conforma equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas por ejemplo: a través de redes sociales o plataformas educativas.					
Las clases invertidas le brindan mejores oportunidades de interactuar con los estudiantes					
Domina diversos recursos tecnológicos en el aula (manejo de plataformas educativas, recursos digitales, uso de las redes sociales, etc.)					
Participa en capacitaciones o actualizaciones que promueven el uso de tecnologías educativas y estrategias innovadoras					
¿Le gustaría recibir capacitación sobre aula invertida?					

Fuente: Galicia et al. (2017).

Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento

Nombres y apellidos:

Título Tercer Nivel:

Título Cuarto Nivel:

Cédula:

ANEXO 3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO ENCUESTA EXPERTO 1

FORMATO MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Objetivo: Obtener una ponderación de expertos sobre la calidad de las preguntas que estructuran el cuestionario sobre el "Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado"

Instrucciones:

Acudimos a la gentileza de su atención y a su experiencia, para que otorgue una ponderación a cada criterio con respecto a las preguntas que se emplearán en el desarrollo de la encuesta. Su juicio contribuirá certeramente a mejorar el instrumento de recolección de la información.

Escala de valor de cada criterio de validez:

Muy adecuado: 5

Adecuado: 4

Poco adecuado: 3

Nada adecuado: 2

Inadecuado: 1

En el casillero de sugerencias realice las observaciones necesarias.

Criterios de validación: Claridad: Se refiere a que si el ítem, tal como está formulado (enunciado + opciones de respuesta). Es comprendido por los destinatarios. Objetividad: Permite recabar información fehaciente. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación. Organización: Existe organización lógica.

PREGUNTAS	CRITERIOS DE VALIDACIÓN				
	Claridad	Objetividad	Pertinencia	Organización	Sugerencias
Emples metodologías y estrategias para favorecer aprendizajes significativos en sus estudiantes (Aula invertida, aprendizaje	5	5	5	5	

basado en proyectos, entre otros).					
Sugiere enlaces a videos, lecturas o envía audios que ayudan a entender los conceptos sobre un tema.	5	4	5	5	
El modelo de aula invertida ayuda a optimizar las clases y desarrollar contenidos simplificados	5	5	5	5	
En los espacios de clases hay tiempos para la realización de actividades, preguntas y retroalimentación	4	4	5	5	
Utiliza herramientas y recursos tecnológicos como redes sociales, YouTube, blogs, páginas de internet o aplicaciones para compartir información, ampliar los conocimientos o aclarar dudas a sus estudiantes	4	4	5	5	
Incluye actividades innovadoras como juegos y recursos en línea para apoyar los conocimientos de los estudiantes	4	4	6	5	
Las actividades desarrolladas en clase propician el razonamiento, la interpretación y solución de problemas	5	5	5	5	

Considera que el modelo de aula invertida favorece más la comunicación que los modelos tradicionales	5	5	5	5	
Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante	4	4	5	5	
Conforma equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en líneas por ejemplo: a través de redes sociales o plataformas educativas	4	4	5	5	
Las clases invertidas le brindan mejores oportunidades de interactuar con los estudiantes	4	4	5	5	
Domina diversos recursos tecnológicos en el aula (manejo de plataformas educativas, recursos digitales, uso de las redes sociales, etc.)	5	5	5	5	
Participa en capacitaciones o actualizaciones que promueven el uso de tecnologías educativas y estrategias innovadoras	5	5	5	5	
¿Le gustaría recibir capacitación sobre aula invertida?	5	5	5	5	

Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento

Nombres y apellidos: Ana Estalio Lucas Lambano
Título Tercer Nivel: Ingeniera en Alimentos
Título Cuarto Nivel: Magister en Innovación en Educación
Cédula: 131148535-1



ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO ENCUESTA EXPERTO 2

FORMATO MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Objetivo: Obtener una ponderación de expertos sobre la calidad de las preguntas que estructuran el cuestionario sobre el "Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado"

Instrucciones:

Acudimos a la gentileza de su atención y a su experiencia, para que otorgue una ponderación a cada criterio con respecto a las preguntas que se emplearán en el desarrollo de la encuesta. Su juicio contribuirá certeramente a mejorar el instrumento de recolección de la información.

Escala de valor de cada criterio de validez:

Muy adecuado: 5

Adecuado: 4

Poco adecuado: 3

Nada adecuado: 2

Inadecuado: 1

En el casillero de sugerencias realice las observaciones necesarias.

Criterios de validación: Claridad: Se refiere a que si el ítem, tal como está formulado (enunciado + opciones de respuesta). Es comprendido por los destinatarios. Objetividad: Permite recabar información fehaciente. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación Organización: Existe organización lógica.

PREGUNTAS	CRITERIOS DE VALIDACIÓN				
	Claridad	Objetividad	Pertinencia	Organización	Sugerencias
Emplea metodologías y estrategias para favorecer aprendizajes significativos en sus estudiantes (Aula invertida, aprendizaje	4	4	5	5	

basado en proyectos, entre otros).					
Sugiere enlaces a videos, lecturas o envia audios que ayudan a entender los conceptos sobre un tema.	5	4	5	5	
El modelo de aula invertida ayuda a optimizar las clases y desarrollar contenidos simplificados	5	4	5	4	
En los espacios de clases hay tiempos para la realización de actividades, preguntas y retroalimentación	5	5	5	5	
Utiliza herramientas y recursos tecnológicos como redes sociales, YouTube, blogs, páginas de internet o aplicaciones para compartir información, ampliar los conocimientos o aclarar dudas a sus estudiantes	4	4	5	4	
Incluye actividades innovadoras como juegos y recursos en línea para apoyar los conocimientos de los estudiantes	4	5	5	4	
Las actividades desarrolladas en clase propician el razonamiento, la interpretación y solución de problemas	4	3	4	4	

Considera que el modelo de aula invertida favorece más la comunicación que los modelos tradicionales	5	5	5	5	
Fomenta el rol activo y protagónico del estudiante	5	5	4	4	
Conforma equipos de trabajo para la elaboración de proyectos en línea por ejemplo: a través de redes sociales o plataformas educativas.	4	4	4	4	
Las clases invertidas le brindan mejores oportunidades de interactuar con los estudiantes	5	5	5	5	
Domina diversos recursos tecnológicos en el aula (manejo de plataformas educativas, recursos digitales, uso de las redes sociales, etc.)	5	5	4	4	
Participa en capacitaciones o actualizaciones que promueven el uso de tecnologías educativas y estrategias innovadoras	4	4	3	4	
¿Le gustaría recibir capacitación sobre aula invertida?	5	5	5	5	

Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento

Nombres y apellidos: *María De Los Angeles Lucas Lambrano*
 Título Tercer Nivel: *Ingeniera en Contabilidad y Auditoría*
 Título Cuarto Nivel: *Magister en Innovación en Educación*
 Cédula: *1309772844*



ANEXO NO 5: ENTREVISTA DIRIGIDA A EXPERTOS DEL ÁREA DE BIOLOGÍA Y EN AULA INVERTIDA

Instrucciones

La presente entrevista tiene como objetivo conocer sobre los limitantes y ventajas del aula invertida en el área de Biología.

Nombres y apellidos:

Título Tercer Nivel:

Título Cuarto Nivel:

Cédula:

Lugar de trabajo:

Materia:

Años de docencia:

1. ¿Qué es necesario para empezar a trabajar con aula invertida?
2. ¿Qué recomendaciones les daría a los docentes para empezar a cambiar sus clases?
3. ¿Cómo lograr el mayor rendimiento académico en los estudiantes utilizando el aula invertida?
4. ¿Qué pasaría si no se aplica correctamente el aula invertida?
5. ¿Cuál considera usted son las ventajas de implementación del aula invertida?
6. El aula invertida servirá como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología. ¿Por qué?
7. Cree usted que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología
8. ¿Cuáles considera usted son las limitaciones para la implementación del aula invertida en la cátedra de Biología?
9. A su criterio debe ser implementada el aula invertida como metodología para el aprendizaje de Biología

Fuente: (Carrillo, 2021).

ANEXO 6: VALIDACIÓN DE ENTREVISTA DIRIGIDA A EXPERTOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES

**TEMA: AULA INVERTIDA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA EN EL
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.**

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
Para revisor**

FORMATO MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LA ENTREVISTA

Objetivo: Obtener una ponderación de expertos sobre la calidad de las preguntas que estructuran la entrevista sobre el “Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado”

Instrucciones:

Acudimos a la gentileza de su atención y a su experiencia, para que otorgue una ponderación a cada criterio con respecto a las preguntas que se emplearán en el desarrollo de la encuesta. Su juicio contribuirá certeramente a mejorar el instrumento de recolección de la información. **Escala de valor de cada criterio de validez:**

Muy adecuado: 5

Adecuado: 4

Poco adecuado: 3

Nada adecuado: 2

Inadecuado: 1

En el casillero de sugerencias realice las observaciones necesarias.

Criterios de validación: Claridad: Se refiere a que si el ítem, tal como está formulado (enunciado + opciones de respuesta). Es comprendido por los destinatarios. Objetividad: Permite recabar información fehaciente. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación Organización: Existe organización lógica.

PREGUNTAS	CRITERIOS DE VALIDACIÓN				
	Claridad	Objetividad	Pertinencia	Organización	Sugerencias

¿Qué es necesario para empezar a trabajar con aula invertida?					
¿Qué recomendaciones les daría a los docentes para empezar a cambiar sus clases?					
¿Cómo lograr el mayor rendimiento académico en los estudiantes utilizando el aula invertida?					
¿Qué pasaría si no se aplica correctamente el aula invertida?					
¿Cuál considera usted son las ventajas de implementación del aula invertida?					
El aula invertida servirá como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología. ¿Por qué?					
Cree usted que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología					
¿Cuáles considera usted son las limitaciones para la implementación del aula invertida en la cátedra de Biología?					
A su criterio debe ser implementada el aula invertida como metodología para el aprendizaje de Biología					

--	--	--	--	--	--

Fuente: Galicia et al. (2017).

Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento

Nombres y apellidos:

Título Tercer Nivel:

Título Cuarto Nivel:

Cédula:

ANEXO 7: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO ENTREVISTA EXPERTO 1

FORMATO MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LA ENTREVISTA

Objetivo: Obtener una ponderación de expertos sobre la calidad de las preguntas que estructuran la entrevista sobre el “Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado”

Instrucciones:

Acudimos a la gentileza de su atención y a su experiencia, para que otorgue una ponderación a cada criterio con respecto a las preguntas que se emplearán en el desarrollo de la encuesta. Su juicio contribuirá certeramente a mejorar el instrumento de recolección de la información.

Escala de valor de cada criterio de validez:

Muy adecuado: 5

Adecuado: 4

Poco adecuado: 3

Nada adecuado: 2

Inadecuado: 1

En el casillero de sugerencias realice las observaciones necesarias.

Criterios de validación: Claridad: Se refiere a que si el ítem, tal como está formulado (enunciado + opciones de respuesta). Es comprendido por los destinatarios. Objetividad: Permite recabar información fehaciente. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación Organización: Existe organización lógica.

PREGUNTAS	CRITERIOS DE VALIDACIÓN				
	Claridad	Objetividad	Pertinencia	Organización	Sugerencias
¿Qué es necesario para empezar a trabajar con aula invertida?	5	4	5	5	
¿Qué recomendaciones les daría a los docentes para empezar a cambiar sus clases?	4	5	4	5	
¿Cómo lograr el mayor rendimiento	4	4	5	5	

académico en los estudiantes utilizando el aula invertida?	4	4	5	5	
¿Qué pasaría si no se aplica correctamente el aula invertida?	5	5	4	4	
¿Cuál considera usted son las ventajas de implementación del aula invertida?	5	5	5	5	
El aula invertida servirá como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología. ¿Por qué?	4	4	5	5	
Cree usted que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología	5	5	4	4	
¿Cuáles considera usted son las limitaciones para la implementación del aula invertida en la catedra de Biología?	5	5	5	5	
A su criterio debe ser implementada el aula invertida como metodología para el aprendizaje de Biología	4	4	5	5	

Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento

Nombres y apellidos: Zambreno Brines Monica Auxiliadora
Título Tercer Nivel: Cuarto Nivel
Título Cuarto Nivel: Decano e Innovación Educativa
Cédula: 1313166447

ANEXO 8: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO ENTREVISTA EXPERTO 2

FORMATO MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LA ENTREVISTA

Objetivo: Obtener una ponderación de expertos sobre la calidad de las preguntas que estructuran la entrevista sobre el "Aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado"

Instrucciones:

Acudimos a la gentileza de su atención y a su experiencia, para que otorgue una ponderación a cada criterio con respecto a las preguntas que se emplearán en el desarrollo de la encuesta. Su juicio contribuirá certeramente a mejorar el instrumento de recolección de la información.

Escala de valor de cada criterio de validez:

Muy adecuado: 5

Adecuado: 4

Poco adecuado: 3

Nada adecuado: 2

Inadecuado: 1

En el casillero de sugerencias realice las observaciones necesarias.

Criterios de validación: Claridad: Se refiere a que si el ítem, tal como está formulado (enunciado + opciones de respuesta). Es comprendido por los destinatarios. Objetividad: Permite recabar información fehaciente. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación. Organización: Existe organización lógica.

PREGUNTAS	CRITERIOS DE VALIDACIÓN				
	Claridad	Objetividad	Pertinencia	Organización	Sugerencias
¿Qué es necesario para empezar a trabajar con aula invertida?	5	4	5	5	
¿Qué recomendaciones le daría a los docentes para empezar a cambiar sus clases?	4	5	4	5	
¿Cómo lograr el mayor rendimiento?	4	4	4	5	

académico en los estudiantes utilizando el aula invertida?	5	4	4	5	
¿Qué pasaría si no se aplica correctamente el aula invertida?	4	5	4	5	
¿Cuál considera usted son las ventajas de implementación del aula invertida?	5	5	4	5	
El aula invertida servirá como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología. ¿Por qué?	5	5	5	5	
Cree usted que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología	5	5	5	5	
¿Cuáles considera usted son las limitaciones para la implementación del aula invertida en la cátedra de Biología?	5	5	5	5	
A su criterio debe ser implementada el aula invertida como metodología para el aprendizaje de Biología	5	5	5	5	

Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento

Nombres y apellidos: *Gladys Laura Latoro Santos*
 Título Tercer Nivel: *Leda: Ciencias de la Educación*
 Título Cuarto Nivel: *Magister en Gerencia Educativa*
 Cédula: *1306341569*

Laura Latoro Santos

ANEXO 9: ENTREVISTA A EXPERTO 1

ENTREVISTA DIRIGIDA A EXPERTOS DEL ÁREA DE BIOLOGÍA Y EN AULA INVERTIDA

Instrucciones

La presente entrevista tiene como objetivo conocer sobre los limitantes y ventajas del aula invertida en el área de Biología.

Nombres y apellidos: Litardo Santos Gladys Laura

Título Tercer Nivel: Lcda. Ciencias de la Educación Mención Química y Biología

Título Cuarto Nivel: Magister en Gerencia Educativa

Cédula: 1306341569

Lugar de trabajo: Rectora Unidad Educativa Charapotó

Materia: Biología

Años de docencia: 32 años

1. ¿Qué es necesario para empezar a trabajar con aula invertida?

Si bien es cierto en este mundo globalizado y justamente en el sistema informático que ha venido cambiando el mundo y a la juventud es necesario que todos estemos inmersos en las aulas invertidas ya que nos permite conocer y tener aprendizajes autónomos que nos contribuye a hacer grandes líderes desde la juventud hasta la mayoría de edad donde ellos pueden ser ya unos grandes profesionales, ellos pueden interactuar, manejar la virtualidad de una manera significativa que los va a ayudar a tener un mejor porvenir en todo ámbito porque ellos pueden tener conocimiento a través de nuestros maestros y como a través de las aulas invertida. Justamente en estos años de pandemia hemos podido venir visualizando la importancia de estas aulas invertidas donde nuestros estudiantes sabiéndolos llevar y teniendo un alto conocimiento como docentes y mantener una disciplina podrán obtener aprendizajes significativos donde ellos sean los protagonistas.

2. ¿Qué recomendaciones les daría a los docentes para empezar a cambiar sus clases?

Es muy importante recalcar que tener conocimientos y manejo de estas herramientas. Hay que seguir educándonos, practicando con todas estas herramientas que nos dan para seguir adelante porque a través de estas herramientas el maestro va a tener el conocimiento veraz para llegar a sus estudiantes y que sus estudiantes puedan confirmar sus aprendizajes. Los maestros debemos continuar auto educándonos en el manejo de estas herramientas para poder llegar de esta manera con logros significativos a nuestros estudiantes.

3. ¿Cómo lograr el mayor rendimiento académico en los estudiantes utilizando el aula invertida?

Una vez que nuestros estudiantes conozcan el manejo con una alta disciplina, los estudiantes van a obtener el manejo significativo no solo en biología sino en otras áreas.

4. ¿Qué pasaría si no se aplica correctamente el aula invertida?

Si no se aplica correctamente el aula invertida va a venir un fracaso porque la mente humana es muy traicionera entonces es importante tener un equilibrio para poder manejar el aula invertida.

5. ¿Cuál considera usted son las ventajas de implementación del aula invertida?

Una de las ventajas es que al estudiante los ayuda a ser autónomos y al docente un guía para poder manejar y conocer el manejo digital.

6. El aula invertida servirá como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología. ¿Por qué?

Sí, es importante que tanto docentes como estudiantes conozcamos el manejo del aula invertida porque a través del sistema informático o de estas herramientas podemos conocer más allá de un tema específico nos da la pauta de poder intervenir y conocer todo lo que se refiere a biología.

7. Cree usted que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología

Sí, es muy importante porque biología es algo que debemos de conocer a través de la información que se da en estas herramientas nuevas que debemos de llevarla con mucha disciplina.

8. ¿Cuáles considera usted son las limitaciones para la implementación del aula invertida en la cátedra de Biología?

Una de las limitaciones que se podrían dar en las instituciones educativas públicas donde no está acorde todos los laboratorios, donde no podemos llegar a los estudiantes por no tener una herramienta en condiciones óptimas no acordes, al no tener herramientas en adecuaciones óptimas, esa sería una de las limitaciones para el proceso enseñanza aprendizaje con nuestros estudiantes.

9. A su criterio debe ser implementada el aula invertida como metodología para el aprendizaje de Biología

Sí, es importante que se dé el aula invertida en el aprendizaje de biología porque los va a ayudar a fortalecer conocimientos y ser grandes profesionales.

ANEXO 10: ENTREVISTA A EXPERTO 2
ENTREVISTA DIRIGIDA A EXPERTOS DEL ÁREA DE
EMPRENDIMIENTO Y GESTIÓN Y EN AULA INVERTIDA

Instrucciones

La presente entrevista tiene como objetivo conocer sobre los limitantes y ventajas del aula invertida en el área de Emprendimiento y Gestión.

Nombres y apellidos: Zambrano Briones María Auxiliadora

Título Tercer Nivel: Lcda. Ciencias de la Educación Mención Docencia Técnica

Título Cuarto Nivel: Magister en Investigación en Pedagogía Mención Docencia e Innovación Educativa

Cédula: 1313166447

Lugar de trabajo: Unidad Educativa Charapotó

Materia: Emprendimiento y Gestión

Años de docencia: 8 años

1. ¿Qué es necesario para empezar a trabajar con aula invertida?

Es una metodología activa el cual que el personal docente este previamente capacitado para ejecutar y llevar a la aplicación esta forma de enseñar así mismo es necesario que cambiemos esas ganas de querer mejorar y que los estudiantes aprendan de una manera más dinámica.

2. ¿Qué recomendaciones les daría a los docentes para empezar a cambiar sus clases?

La educación contemporánea cada vez es más exigente y por ende es necesario que los docentes comiencen a cambiar los paradigmas mentales en donde se cree que solamente existe forma de enseñanza la metodología tradicional entonces es importante ir incursionando en metodologías activas como en este caso el aula invertida que tiene muchas bondades y beneficios

3. ¿Cómo lograr el mayor rendimiento académico en los estudiantes utilizando el aula invertida?

Al ser una metodología activa tiene sus beneficios y es una forma de motivar al estudiante a tener más interés, más gusto por las diferentes asignaturas entonces siendo una forma innovadora de enseñanza. El estudiante va a estar más interesado y por ende el rendimiento académico se va a ver reflejado de una manera positiva.

4. ¿Qué pasaría si no se aplica correctamente el aula invertida?

Es necesario que los docentes tengan previa capacitación para que sea bien organizado sino se aplica de la manera correcta se ve afectado el accionar docente por no saber el proceso que lleve y también los alumnos.

5. ¿Cuál considera usted son las ventajas de implementación del aula invertida?

Existen muchos beneficios y ventajas que ofrece aula invertida como por ejemplo aumenta la motivación en los estudiantes, se sienten más interesados en querer aprender de una forma más dinámica, también desarrollan competencias, habilidades comunicativas porque a través del aprendizaje colaborativo y de los trabajos individuales ellos aprenden a desarrollar la autonomía.

6. El aula invertida servirá como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Biología ¿Por qué?

Claro que sí, sería una opción innovadora al momento de utilizar esta metodología activa puesto que tiene muchos beneficios y la importancia aquí es que el docente cambie esos paradigmas mentales, deje a un lado la forma tradicional de enseñar y se apoye en estas metodologías activas como es el aula invertida, entonces sería un aspecto positivo que ayudaría a mejorar y perfeccionar la enseñanza.

7. Cree usted que la aplicación del aula invertida tiene importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología

Así es, es muy importante no solo para esta asignatura sino para diversas asignaturas que existe en el pensum de estudios sin duda alguna al aplicar metodologías activas estamos llevando a que el estudiante sea el protagonista del proceso enseñanza aprendizaje por ende va a hacer el personaje que construya su conocimiento en base a sus gustos e intereses.

8. ¿Cuáles considera usted son las limitaciones para la implementación del aula invertida en la cátedra de Biología?

Como en todo proceso de toda metodología van a existir beneficios y limitaciones en este caso podría decir que las limitaciones entre ellas la poca disponibilidad del tiempo del docente ya que es una metodología que requiere más tiempo para planificarla y ejecutarla así mismo otra limitante es el poco compromiso que tenga tanto estudiantes y docentes al momento que se realice actividades con base a esta metodología activa, también recursos que no estén al alcance de los estudiantes por ende no se va a poder llevar a cabo el desarrollo de esta metodología.

9. A su criterio debe ser implementada el aula invertida como metodología para el aprendizaje de Biología

Claro que sí, es importante que ya las clases den un giro donde sean más innovadoras siempre y cuando el personal docente se sienta seguro y para esto es importante una capacitación previa para poder ejecutar y seguir el proceso con normalidad y con las exigencias que este requiere. También a comenzar a utilizar el autoaprendizaje y empezar a investigar más sobre estas nuevas metodologías.

ANEXO 11: VALIDACIÓN DE PROPUESTA EXPERTO 1

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

Implementación de la metodología aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó

1. Datos Personales del Especialista

Fecha:

Nombres y apellidos: Gladys Laura Litardo Santos.

Grado académico (área): Cuartónivel en Gerencia Educativa. (Biología).

Experiencia en el área: 32 años

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	x		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	x		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	x		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	x		
TOTAL			
Observaciones:			

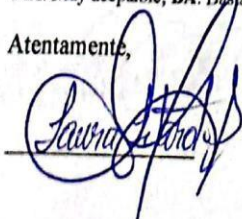
2. Valoración de la propuesta

Marcar con "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	x				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	x				
Pertinencia del contenido de la propuesta	x				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	x				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista		x			
Observaciones					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Atentamente,



ANEXO 12: VALIDACIÓN DE PROPUESTA EXPERTO 2

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

Implementación de la metodología aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó

1. Datos Personales del Especialista

Fecha:
 Nombres y apellidos: *Zambrano Brines María Auxiliadora*
 Grado académico (área): *Ciclo Nivel: Docentes e Investigaciones Educativas*
 Experiencia en el área: *8 años*

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	✓		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.		✓	
Referencias de propuestas similares en otros contextos		✓	
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	✓		
TOTAL			
Observaciones:			

2. Valoración de la propuesta

Marcar con "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta		✓			
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)		✓			
Pertinencia del contenido de la propuesta	✓				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	✓				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	✓				
Observaciones					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Atentamente,

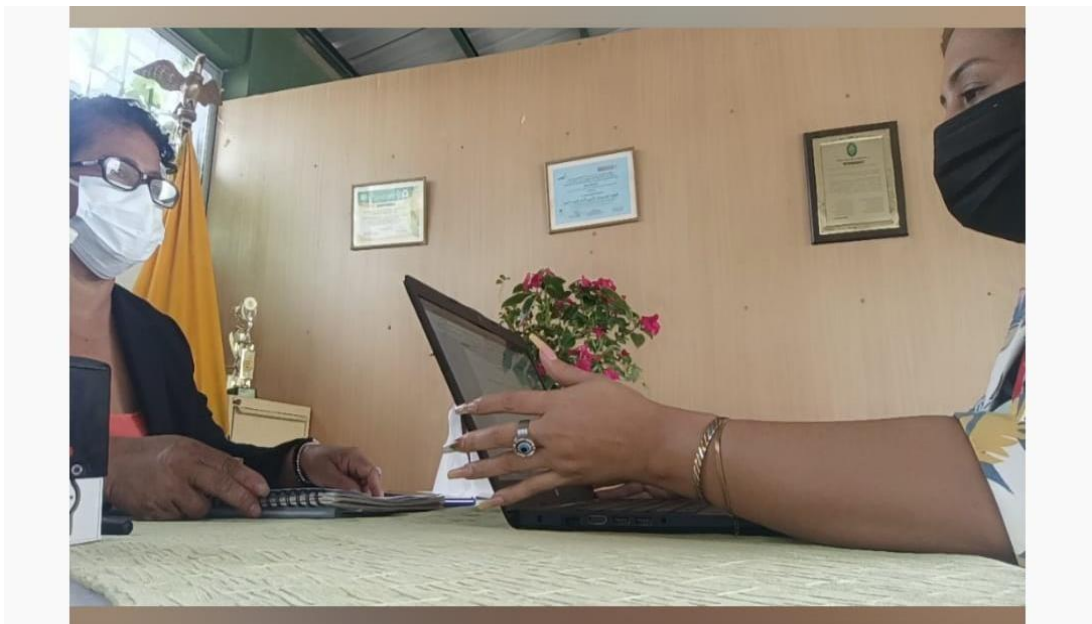


**ANEXO 13: EVIDENCIA DE ENTREVISTAS REALIZADAS A
EXPERTOS**

Entrevista realizada a expertos.



Entrevista realizada a expertos.



Entrevista realizada a expertos.



ANEXO 13: LISTA DE ASISTENCIA A LA CAPACITACIÓN DOCENTE

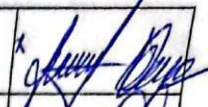

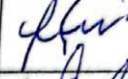








FICHA DE ASISTENCIA

Título de la Propuesta:

Implementación de la metodología aula invertida para el aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó

Capacitación a docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó

No.	Nombres y Apellidos	Número de cédula	Día 1	Día 2	Día 3
1	Wilmer Colón Valencia Muñoz	1303702623			
2	Maria Isabel Ortega Zambrano	1301236560			
3	Zambrano Pineda Mario Humberto	1313166447			
4	Edison Neri Santana Bermudez	1308142333			
5	Rosa Elizabeth Demeia Ostaza	1303718308			
6	PAOLA ZORRILLA Carlos Fernando	1307559130			
7	MAURO AUXILIO SACOTO MOLINA	1303112600			
8	ROSA ANGELA Mora DEMEIA	1305627158			
9	JOSE FELIPE ARICHUNDA S.	130383297			
10	REXOY RUBEH ANDRAE OTORFIRA	1309650153			
11	Diana Carolina Parayo Jiménez	1311789765			
12	Jesús Andrés Araya	1301202489			
13	AUGUSTO CARRERO	1308089556			
14	Abril Marcel	1308943672			
15	Manuela Villanueva	1306584531			
16	Mario Saavedra	1308282104			
17	Alicia Alexandra Carreño Montes	1312151895			
18	Johana Maribel Bermudez P. Souto	1309239844			

19	Jorge Luis Demera Fufan	1305836161			
20	Maria Esperanza Cano Zambrano	1311534157			
21	José Carlos Jopez	1311053075			
22	Gladys Laura Letardo	1306341564			
23	Lidia Mandellis Alvarez Poles	1305723874			
24	Silvia Zambrano S.	1312623484			
25	Alexandra Zambrano Crujeira	1311731924			
26	Lidia Andreina Cedeño Vera	1310869863			
27	Esraza Zambrano	1315483816			
28	Leyna Aneic Lora Zambrano	1310245012			
29	Maria Auxiliadora Magandi Demera	1513765594			

ANEXO 14: FOTOGRAFÍAS DE CAPACITACIÓN DOCENTE

Capacitación a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó



Capacitación a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó



Capacitación a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Charapotó



ANEXO 15: AUTORIZACIÓN PARA REALIZACIÓN DE ENCUESTAS



UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "CHARAPOTÓ"
Dirección: Eloy Alfaro y 12 de Octubre
E-mail: colegiocharapoto@hotmail.com Teléfono 2670 220
Código AMIE 13H03503

Charapotó, 17 de enero del 2022

Leda,

Gladys Laura Litardo Santos MSC,

RECTORA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "CHARARPOTÓ"

Presente,

De mi consideración. -

Yo, GABRIELA ALEXANDRA LOOR MENDOZA, con número de cedula 1312023821, docente de la Unidad Educativa Fiscal "Charapotó", solicito de la manera más respetuosa se me autorice aplicar una encuesta sobre el nivel de aplicación del aula invertida en el desarrollo de clases a los docentes de la Institución, con el fin de conocer el uso y aplicación de las mismas en su labor pedagógica información que se requiere para continuar con el proceso de titulación en la Maestría en Educación Mención Pedagogía en Entornos Digitales.

Por la atención que se digna a dar mi pedido anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

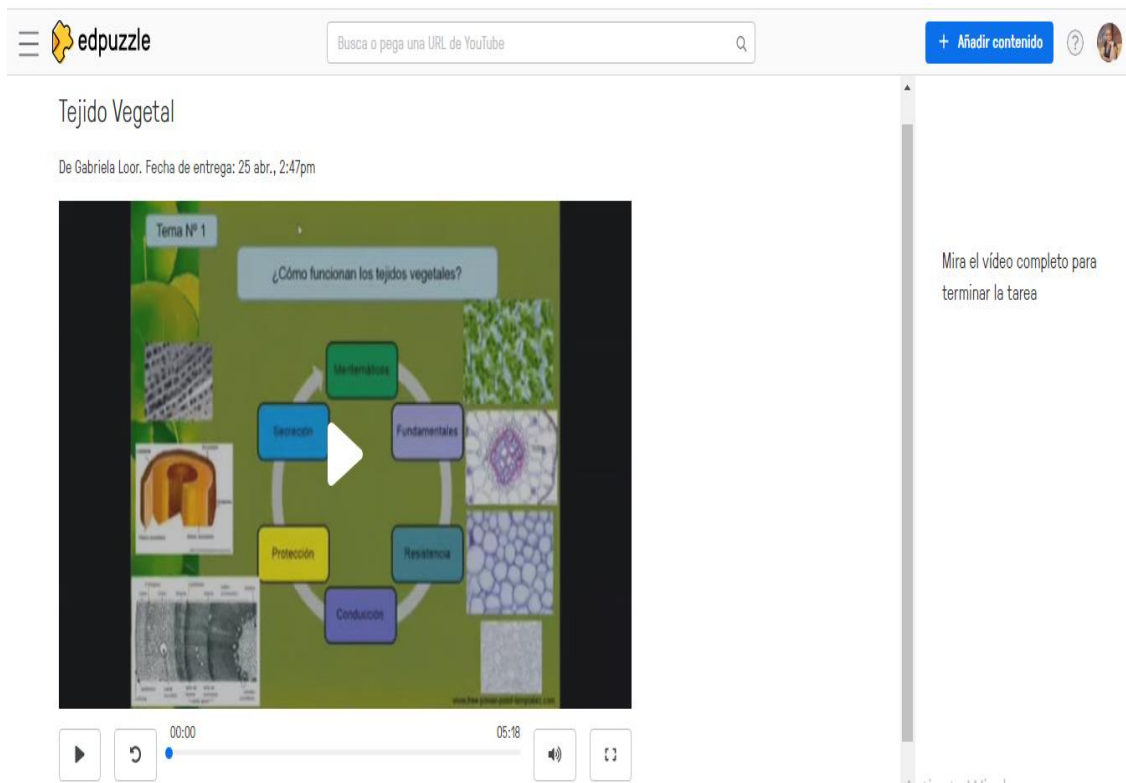
Gabriela Loor Mendoza
Docente

ANEXO 16: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Invitación a los estudiantes a la plataforma Edpuzzle mediante link



Observación de video mediante plataforma Edpuzzle



Evaluación mediante la plataforma Edpuzzle

edpuzzle

Busca o pega una URL de YouTube

+ Añadir contenido

← Tarea

Editar video asignado Ver como estudiante

Alumnado Preguntas

Nombre del estudiante	Visto	Nota	Visto por última vez	Fecha de entrega
Loor Mendoza, Daniela	●	0/100	Nunca	No entregado
Loor, Gabriela	●	0/100	Nunca	No entregado
Lopez, Matthew	●	0/100	Nunca	No entregado
MENDOZA FARFAN, VANESSA	●	0/100	Nunca	No entregado
Valencia, Lenin	●	0/100	Nunca	No entregado
Valencia, Chanel	■■■■■	75/100	25 abr.	A tiempo

Fecha de inicio: 25 abr. 12:00am

Fecha de entrega: 25 abr. 3:55pm

Evitar adelantar

ANEXO 17: INSTRUMENTOS DE INDICADORES DE LA PLANIFICACIÓN

Loor Mendoza, Daniela

Anterior 2/6 Siguiente

Evaluación Tejido Vegetal 1

Nota: **100%** /100
 Video visto: **100%**
 Respuestas correctas: **3** / 4 preguntas (3 respondidas)
 Tiempo invertido: 5 min
No entregado

Número de veces que se ha visto cada sección del video



En los tipos de tejidos meristemáticos existe dos tipos indique cuales son y su función.

Loor Mendoza, Daniela

Primarios: permite crecimiento en longitud de la planta.

100 de 100