



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA**

**INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN FORMACIÓN**

**MEDIADA-PEDAGOGÍA**

**TEMA:**

---

**RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL  
BACHILLERATO.**

---

Trabajo de Investigación previo a la obtención del Grado de Magister en  
Educación mediada a Pedagogía.

**Autor**

Maira del Rocío Rosero López

**Tutor**

Dr. José Manuel Gómez Ph.D

AMBATO – ECUADOR

2023

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

Yo, Maira del Rocío Rosero López, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre “RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO”, como requisito para optar al grado de Magíster en Educación, Mención Enfoque Formación Mediada-Pedagogía 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, 15 febrero del 2023, firmo conforme:

Autora: Maira del Rocío Rosero López

Firma:



Número de Cédula:0602580433

Dirección: Riobamba

Correo Electrónico: mairarrl@yahoo.com

Teléfono Fijo: 032395879

Móvil: 0983510423

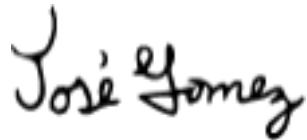
## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO, presentado por Maira del Rocío Rosero López, para optar por el Título de Magíster en Educación Mención Enfoque Formación Mediada-Pedagogía

### **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.

Ambato, 24 de agosto del 2023



.....  
Dr. José Manuel Gómez  
CI. 1758391559

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quién suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magíster en Educación Mención Enfoque Formación Mediada-Pedagogía, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

Ambato, 15 de febrero de 2023



.....  
Maira del Rocío Rosero López  
CI. 0602580433

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE LA CLASE INVERTIDA EN EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS”, previo a la obtención del Título de Magíster en Educación Mención Enfoque Formación Mediada-Pedagogía, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 15 de febrero de 2023

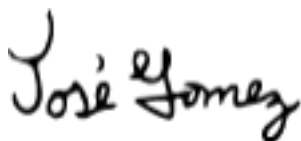


.....  
Dr. Dayamy Lima  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:  
JAVIER VINICIO  
SALAZAR MERA

.....  
Ing. Javier Salazar Mg.  
EXAMINADOR



.....  
Dr. José Manuel Gómez  
DIRECTOR

## **DEDICATORIA**

    Mi dedicación especial a Dios por su infinita Misericordia, a mi esposo, familia y a todos quienes contribuyeron con su apoyo incondicional para cumplir una meta más en lo profesional.

Maira del Rocío

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento especial a todos los docentes de la Universidad Tecnológica Indoamérica por sus valiosos conocimientos impartidos.

De manera especial a la Dra. Lilia Cervantes, por su paciencia y dedicación como tutora, desde el inicio hasta la feliz culminación.

## ÍNDICE

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
Importancia y actualidad.....	1
Planteamiento del problema .....	9
Árbol de problemas.....	10
Ideas a defender .....	11
Destinatarios del Proyecto .....	12
Objetivos.....	12
Objetivo General .....	12
Objetivos Específicos.....	12
CAPÍTULO I.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
Antecedentes.....	13
Fundamentación teórica del objeto y el campo .....	21
Recursos didácticos.....	21
Importancia y clasificación de los recursos didácticos .....	22
Funciones de los recursos didácticos .....	24



Aula invertida.....	25
Metodología aula invertida (Flipped Classroom) .....	26
El rol del docente .....	27
Beneficios y desventajas del aula invertida .....	27
Beneficios para el Estudiante .....	28
Beneficios para el Docente .....	28
Desventajas .....	29
El aula invertida y las TIC .....	30
Proceso enseñanza-aprendizaje de Biología .....	30
CAPÍTULO II.....	32
METODOLOGÍA .....	32
Enfoque y diseño de la investigación .....	32
Población y muestra.....	33
Población.....	33
Muestra.....	34
Operacionalización de variables .....	35
Técnicas e instrumentos.....	38
Entrevista semiestructurada .....	38
La encuesta.....	38
Análisis e interpretación de resultados .....	39
Encuesta dirigida a los estudiantes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” .....	39
Interpretación general .....	46
Análisis de la entrevista a los docentes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” .....	47

CAPÍTULO III .....	52
PRODUCTO .....	52
Denominación de la propuesta.....	52
Definición del tipo de producto .....	52
Contribución de la propuesta a solucionar el problema.....	54
Objetivos.....	55
Objetivo general.....	55
Objetivos específicos .....	55
Premisas para la implementación .....	56
Desarrollo metodológico .....	56
Actividades que conforman la propuesta.....	56
Actividad 1 .....	57
Actividad 2.....	58
Actividad 3.....	60
Actividad 4.....	62
Actividad 5.....	67
Estudio del aparato digestivo.....	67
Objetivo: Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivos y excretor en el ser humano.....	67
Valoración de la propuesta .....	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	71
Conclusiones.....	71
Recomendaciones .....	72
Referencias Bibliográficas .....	73

Anexos.....	79
Anexo 1.....	79
Anexo 2.....	93
Anexo 3.....	94
Anexo 4.....	98
Anexo 5.....	106
Anexo 6.....	107
Anexo 7.....	108
Anexo 8.....	109
Anexo 9.....	110

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Población de estudiantes.....	34
Cuadro 2. Operacionalización de la Variable Independiente: Recursos didácticos. .....	35
Cuadro 3. Operacionalización de la Variable Dependiente: Clase invertida. ....	36
Cuadro 4. Utilización de recursos didácticos por parte de los Docentes .....	39
Cuadro 5. Se realizan actividades de interacción .....	40
Cuadro 6. Construcción del conocimiento .....	40
Cuadro 7. Impacto del uso de recursos didácticos .....	41
Cuadro 8. Uso de materiales formales por parte de docentes.....	42
Cuadro 9. Empleo de la clase invertida.....	42
Cuadro 10. La metodología permite el aprendizaje individual .....	43
Cuadro 11. Constancia de videos e infografías .....	44
Cuadro 12. La clase invertida permite interacción.....	44
Cuadro 13. Utilidad de la clase invertida .....	45
Cuadro 14. Entrevista a docentes .....	47

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas .....	10
-------------------------------------	----

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

## DIRECCIÓN DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN ENFOQUE FORMACIÓN MEDIADA- PEDAGOGÍA

**TEMA:** RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO.

**Autora:** Maira del Rocío Rosero López

**Tutor:** Dr. José Manuel Gómez Ph,D

#### RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tiene como objetivo diseñar el aula invertida de la asignatura Biología con el uso de recursos didácticos para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes del bachillerato en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, Identificar diferentes recursos que permita mejorar la interrelación del docente-estudiante, que genere aprendizajes significativos y colaborativos. En la metodología se tomó la ruta cuali-cuantitativa, las técnicas fueron la encuesta a los estudiantes y la entrevista a los docentes, con el instrumento del cuestionario estructurado y semiestructurado respectivamente. La investigación-acción fue el método fenomenológico que se utilizó con la finalidad de relacionar lo subjetivo con lo objetivo en la convivencia de los actores, las modalidades que se empleó está la de campo y la bibliográfica-documental. Los resultados arrojaron que los docentes no utilizan la clase invertida con recursos didácticos para generar aprendizajes significativos, los estudiantes aprenden Biología de manera individual y tradicional, no existe trabajo en equipo; los maestros no reciben capacitación, no existe auto preparación, el perfil de los alumnos no cumplen para ser activos, creadores, innovadores, propositivos. Con la propuesta se ha agendado espacios de capacitación sobre el aula invertida para ponerlos en prácticas en las asignaturas del área y el trabajo colaborativo de los docentes para este fin. Las conclusiones señalan que la fundamentación teórica es la base fundamental para buscar una propuesta de diseñar un aula virtual, en la cual se encuentre la clase invertida de la asignatura de Biología con recursos.

**Descriptor:** Aula invertida, metodología activa, Moodle, recursos didácticos

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN ENFOQUE FORMACIÓN MEDIADA-  
PEDAGOGÍA**

**THEME: DIDACTIC RESOURCES FOR THE TEACHING-LEARNING  
PROCEESS OF BIOLOGY IN HIGH SCHOOL STUDENTS**

**Author:** Maira del Rocío Rosero López

**Tutor:** Dr. José Manuel Gómez Ph.D

### **ABSTRACT**

This current research aims to design the flipped classroom of Biology by using didactic resources for the development of the teaching-learning process in students at “Unidad Educativa Carlos Cisneros”. Identify different resources to improve the teacher-student interaction, which generates meaningful and collaborative learning. It was based on the qualitative-quantitative methodology, the techniques were the student survey and the teacher interview through structured and semi-structured questionnaire instruments respectively. Action research was a phenomenological method used in order to relate the subjective with the objective with the coexistence of the actors, the methods were field and bibliographic-documentary. The results showed that the teachers do not use the flipped classroom with didactic resources to generate significant learning, the students learn biology in an individual and traditional way, and there is no teamwork. In addition, teachers do not receive training, there is no self-training, and the students’ profile does not meet the requirements to be active, creative, and proactive. With the proposal, training spaces in the flipped classroom have been scheduled to put them into practice in the subjects of the area and the teachers’ collaborative work for this purpose. The conclusions point out that the theoretical foundation is the fundamental basis for seeking a proposal to design a virtual classroom, in which the flipped classroom of Biology contains resources

**KEYWORDS:** active methodology, flipped classroom, Moodle, teachin resources

## **INTRODUCCIÓN**

### **Importancia y actualidad**

El empleo de recursos didácticos y estrategias para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje es muy importante, sobre todo en la etapa actual de la sociedad, bajo el modelo del constructivismo en el que el estudiante es el protagonista principal y los docentes guías de dicho proceso; de esto se desglosa que, el presente trabajo de investigación se direcciona a la línea de investigación de la Gestión Pedagógica, se considera que los docentes deben manejar de forma adecuada los contenidos y la forma en que se sociabiliza la información hacia los estudiantes. Los educadores se convierten en mentores, mediadores, y guías para los estudiantes, al compartir sus experiencias profesionales que han adquirido en el campo laboral. Estos factores influyen directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permite a los docentes ejecutar acciones de autoevaluación sobre sus prácticas escolares, sus valores éticos y su reflexión personal sobre las formas en que se aplica las estrategias y recursos didácticos en los estudiantes del plantel educativo que instruyen.

En este sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje no puede estar sometido únicamente al empleo de un texto y a la memorización por parte de los estudiantes de un contenido, se debe empezar con el intercambio de información y la cimentación de conocimientos claves para la parte cognitiva con la finalidad de facilitar el procesamiento y asimilación de los conocimientos que se imparte. El proceso nace de una convivencia grupal, con objetivos de cada participante para desarrollar al máximo



sus habilidades, todo esto se logra con actividades y trabajos que motiven las destrezas y capacidades a nivel individual y grupal. Los recursos didácticos forman un eje fundamental para que los docentes utilicen de forma adecuada al impartir el conocimiento a los estudiantes.

Se procede a analizar la importancia y actualidad del tema de investigación, para lo cual se considera a organismos internacionales, regionales y nacionales que tengan relación a educación. La Organización de la Naciones Unidas para la Educación (ONU, 2021) indica, la educación es un derecho universal inquebrantable de los seres humanos para cumplir con las necesidades elementales de aprendizaje para desarrollar habilidades motoras básicas y destrezas mediante actividades y prácticas didácticas. Una educación igualitaria sirve como base del cambio y progreso de los países con un modelo educativo sostenible de la mano del trabajo conjunto de estudiantes y docentes.

De su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015) define, a las aulas invertidas como procesos pedagógicos que implementan recursos escolares útiles para desarrollar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la investigación educativa. Los docentes se adaptan a los recursos y enseñanzas didácticas superando los bloqueos mentales existentes en los estudiantes para poder generar y construir el conocimiento. En la actualidad, el trabajo no presencial se sustenta con el uso de recursos visuales y soportes digitales para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. El éxito se logra con la combinación y aceptación de las estrategias de enseñanza seleccionadas.

Se puede considerar la pertinencia de la investigación sobre los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en la asignatura de Biología al considerar la oportunidad de desarrollar aprendizaje significativo en los estudiantes, Por lo tanto, es necesario que el docente en su praxis diaria aplique recursos didácticos que permita a los alumnos construir un aprendizaje de forma activa. Para Berenguer (2016), el aula invertida o Flipped Classroom es un modelo pedagógico que, al ser utilizada de manera adecuada, contribuye para que los estudiantes asuman un rol activo en su proceso de

aprendizaje, dando la oportunidad al maestro aprovechar las horas clases de la mejor manera.

Con relación a la norma legal escrita en la Constitución Nacional del Ecuador (2008) en el art. 343 señala que la finalidad de la educación es:

El desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente (p.102).

En este sentido, la Constitución garantiza que el centro del proceso enseñanza-aprendizaje es el estudiante, los docentes deben utilizar una serie de herramientas para el desarrollo de las destrezas y capacidades de los alumnos, como el pensamiento crítico, el trabajo cooperativo y colaborativo, entre otros.

Los profesores y los estudiantes participan activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el entorno del aula invertida. Este proceso promueve el desarrollo de habilidades y capacidades de aprendizaje independiente, a través de una adecuada interrelación docente-estudiante. Se espera que los docentes, asistan a las clases listos y preparados para compartir, aclarar sus dudas y crear experiencias de aprendizaje significativas colaborativo, se involucren en la dinámica de doble vía, es decir del interaprendizaje, ninguno de los actores asume roles pasivos, al contrario, se convierte en un proceso participativo.

De esta forma, el docente ya no es la principal fuente de conocimiento, al contrario, se convierte en mediador y guía para acceder la nueva información. Así, los estudiantes y los maestros deben alinearse y por qué no, de alguna manera, vivir con la tendencia actual de tecnología pionera en la educación. A través de la revisión de investigaciones y disertaciones relacionadas con este tema de interés, se reconoce la necesidad de realizar estudios que brinden más información sobre el poder de la aplicación de la clase invertida.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural art. 2 literal u (LOEI, 2017, p. 11), establece: a la investigación como la construcción y desarrollo permanente de conocimientos garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la producción científica. Es decir, el docente debe propiciar espacios para que los estudiantes se involucren en actividades de investigación con las cuales van a tener aprendizajes significativos y es la clase invertida una vía adecuada a este fin y los recursos didácticos que en ella se apliquen podrán mejorar la experiencia educativa.

Según el Código de la Niñez y Adolescencia (2003), establece que los niños, niñas y adolescentes tienen el derecho a una educación de calidad, donde el sistema educativo garantice 3 aspectos los cuales (Art. 37 literal 4 y 1), son los siguientes:

1. Garantía de acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente.
2. Garantía para que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos.
3. Respeto a las convicciones éticas, morales y religiosas de los padres y de los mismos niños, niñas y adolescentes.

A nivel local, el Ministerio de Educación (2020) señala, el estudiante y el aula invertida trabajan conjuntamente en las prácticas del docente, el cual debe utilizar metodologías activas que estimulen el desarrollo de capacidades, con pensamiento crítico, trabajo cooperativo, colaborativo en el aula, la lectura e investigación, utilizar diversas formas de comunicación, así también el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación TIC deben ser instrumentos utilizados de forma habitual para el desarrollo del currículo. Cabe señalar que se está en una era digital,

donde los niños, adolescentes son cada vez más atraídos por la tecnología, entonces por qué no utilizar esta para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

A continuación, se detalla los principales trabajos actualizados en el contexto mundial, latinoamericano y ecuatoriano de varios autores que sustentan sobre los recursos didácticos en el desarrollo de la clase invertida dentro del proceso enseñanza aprendizaje de la Biología.

Se debe considerar, que cuando se utiliza el aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología, se consigue un enfoque integral, se combina la instrucción con los métodos constructivistas, se obtiene un compromiso e implicación de los estudiantes para mejorar la aprehensión de contenidos como una habilidad cognitiva. El aula se convierte en un lugar de trabajo que los alumnos cumplen sus actividades escolares de la asignatura descrita, se trabaja con recursos didácticos innovadores, para desarrollar aprendizaje colaborativo. La ventaja más importante radica en convertir el contenido teórico de fácil accesibilidad, que es controlado por los docentes, en tanto que el educador da tutorías y atención personalizada según las necesidades de aprendizaje que presenta cada aprendiz (Chilingaryan & Zvereva, 2017).

En España, una investigación sobre el aula invertida en la asignatura de música con estudiantes de cuarto curso de secundaria, se pudo evidenciar una mejora en la práctica docente por la utilización de diversos recursos didácticos, en relación con los adolescentes, su rendimiento académico mejoró significativamente. Posteriormente se aplicó la misma metodología con universitarios de más alto nivel de estudios de la Universidad de Alicante de la carrera de derecho, siendo los resultados muy beneficiosos, con una eficacia incuestionable, tanto para el profesor como para ellos, se consiguieron aprendizajes significativos, las estrategias del maestro fueron las adecuadas (Calvillo, 2014).

El modelo del aula invertida (Flipped Classroom), sirve como medio para facilitar el rol de acompañamiento académico a los estudiantes para el desarrollo de contenidos e información, con la finalidad de mejorar el aprendizaje, en la actualidad este modelo

tiene un protagonismo preponderante en el sector educativo a nivel mundial. Se experimenta cambios profundos en la forma como enseñar, genera un aprendizaje productivo; aquí se siente la satisfacción del docente por su trabajo que realiza y el estudiante con la oportunidad de aprender de una forma agradable y divertida. Es preciso acotar que esta es una metodología que requiere compromiso y responsabilidad del profesor y del docente, organizando sus actividades, interactuando, retroalimentado, creando recursos didácticos que se acoplen al aula con nuevos procedimientos, con una autoevaluación efectiva, pero lo más importante satisfacer las necesidades de los estudiantes dentro del contexto que se desenvuelve (González-Gaudiano, 2007).

Una investigación que se realizó en el Colegio Colsubsidio de Chicalá de Bogotá-Colombia, sobre el aula investida y su incidencia en el proceso-enseñanza de la asignatura de Biología, se lo hizo con estudiantes de bachillerato, los resultados obtenidos fueron reconfortante en los alumnos y padres de familia, se reconoció la labor del docente con recursos didácticos activos y variados que permitieron un mejor acompañamiento académico para sus hijos. Además de aquello se encontró que la motivación juega un papel preponderante en el transcurso de este Flipped Classroom, como una innovación didáctica al servicio del proceso educativo (Garzón, 2014, citado en Zambrano, 2019).

Las reformas educativas finlandesas, tomaron más de 5 años en reformar, implementar, perfeccionar el sistema educativo de una manera sistemática, logrando una sociedad con igualdad, democrática con oportunidades dentro del proceso enseñanza-aprendizaje; el juego, la diversión se convirtió en el eje de aprendizaje, en contraposición a lo que sucede en Latinoamérica, existe una desconfianza en la cultura escolar, sobre todo en la utilización de recursos didácticos tradicionales que no permiten avanzar significativamente el proceso enseñanza-aprendizaje (Torres, 2016).

De esta forma, se puede llegar a establecer estándares de calidad educativa, para lo cual requiere de un compromiso de los docentes comprometidos y preparados para descubrir las destrezas, habilidades y capacidades de los estudiantes, para que lleguen a generar las competencias que se pretende conseguir en cada asignatura, para lo cual

es necesario la motivación como la presentación de recursos didácticos novedosos; así como la apertura de las unidades educativas para la innovación para cambiar los entornos educativos virtuales y renovar y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología con el aula invertida (Londoño, 2017).

En la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la parroquia Maldonado, ciudad de Riobamba, la situación de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso-enseñanza de la Biología en los estudiantes de bachillerato, es limitado en su aplicación dentro de la clase, más aún en la situación sanitaria que atraviesa el mundo entero por la pandemia del COVID 19, los docentes no se encuentran preparados, capacitados para afrontar la nueva realidad educativa, sobre todo en la impartición de las clases que pasaron de lo presencial a la virtualidad. Dentro de este contexto los maestros tienen dificultades significativas en organizar estos recursos y utilizar dentro de la enseñanza de Biología, utilizando como herramienta digital el aula invertida, se han autocapacitado en diferentes estrategias digitales como Zoom, Teams, entre otras, pero no es suficiente utilizar lo básico para la interacción con los alumnos, sino el proceso educativo debe ser de un acompañamiento docente clase a clase, lo que no sucede, y de ahí la problemática existente. La causa en la poca capacitación que reciben, por consiguiente, se refleja en los aprendizajes que desarrollan los alumnos, no existe una interacción entre docente-estudiante, la participación es básica, no es directa.

La situación crítica sanitaria que atraviesa el país y el mundo entero, así como la sociedad globalizada, requieren de innovaciones educativas que cambien la forma tradicional de enseñar y aprender Biología, se puede indicar que las ciencias experimentales se encuentran en crisis, por lo que existe poco interés por parte de los estudiantes, en gran medida ocurre este fenómeno por la falta de aplicación de recursos didácticos activos por parte del profesor, peor aún recursos o estrategias digitales que se encuentran a disposición del público en general, más aún a los profesionales en educación.

En este sentido, la investigación presenta una importancia socioeducativa, se parte de los resultados en el campo de la educación, esta información motiva a la autora a proponer la utilización de la tecnología educativa con sus respectivas metodologías y recursos didácticos digitales, con la finalidad de dar una mayor comprensión de los contenidos de la asignatura de Biología, con lo que, el proceso enseñanza-aprendizaje se convierte en activo, participativo, con una interacción real; para de esta manera contribuir a la formación académica de los futuros bachilleres (González & Huerta, 2019). Se busca confirmar la trascendencia de la tecnología en el área educativa, es así el caso que la mayoría de las instituciones educativas han empezado a implementar plataformas digitales que han permitido a la comunidad educativa una conectividad, participación y movilidad de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de Biología, es indispensable enfatizar la trascendencia de aplicar el aula invertida con recursos didácticos activos, que permita potenciar las capacidades educables del estudiante como son lo cognitivo, procedimental, actitudinal y espiritual, así como las inteligencias múltiples innatas que poseen, respetando sus estilos de aprendizaje, para de esta forma mejorar el rendimiento académico, formar una persona crítica, innovadora y reflexiva (González & Huerta, 2019). De esta manera, se puede dejar de lado paulatinamente los modelos conductistas, en el cual el único protagonista de este proceso educativo es el docente.

La investigación se justifica al momento de presentar una propuesta de innovación, para dejar a atrás los paradigmas educativos tradicionales en la enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, específicamente en Biología, la utilización de la metodología del aula invertida impulsará a mejorar el rendimiento académico en los estudiantes, los roles del profesor y del alumno, se cambia radicalmente, esto contribuye a la formación integral de los futuros bachilleres de la unidad educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba.

## **Planteamiento del problema**

El planteamiento del problema se lo formuló de la siguiente manera:

¿Cómo incide el uso de los recursos didácticos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología en los estudiantes de Bachillerato?



## Árbol de problemas

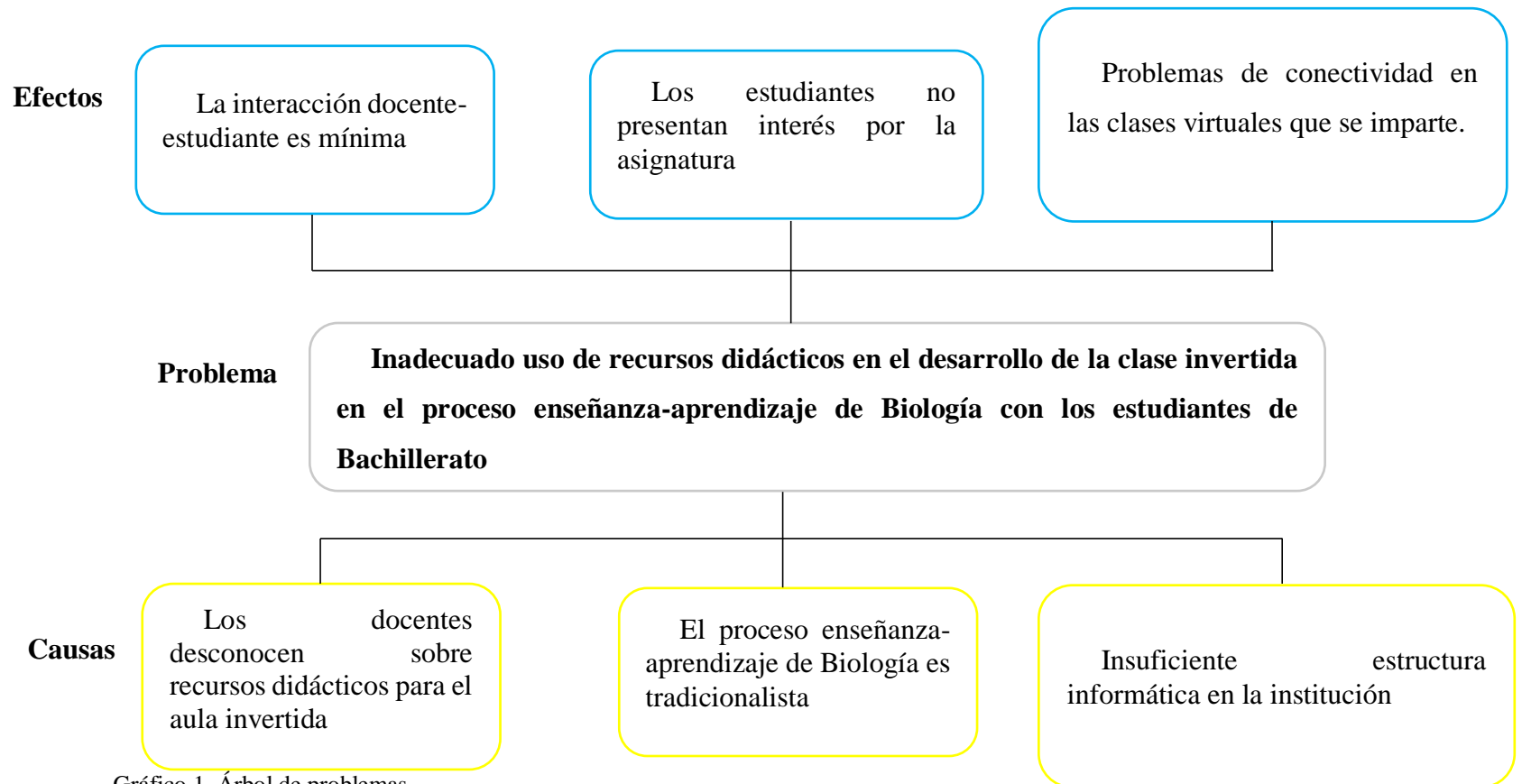


Gráfico 1. Árbol de problemas  
Fuente: Fundamento teórico  
Elaborado por: Rosero (2022).

El desconocimiento de diversas estrategias o recursos educativos genera una interacción mínima entre los participantes del proceso educativo; los docentes generan clases tradicionales, monótonas que no llaman la atención de los estudiantes, quienes caen en el desinterés y bajo rendimiento académico.

Concomitante con lo señalado anteriormente se enfatiza en el proceso tradicionalista, clases magistrales, largas exposiciones, memorismo, que genera desinterés en los estudiantes, por su deseo de diversificar los mecanismos de aprendizaje y emplear mecanismos innovadores, entretenidos y validados como el aula invertida.

Finalmente, un aspecto que requiere permanente revisión y atención es el de la conectividad en las Instituciones Educativas, el acceso a internet, con fines pedagógicos es un elemento esencial cuando se trata de innovar los procesos, en ese sentido la ausencia de acceso oportuno no permite realizar acciones tendientes a erradicar el tradicionalismo.

### **Ideas a defender**

Los fundamentos teóricos en los que se basa la metodología de la clase invertida permiten aplicarla de forma correcta en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Biología.

En el proceso enseñanza – aprendizaje de la Biología el docente utiliza recursos didácticos que permiten interactuar de mejor forma a los estudiantes.

El diseño del aula invertida, con recursos didácticos para enseñar Biología, proporcionará una mejor interacción entre docentes-estudiantes-padres de familia, cada uno de ellos juega un rol importante en este proceso. Los estudiantes tendrán la oportunidad de tener un mejor acompañamiento a través de tutorías académicas, sentirán una motivación para participar en forma directa, lo que se verá reflejado en su mejor rendimiento escolar.

## **Destinatarios del Proyecto**

Los beneficiarios principales del proyecto de investigación, son los docentes del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, quienes tendrán la oportunidad de cambiar o mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje con la utilización del aula invertida diseñada con recursos didácticos, permitirá promover de mejor manera la interacción docente-estudiante.

Se puede indicar como otros de los beneficiados son los estudiantes del bachillerato en la materia de Biología que, al ser actores principales de su aprendizaje significativo, sentirán la motivación por construir su conocimiento y la utilización del aula invertida. Con una visión, a que la propuesta será socializada a nivel institucional, y de ser posible zonal y provincial para cambiar la utilización de recursos didácticos tradicionales por innovadores.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar el aula invertida de la asignatura Biología con el uso de recursos didácticos para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes del bachillerato en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”

### **Objetivos Específicos**

- Fundamentar teórica y científicamente el objeto y el campo, como es recursos didácticos y aula invertida en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología
- Diagnosticar los recursos didácticos que emplea el docente en el aula invertida para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología en el bachillerato.
- Proponer recursos didácticos para el aula invertida en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología en los estudiantes del bachillerato.
- Validar la propuesta de clase invertida con recursos didácticos para el proceso de Enseñanza- Aprendizaje de la Biología por criterio de especialistas.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes**

En el artículo científico sobre la mejora del rendimiento académico a través del aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de Ciencias de la Educación, en Granada – España, tiene como objetivo conocer la media calificativa del educando, de la misma manera, si la incidencia del Flipped Classroom en su puntuación es mayor o menor a relación del impacto que existe en los métodos tradicionales de instrucción docente. El método empleado consiste en un trabajo exploratorio con un carácter empírico-analítico; se emplea un estudio ex-post-facto con un formato en retrospectiva sobre un grupo cuasi control, la recolección de datos cuenta con un diseño transversal. Los productos indican desemejanzas sustanciales entre los estudiantes con los que se utilizó el Aula Invertida en contrastación con los que aprenden con la metodología tradicional; los primeros obtuvieron un incremento en su promedio de calificaciones a diferencia de los segundos. Concluyendo que los resultados de las futuras investigaciones deban ser concretos con el fin de incluir el Flipped Classroom como una herramienta activa en el proceso enseñanza-aprendizaje. La ventaja de esta estrategia es su amplitud, ya que no se limita a cierta materia en específico, si no, que su utilización se puede amplificar en un sin número de áreas del conocimiento (Mignorance et al., 2017).

Se aprecia en el trabajo que se considera como antecedente que se aplica un estudio exhaustivo, tendiente a obtener información respecto a la aplicación de procesos educativos sin empleo del aula invertida y con el uso de la metodología, los resultados muestran que hay diferencias marcadas ya que la dinámica del proceso que da el aula invertida hace que haya participación, interés investigación y evidencias de adquisición de aprendizajes significativos en contraste al empleo del tradicionalismo con el que se detectan bajos rendimientos.

Por su parte, el estudio científico sobre la influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. El objetivo es plantear la meta de creación del conocimiento científico enfocado en el sistema Flipped Classroom y sus positivos progresos, avances o limitaciones en la productividad académica. De tal forma, se empleó una metodología consistente en la revisión sistemática de la literatura. La mayoría de los estudios arrojan un avance revelador en cuanto al aprovechamiento escolar, distanciándose de los logros obtenidos por los métodos utilizados por tradición. Este apartado investigativo concluye con una mirada optimista ante la mejora realizada por la implementación del Aula Invertida, ya que se identificaron varios puntos de avance cualitativo en el aprendiz (Hinojo et al., 2019).

Se puede encontrar que, con la aplicación de la metodología del aula invertida el beneficio es para el estudiante como principal adjudicatario de su conocimiento significativo. El estudio sirve como antecedente por su aporte al analizar un contexto educativo que emplea la metodología de flipped classroom para ir, progresivamente, detectando los beneficios y mejora en el desenvolvimiento de los estudiantes.

La investigación sobre el uso de recursos didácticos de la química para estudiantes, en los colegios académicos diurnos de los circuitos 09 y 11, San José, Costa Rica, plantea como objetivo conocer los medios con los que cuentan las unidades educativas en mención en relación con la Química. El estudio utilizó una metodología cualitativa, al considerar la categorización analítica y la recolección de datos, la cual se realizó mediante entrevista, cuestionarios y observación con énfasis en la descripción. Los resultados arrojan una amplia brecha entre ambas instituciones; puesto que la

infraestructura, instrumentación para el desenvolvimiento de la materia en cuestión, en un caso es óptimo mientras que en su contraparte es escaso. Se concluye que la asignatura es interesante, así como, aburrido depende el criterio de los consultados, por tal motivo el dinamismo es un punto clave en el desarrollo de conocimiento significativo (Chacon-Ramírez et al., 2016).

Se considera un antecedente importante el citado en el párrafo anterior debido a que está relacionado con una asignatura afín a la que se plantea en el presente estudio; por otro lado, la aplicación de la metodología de clase invertida permite obtener resultados satisfactorios, motivación en los estudiantes y, sobre todo, la adquisición de aprendizajes significativos mediante el dinamismo e innovación.

El estudio científico sobre el uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática, proveniente del país de México, el objetivo es lograr el mejoramiento investigador, posterior a un proceso que permita prever el origen de una problemática académica, en cuyo caso, solucionándolo de manera eficaz. Para la realización de la investigación se utilizó una metodología basada en la revisión sistemática. Los resultados dictan que en el último año ha habido un incremento del pensamiento analítico dentro del Flipped Classroom, así como, se ha observado que el aprendizaje universitario contrae ciertas características, que influyen en su aprovechamiento académico. Se concluye que existen varios métodos beneficiarios por el análisis en la búsqueda de potenciar el rendimiento académico, aunque otras metodologías que tienen la misma finalidad han quedado limitadas (Escudero-Nahón & Mercado, 2019). La Clase Invertida brinda una diversidad de oportunidades y recursos aprovechables tanto para el educador y de igual forma para el educando.

Si bien el antecedente citado corresponde a la educación superior, la investigación enfatiza en la metodología de la clase invertida como procedimiento que favorece el aprendizaje de los estudiantes partiendo de una problemática en el ámbito académico que es solucionada; como evidencia, se citan las técnicas de recolección de datos y los resultados obtenidos que dan la pauta de la aplicación de varios métodos, entre los que se destaca la clase invertida o flipped classroom.

En el artículo científico acerca del aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de Física, aplicado en México, el objetivo es lograr que el uso del Flipped Classroom con la utilización de plataformas virtuales y de libre acceso. La metodología para utilizar es por medio de un estudio de caso y enfocado a la investigación cualitativa-descriptiva. Los resultados mostraron ventajas y desventajas en la utilización del método Aula inversa tales como: creación de hábitos y autorregulación en el proceso de aprendizaje, contrastados con el hecho de la dificultad de revisar constantemente los materiales previamente, antes de la clase y que están disponibles en alguna plataforma virtual a disposición del docente, dispuestas como su apoyo. Se concluye la necesidad de analizar las implicaciones en el desarrollo profesional del educador y sugerencias para las futuras metodologías a aplicarse (Hernández-Silva & Tecpan, 2017).

La importancia del antecedente que se considera radica en la presentación de los aspectos positivos y negativos de la aplicación de la metodología de clase invertida en un contexto de educación media, con una asignatura relacionada con la Biología; en tal sentido, se resalta el aporte de la metodología de clase invertida al proceso enseñanza – aprendizaje, sin embargo, también se analizan los factores negativos que se presentan en dicha aplicación.

De igual forma la investigación acerca de los recursos didácticos de Matemáticas en las aulas de Educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e incidencia en el aprendizaje de los estudiantes, la finalidad es delinear la disposición de la diversidad de herramientas didácticas en el campo de la matemática, así como, averiguar si la misma tiene efecto en el desempeño estudiantil. Se utilizaron datos de la SERCE (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo), se utilizó modelos multinivel de 4 niveles y la muestra está compuesta por más de 8.000 aulas entre tercero y sexto año de básica, dándonos un total de 180.000 estudiantes. Los resultados visualizan el limitado acceso a recursos didácticos y su inherente escasez en el momento de su utilización; en contraposición de las instituciones que poseen una óptima cantidad de recursos didácticos los avances académicos son competentes. Se concluye que la

carencia de recursos significativos incide directamente sobre los métodos de enseñanza del educador los cuales suministra a sus educandos con el fin de crear sus propios conocimientos, a mayor número de instrumentos educativos mejor será su nivel (Murillo et al., 2016).

Sobre la base de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo se pone de manifiesto una investigación que efectúa un análisis comparativo de los resultados y ausculto el empleo de diversas metodologías que podrían obtener mejores resultados; de esto se desprende que la metodología activa, como el caso de la clase invertida permite mejores aprendizajes y resultados efectivos en las evaluaciones de los estudiantes.

En el apartado científico: Revisión Sistemática del Aula Invertida en el Ecuador: Aproximación al Estado del Arte, tiene como objetivo exponer una revisión sistemática que se encargue de construir un estado del arte con influencia directa sobre el Aula Invertida en Ecuador. La metodología empleada es la propuesta por Okoli y Schabram (2010), para lo cual plantea una guía conformada de 8 pasos: identificación del objetivo a revisar, protocolo y formación, búsqueda de literatura, selección, evaluación de la calidad, extracción de datos, sintetización del estudio y redacción de reseña. Los resultados evidencian una mayor aplicación del Aula Invertida en las diversas materias del conocimiento, sin embargo, en la materia de inglés su incidencia es mayor, debido a la apatía estudiantil por el desarrollo aptitudinal de un idioma extranjero. El trabajo científico evidencia la necesidad de avanzar en el estudio sobre esta metodología tan positiva en el progreso académico; puesto que, en la duración de la pandemia no se han obtenido evidencias científicas (Cantuña & Cañar, 2020).

El apartado científico que se toma como antecedente investigativo aborda un análisis minucioso del procedimiento (compuesto de ocho pasos) que dan lugar a aprendizajes eficientes de un idioma, pero, se considera que es válido por el hecho del contexto que analiza y, por la metodología sistemática que favorece la adquisición de habilidades comunicativas en los estudiantes que son adaptables a otras asignaturas con



adaptaciones a la especificidad que requiere, en este caso, la enseñanza de Biología con aplicación de la clase invertida.

En el artículo científico sobre la utilización de recursos didácticos interactivos a través de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje en el Área de Matemática, el objetivo es definir el grado de importancia que poseen los recursos didácticos webs y su influencia en el desarrollo de un entendimiento académico provechoso para los estudiantes. La investigación científica se efectuó bajo el formato socio educativo, enfocado en investigación cuali-cuantitativa, explicativa, documentación bibliográfica y de campo, se aplican medios de inducción, deducción, científicos y analíticos. Los resultados muestran la poca diversificación al momento de utilizar recursos didácticos en pro de la ampliación académica del estudiante con el consecuente logro de un óptimo conocimiento significativo, por parte del docente. En conclusión, los apoyos pedagógicos actuales que se encuentran por vía on-line, no se los está aprovechando debidamente en la unidad educativa. Por tal razón la actualización permanente en cuanto las TICS es un paso necesario para tomar por el beneficio comunitario estudiantil (Chancusig et al., 2017).

Dentro del análisis de los diferentes antecedentes, el que se presenta en el párrafo anterior tiene la particularidad de no encontrar una marcada diferencia entre los dos grupos estudiados, con la característica que se analiza la aplicación de recursos didácticos web, la conclusión a la que arriba la investigación es que la incidencia de la poca efectividad se da por la escasa preparación de los docentes, encargados de la planificación y ejecución del proceso, con lo que los resultados no difieren por la poca aplicación.

El trabajo científico de las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza aprendizaje, el objetivo es buscar la meta de demostrar que del uso de las TIC son un instrumento efectivo en el proceso enseñanza-aprendizaje aplicada en la EGB de la ciudad de Machala. La metodología se basa en una investigación cualitativa; sistematizada por medio de observación científica y la revisión de documentos bibliográficos, analítico-sintético y cuenta con estadísticas. Queda demostrado que los

recursos didácticos son considerados y utilizados por los docentes por sus beneficios web y estado interactivo, los cuales desarrollan varias aptitudes complejas en beneficio del desarrollo académico. Se concluye que la inclusión de las TIC como herramienta didáctica se ve limitado por la discreción del profesorado para su implementación, se las restringe solo al campo de inducción de contenidos y no a su desenvolvimiento significativo, haciendo que sus aportes multimedios se desaprovechen (Granda & Mayon, 2019).

Granda & Mayon presentan un estudio que enfatiza también la escasa preparación de los docentes en el manejo de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, con ello, no se pueden obtener los mejores resultados en la aplicación de metodologías innovadoras como el de la clase invertida, se asume este antecedente por el hecho que, si bien es importante considerar metodologías innovadoras, es clave también, que haya la suficiente capacitación y desenvolvimiento de los responsables directos del proceso.

El informe científico sobre la aplicación del aula invertida para mejorar el aprendizaje de emprendimiento y gestión en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Quero”, el objetivo es aplicar la clase inversa con la finalidad de obtener un incremento en la generación de sus conocimientos significativos, siendo el eje primordial el estudiante. La metodología tuvo un enfoque cuantitativo, cuasiexperimental con alcance correlacional, entre un grupo de control y uno experimental se pretende medir la relación a través de sus variables. La técnica para ejecutar es la encuesta y como instrumento el cuestionario, orientados a averiguar el estado académico de los estudiantes con respecto a la materia. Los resultados demuestran que el Flipped Classroom mejora la obtención de conocimiento del estudiantado, ubicándolos como principales autores de este. Se concluye que las metodologías activas tienen un efecto cautivador hacia el alumno ya que los predisponen a buscar un nivel más elevado en su papel de investigador (Rodríguez, 2021).

El antecedente considera un análisis del contexto local, de la provincia de Tungurahua y de la temática relacionada con la metodología de la clase invertida; los

resultados permiten evidenciar que la correcta aplicación de innovaciones y recursos educativos relacionados con empleo de la tecnología favorecen los resultados de aprendizaje y generan aprendizajes significativos.

En el informe final sobre la metodología del Flipped Classroom en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, de los estudiantes de décimo grado de la escuela de Educación Básica Jerusalén, en el primer quimestre del año lectivo 2020-2021, el objetivo es determinar la importancia de la conciencia educativa en el estudiante y tener una actitud de responsabilidad influyente sobre la calidad de los conocimientos que desea aprovechar, se busca una solvencia participativa en clases, tomando como punto de partida la búsqueda previa de contenidos. El método utilizado posee un enfoque cualitativo y recolección de datos de forma bibliográfica, observaciones de campo, además del uso de cuestionarios. Los resultados evidencian que al encontrarse a un gran porcentaje de estudiantes con un promedio menor a 7/10, queda claro que la metodología utilizada por el docente presenta deficiencias y de igual manera esto dificulta que sus estudiantes puedan incrementar su nivel académico. Se concluye que mientras se persista en utilizar las metodologías tradicionales de enseñanza, el decrecimiento del aprendizaje seguirá aumentando, con las consecuencias negativas pertinentes (Pazmiño, 2021).

Finalmente, los antecedentes se complementan con una investigación efectuada en educación Básica Superior, de la ciudad de Ambato, en la Asignatura de Ciencias Naturales, la aplicación de la metodología de la clase invertida permite una mejor asimilación de los contenidos y el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño, además que, la práctica docente se beneficia con el empleo de recursos tecnológicos educativos y metodologías adscritas al paradigma constructivista, con ello se puede adaptar a otras áreas del conocimiento.

Estos trabajos alientan a aplicar la metodología de la clase invertida para mejorar la práctica del proceso enseñanza aprendizaje y proponer al estudiante que se convierta en un actor activo en la construcción de su conocimiento.

## **Fundamentación teórica del objeto y el campo**

### **Recursos didácticos**

Los métodos de enseñanza en la educación requieren de varios elementos que permita mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utiliza materiales y recursos educativos con la intención de generar clases más receptivas, prácticas y participativas por parte de los estudiantes y docentes. La forma en que se implementan en el sistema educativo necesita integrarse de la mejor manera de acuerdo con las necesidades del proceso que se está empleando, a su vez el entorno en el que se lleva a cabo formará parte de la compatibilidad que el recurso posee. De acuerdo con el antecedente señalado, los recursos didácticos deben tener compatibilidad directa con el contexto educativo para garantizar la eficiencia y efectividad para que los estudiantes adquieran un conocimiento duradero y con valor estratégico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Muñoz (2016), los recursos didácticos son el conjunto de elementos o métodos que el docente emplea para impartir de mejor manera el conocimiento hacia los estudiantes, se consideran como los soportes que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El recurso del docente puede indicar diferentes objetos didácticos que se emplean término como los elementos mobiliarios, bibliográficos, audiovisuales, etc. Los recursos que se pretenden contemplar son aquellos que sirven como estrategias que ayuden y refuercen las distintas tareas que el educador debe realizar para transmitir el contenido a su clase.

Para el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) el docente se encarga de utilizar los recursos didácticos de manera activa y precautelando la funcionalidad de estos dentro de los aprendizajes significativos, creativos e innovadores desde los escolares mediante aprendizajes colectivos e interactivos entre sus compañeros de clases.

Se considera que los recursos didácticos juegan un papel importante en la educación, pero no más importante que los actores fundamentales como el profesor y el alumno, ya que sin ellos la labor educativa no se podría llevar a cabo para que el grupo escolar

pueda solucionar los problemas identificados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los recursos de aprendizaje permiten una adecuada mediación entre la intención educativa y el proceso de aprendizaje, entre educadores y alumnos. La mediación se puede dividir en diferentes funciones específicas que pueden realizar los recursos del proceso de formación: estructura actual, motivación, dominio del contenido de aprendizaje, innovación.

De acuerdo con Castañeda (2015), los recursos didácticos son los materiales físicos o digitales que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje induciendo al entorno ecológico con la finalidad de obtener estrategias interactivas y accesibles para los distintos aprendizajes colaborativos, significativos, cooperativos, entre otros.

La comunicación dentro del medio educativo permite una correcta implementación de los recursos didácticos, identificando un emisor y receptor en el aula de clases para organizar las ideas y actividades a desenvolverse en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La comprensión entre los roles principales de este proceso se denota desde un texto escrito y soportes digitales hasta la lectura e interpretación visual de imágenes o videos multimedia.

### **Importancia y clasificación de los recursos didácticos**

El sistema educativo actual considera primordiales los materiales y recursos didácticos y su uso sistemático por parte de los docentes. Es así como los recursos educativos facilitan la comunicación entre profesores y alumnos. partiendo del origen del recurso instructivo, luego especificará su utilidad y describirá los diferentes tipos que se pueden encontrar en la actualidad. (Moya, 2020).

Las funciones que tienen los recursos didácticos deben tomar en cuenta el grupo al que va dirigido, con la finalidad que ese recurso realmente sea de utilidad. Entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran: a) proporcionar información, b) cumplir un objetivo, c) guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, d) contextualizar a los estudiantes, e) factibilizar la comunicación entre docentes y

estudiantes, f) acercar las ideas a los sentidos, g) motivar a los estudiantes (Vargas G. , 2017).

De acuerdo con Moya (2020), los recursos didácticos se clasifican en:

*Textos impresos:*

- Manual o libro de estudio.
- Libros de consulta y/o lectura.
- Biblioteca de aula y/o departamento.
- Cuaderno de ejercicios.
- Impresos varios.
- Material específico: prensa, revistas, anuarios.

*Material audiovisual:*

- Proyectables.
- Vídeos, películas, audios.

*Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC):*

- Software adecuado.
- Programas informáticos (DVD, Pendrive y/o ONLINE). Educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones, simulaciones interactivas y otras.
- Medios interactivos
- Multimedia e Internet.
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas.
- TV y videos interactivos.
- Servicios telemáticos: páginas web, web blogs, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas.

- Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje. Plataformas Educativas, Campus Virtual, Aula Virtual, e-Learning.

### **Funciones de los recursos didácticos**

Ayudan a darse cuenta de las habilidades de los estudiantes y también a desarrollarlas. Incentivan la motivación, la alimentan y crean interés en el contenido que se investiga. Identifican el conocimiento de los estudiantes en cualquier momento porque a menudo tienen una amplia gama de información sobre la que los estudiantes deben reflexionar (Chulde, 2015).

*Función motivadora:* Se refiere a la capacidad de captar y guiar la atención del estudiante mediante una atracción caracterizada por la forma, el color, el tacto, la acción, el sentimiento, entre otros.

*Función estructuradora:* Permite el nexo de medios entre la realidad y los conocimientos, priorizando el cumplir funciones de organización de los aprendizajes y de alternativa a la misma realidad.

*Función estrictamente didáctica:* Es primordial que se contemple un orden y secuencia lógica entre los recursos materiales que se pueden utilizar y los contenidos objeto de enseñanza.

*Función de apoyo al aprendizaje:* La mayor parte del aprendizaje no sería posible sin la existencia de determinados recursos y materiales, algunos de los cuales constituyen un elemento esencial de debilidad y apoyo al aprendizaje. Podemos inferir que existe una gama de materiales necesarios para que se produzcan ciertos aprendizajes, y otros, que son de apoyo, pero no necesarios. Documentos que ayuden a esclarecer y orientar la acción educativa en la transmisión de conocimientos o aprendizajes, teniendo en cuenta que su elección depende de los requerimientos específicos del proyecto, la normativa institucional y la especificidad del grupo de clase determina el método de enseñanza en la escuela. Finalmente, cabe preguntarse qué vale la pena enseñar y por qué, así como se presenta el contenido elegido (Muñoz, 2016).

*Función de soporte al profesor:* referida a la necesidad que el docente tiene de utilizar recursos que le faciliten la tarea docente en aquellos aspectos de programación, enseñanza, evaluación, registro de datos, control, entre otros.

### **Ventajas**

- Su objetivo es acercar a los estudiantes a situaciones de la vida real al presentar lo mejor de estas situaciones.
- Sugiere a los estudiantes tener una visión más realista de los temas estudiados.
- Eficientes al reducir la carga de trabajo de profesores y estudiantes.
- Ayudan a incrementar la motivación en los estudiantes.
- Plantean una fácil comprensión de lo que se está estudiando al presentar el contenido de forma entendible y visible.
- Identifican e ilustran la información expuesta, creando dinámicas de grupo.
- Complementan las técnicas de enseñanza y ahorran tiempo
- Establecen conceptos de proximidad, es decir el conocimiento accesible para los estudiantes.
- Además de términos sobre apariencia que conlleva a una forma que sea agradable para el estudiante, por ejemplo, debe agregarse al texto para que el estudiante vea el objeto rápidamente y así cree un estímulo atractivo para el estudiante.
- Interacción: Cuénteles a los estudiantes sobre los recursos y cómo manejarlos.

### **Aula invertida**

El modelo Flipped Classroom, se enmarca en el Blended Learning, que significa aprendizaje mezclado, resulta de la evolución del e-learning, a la enseñanza presencial a la tecnología, no es cuestión de incluir la tecnología en la clase, sino de reemplazar actividades que se apoyen en la tecnología (Staker & Horn, 2012).

Para Prieto-Espinosa et al., (2016), señala:

La clase invertida es un sistema de aprendizaje en la cual los estudiantes adquieren conocimientos desde cualquier lugar por medio de videos, infografía,



haciendo posible así que el tiempo en el aula se dedique a la participación del estudiante a través de actividades interactivas como la resolución de dudas, planteamientos de problemas, debates bajo la tutela del docente.

### **Metodología aula invertida (Flipped Classroom)**

El objetivo de esta metodología activa es redireccionar las clases, de tal forma que el estudiante, bajo la tutela permanente del docente y en total independencia pueda hacer un uso efectivo de los medios interactivos que ofrece la web en materia de educación; desde su hogar. Ciertamente, sin la guía del educador el rumbo de este método sería confuso, por ende, la existencia de clases presenciales es importante; puesto que, proporciona al alumno la oportunidad de imponer y seguir su propio ritmo de estudio sumado a los recursos suministrados por el profesor (Ventura, J. 2017).

El aula invertida o también llamada Flipped Classroom dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un papel preponderante ya que cuenta con una amplia visión metodológica acorde a los modelos pedagógicos y sus necesidades. Esta metodología se encuentra en constante evolución de igual forma los procesos de enseñanza que lo acompañan, uno de los frutos de este progreso es buscar la participación, la incentivación de labores mancomunadas, colaborativas y autónomas además estabiliza ritmos de trabajo de los propios estudiantes en pro de un aprendizaje cimentado en conocimientos relevantes aplicables en su desenvolvimiento diario (Cruzado, 2017).

Los métodos de enseñanza que utilizan como pilar a las tecnologías, desean encontrar similitud con la educación superior europea, la cual se centra no solo en la adquisición de habilidades prácticas, si no también, el dominio teórico del conocimiento mediante la realización de prácticas académicas que lo respalden. Cabe destacar que la participación tanto del estudiante y del docente es uno de los principales requisitos para que esta relación simbiótica sea efectiva. El educador ha de proveer el material didáctico requerido antes de la sesión de clases, asegurando que el educando

sea un investigador de su propio conocimiento, encaminado por la motivación (Arráez et al., 2018).

En el aula invertida se llega a la asimilación personal e individual del conocimiento significativo e indefectiblemente se obtiene una correcta educación estudiantil por medio de una estructura de necesidades que lleva a una forma de pensamiento en desorden, pero es todo lo opuesto; podemos decir, el método que adhiera el flipped calssroom como principal sistema de enseñanza asegura una mayor trascendencia dentro y fuera del aula (Olaizola, A. 2015). Por tal razón, se considera al Flipped Classroom una metodología que utiliza instrumentos tecnológicos e informáticos, con la finalidad que el estudiante adquiera conocimientos asertivos de una manera activa, que le perdurarán y se efectivizarán en su diario vivir. Por su parte los docentes se encargan de hacer llegar material de audio o audiovisual, propio o tomado de la web, es así, el alumno realiza sus propios cuestionamientos antes de ingresar al salón de clases y luego puedan ser disipados con la tutoría de su docente, el educando es el creador y gestor primordial de su conocimiento (Fernandez & Godoy, 2017).

### **El rol del docente**

Garralón ( 2017), manifiesta que el docente se encarga de facilitar los recursos necesarios a la materia en desarrollo, entre sus roles están la gestión de contenidos, en donde debe gestionar, orientar, crear, organizar para que puedan adecuarse a un correcto desenvolvimiento del proceso enseñanza-aprendizaje; además proporciona los instrumentos o herramientas adicionales a los estudiantes con el fin de que llegar a un conocimiento significativo adecuado al ritmo, forma y sobre todo acorde a las necesidades del educando.

### **Beneficios y desventajas del aula invertida**

En una revisión bibliográfica se pudo encontrar ventajas y desventajas en la implementación de esta metodología de enseñanza desde el punto de vista del estudiante y de igual forma por parte del docente, siendo una de las ventajas más visibles el ahorro de tiempo en explicaciones memorísticas y teóricas para aprovechar

esos momentos en labores prácticas que se desarrollen dentro del salón de clases y que a su vez sean favorables para la experiencia de aprendizaje significativo, creando un ambiente de trabajo colaborativo y dinámico (Aguilera-Ruiz et al., 2017).

### **Beneficios para el Estudiante**

Los autores Santiago (2015), García-Barrera (2013), Jiménez & Domínguez, (2018) y Burgueño (2019) dan a conocer los siguientes beneficios:

- Los estudiantes presentan un nivel elevado de carácter académico que a su vez es perdurables e implementable en su diario vivir. Esta metodología al situarlo en el centro del diseño educativo consta con más recursos educativos en comparación a los métodos tradicionales.
- Incita de manera individual, así como, grupal la participación y el cooperativismo de los estudiantes, al efectuar labores mancomunadas dentro del aula de clases y transformando el frío trasfondo de un aula clásica a un lugar de estudio lleno de dinamismo, entusiasmo y motivación.
- Se reduce las tareas dirigidas al estudiante, con el beneficio consiguiente de mayor tiempo a su disposición.
- El estudiante al tener acceso a la información en forma visual, auditiva o audiovisual también tiene la capacidad de gestionar su aprendizaje ya que la información a la cual puede acceder está a su disposición en el momento que lo requiera, cuantas veces él lo necesite, hasta su completa asimilación de tal forma que pueda disipar sus inquietudes en el salón de clases junto a su educador.

### **Beneficios para el Docente**

Una parte importante al implementar esta metodología es el docente y los beneficios para éste también destacados por los autores Santiago (2015), García-Barrera (2013), Jiménez & Domínguez, (2018) y Burgueño (2019) que dan a conocer de esta manera:

- La plenitud tanto personal como profesional por parte del docente se manifiesta al ver que sus alumnos se ven más inmiscuidos en el proceso de aprendizaje, logrando así abarcar sus necesidades individual y personalizadas (Tourón & Santiago, 2015).
- La participación entre compañeros docentes los incentiva a la colaboración e interrelación, ya sea compartiendo sus experiencias o ayudándose mutuamente a elaborar las herramientas a utilizar en clases.
- Las familias de los estudiantes también se ven involucradas desde que empieza del proceso de aprendizaje del estudiante, por ende, siempre están al tanto de las actividades a desarrollarse en el aula, mejorando la relación entre las familias y la institución educativa.
- No existe inconvenientes si el alumno no puede acudir a clases presenciales, debido a que puede acceder a los contenidos en cualquier momento, puesto que la información siempre está disponible en la web.
- Cada estudiante es un universo, por este motivo, la metodología de aula inversa se adapta a los ritmos y necesidades de cada persona, así como a sus propias limitantes; se puede hablar de una amplia cobertura sin dejar de lado a ninguna persona

### **Desventajas**

A pesar de sus múltiples beneficios los autores Santiago (2015) y Jiménez y Domínguez (2018) también presentan los siguientes inconvenientes:

- Para la instauración del aula invertida uno de sus requisitos esenciales es el libre acceso a los recursos tecnológicos y obviamente herramientas web, por tal motivo existirán alumnos que no podrán tener esa misma accesibilidad creando así una brecha entre ambos grupos de estudiantes, con la consiguiente desigualdad de oportunidades en el proceso de aprendizaje.

- La responsabilidad sobre el éxito de la implementación de esta metodología activa recae sobre el estudiante y sus labores en casa determinan el interés o desinterés que tiene sobre la materia.
- El estudiante requiere pasar más tiempo frente a los dispositivos tecnológicos tales como monitores o computadores portátiles.
- El docente adquiere una carga de actividades con la necesidad de invertir más tiempo en la preparación de herramientas a utilizar y que estén a disposición de sus estudiantes, así como, en la actualización tecnológica para la implementación del aula inversa, sin tomar en cuenta la guía personal que el estudiante requiere para la correcta implementación de esta metodología.

### **El aula invertida y las TIC**

Retamoso (2016) destaca varias herramientas que benefician en la implementación de esta metodología, tales como:

- Videos, por sus características audiovisuales que permiten captar la atención de los estudiantes que a su vez ayudan a una mejor comprensión e interiorización de los contenidos
- Textos, son una herramienta imprescindible para la investigación educativa, están presentes de forma perenne a disposición de los estudiantes
- Presentaciones, son herramientas que generan excelentes resultados; puesto que convergen videos, textos, imágenes, enlaces etc. potenciando el proceso de aprendizaje
- Organizadores visuales, organizan y dan sentido a las ideas impartidas en las sesiones de clase

### **Proceso enseñanza-aprendizaje de Biología**

La educación ecuatoriana tiene un reto significativo, el de afrontar la formación integral como eje de los estudiantes para enfrentar los problemas de la sociedad del siglo XXI, tales como medio ambiente, salud, sostenibilidad, manejo de recursos

naturales en contexto local, nacional y global. Considerando lo anterior, la asignatura de Biología en el Bachillerato Técnico ha sido diseñado para que los estudiantes adquieran y desarrollen habilidades, destrezas, actitudes y capacidades, que les permita desempeñarse eficientemente con competencias en estos contextos, y en el futuro se puedan desempeñar en la vida profesional con responsabilidad, autonomía.

La enseñanza de la Biología permite afianzar conocimientos científicos sobre diversidad, evolución, interacción y funcionamiento, por lo que, los bloques curriculares están enfocados a la exploración y explicación de fenómenos de los procesos naturales que acontecen en el mundo que rodea a los estudiantes, empezando desde el nivel curricular y molecular, hasta los ecosistemas, analizando componentes e interacciones. Por otro lado, la Biología explora como los científicos realizan sus trabajos en forma colaborativo e individual para la producción del conocimiento científico biológico, se parte desde una visión histórica e integral, considerando muchos aportes, que permite a los estudiantes desarrollar habilidades investigativas, analíticas con la ayuda del método científico, que va desde el planteamiento del problema, la hipótesis, aplicando procedimiento de tipo experimental, análisis e interpretación de resultados, que permita llegar a las conclusiones científicas (Ministerio de Educación, 2010).

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **Enfoque y diseño de la investigación**

La investigación tiene una ruta cuali-cuantitativa. Según Ruiz Medina (2013) considera que el enfoque mixto permite utilizar la recolección, análisis e interpretación de datos que permitan responder las preguntas de la investigación, confiar en la medición numérica, para establecer los patrones de comportamiento de una determinada población (p.24). En relación con el enfoque cualitativo admite la identificación de situaciones problemática en la convivencia social, a pesar de los vacíos teóricos que permiten comprender la realidad, permitiendo una construcción creativa de sus actores (Abero, et al, 2015). Con relación al cuantitativo se refiere a la producción de datos numéricos, recopilando y analizando cualitativamente la encuesta mediante el cuestionario dirigidos a los actores del problema, esto permite llegar a establecer conclusiones específicas (Cadena, et al, 2017).

Al considerar lo anterior, se aplicó las respectivas técnicas de recolección de datos, con los instrumentos pertinentes a los docentes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba. Dentro del diseño de la investigación cuali-cuantitativa es de tipo concurrente, es decir integrativo con un recorrido no lineal que busca la renovación (Correal, 2010). La estructuración de las técnicas e instrumentos como la entrevista y la encuesta para la recolección de la información se buscó

documentos validados sobre recursos didácticos y aula invertida, pero no se logró los fundamentos significativos para su aplicación, por lo que, fue necesario buscar colaboración de especialistas para su validación y con ello, elementos pertinentes que aporten al cumplimiento de los objetivos.

La investigación-acción fue el método fenomenológico que se utilizó con la finalidad de relacionar lo subjetivo con lo objetivo en la convivencia de los actores de la unidad educativa, se conoció relatos, fenómenos, problemas, para entender valorar la transformación de la realidad de la institución sobre recursos didácticos y aula virtual, para lo cual se parte de la identificación de la problemática, considerando a los protagonistas como los docentes y estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo (Rizo-Patrón, 2015).

En la investigación se utilizó las modalidades de campo y la bibliográfica-documental, en este sentido, Baena (2017) afirma que la investigación de campo permite aplicar las técnicas e instrumentos de manera ordenada del tema planteado en el mismo sitio de la problemática, en tanto que la segunda permitió que la investigadora utilizar bibliografía física y digital en libros, artículos científicos, folletos, memorias que se relacionaron con el objeto y campo del tema planteado. La recopilación de la información se efectuó en las instalaciones de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba.

## **Población y muestra**

### **Población**

Para Hernández, et al. (2014) es: “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174). Se refiere a la serie de especificaciones en común que se encuentran en un espacio determinado. La población considerada en la investigación está constituida por 2 docentes y 93 estudiantes de primer año de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba.



Cuadro 1. Población de estudiantes

<b>Personas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Docentes	02	02,11
Estudiantes de 1er año de Bachillerato Técnico “A”	31	32,63
Estudiantes de 1er año de Bachillerato Técnico “B”	31	32,63
Estudiantes de 1er año de Bachillerato Técnico “C”	31	32,63
<b>Total:</b>	<b>95</b>	<b>100,00</b>

Fuente: secretaria de la Institución

Elaborado por: Rosero, 2022

### **Muestra**

Definen Palella & Martins (2008), como: “una parte o el subconjunto de la población dentro de la cual deben poseer características reproducen de la manera más exacta posible” (p.93). En relación con la presente investigación no fue necesario extraer muestra alguna por ser la población pequeña y confiable, es decir se trabajó con su totalidad, 2 docentes y 93 estudiantes, con un total de 95 personas.

## Operacionalización de variables

Cuadro 2. Operacionalización de la Variable Independiente: Recursos didácticos.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos
<p>Los recursos didácticos es el conjunto de herramientas que el docente emplea para impartir de mejor manera el conocimiento hacia los estudiantes, por ende, se convierte en un soporte de ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>Muñoz (2016)</p>	Herramienta pedagógica	Actividades formativas	¿Utiliza herramientas pedagógicas en la formación de los estudiantes?	<p><b>Técnicas</b></p> <p>Entrevista dirigida a los docentes</p> <p>Encuesta dirigida a los estudiantes</p>
		Actividades de interacción	¿Utiliza como herramienta pedagógica las actividades de interacción con los estudiantes como recurso didáctico?	
		Construcción del conocimiento	Aprender a aprender	
	Ayuda en el aprendizaje	Aprender a hacer	¿En la construcción del conocimiento el estudiante utiliza recursos didácticos para realizar sus prácticas de la asignatura?	<p><b>Instrumentos</b></p> <p>Cuestionario</p> <p>Guía de preguntas</p>
		Aprender a ser	¿Con los recursos didácticos los estudiantes construyen el conocimiento aprendiendo a hacer?	
		Informales	¿Dentro de los recursos didácticos emplea materiales de apoyo formales con los estudiantes?	
	Formales	¿Se utilizan los materiales de apoyo informales dentro de los recursos didácticos?		

Elaborado por: Rosero, 2022

Cuadro 3. Operacionalización de la Variable Dependiente: Clase invertida.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos
La clase invertida se concibe como un sistema de aprendizaje en el que los estudiantes adquieren conocimientos en cualquier lugar por medio de videos educativos, haciendo posible así que el tiempo en el aula se dedique a la participación del estudiante a través de actividades interactivas bajo la supervisión del profesor (Prieto-Espinosa, Prieto-Campos, & Del Pino-Prieto, Una experiencia Flipped Classroom, 2016)	Habilidades de enseñanza y aprendizaje	Representaciones mentales	¿Los docentes utilizan recursos didácticos para la enseñanza de Biología en la Institución?	<b>Técnicas</b> Entrevista dirigida a los docentes Encuesta dirigida a los estudiantes  <b>Instrumentos</b> Cuestionario Guía de entrevista
		Representaciones funcionales		
	Recursos de enseñanza y aprendizaje	Videos	¿Los docentes utilizan materiales de apoyo formales (carteles) e informales (videos) en la enseñanza de Biología en los estudiantes?	
		Infografías	¿En la clase invertida que elabora el docente, constan los videos, infografías, debates en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?	
	Fases del proceso enseñanza y aprendizaje	Planificación	¿Los docentes emplean clase invertida para la enseñanza-aprendizaje de Biología en la institución?	
			Organización	

interacción grupal en la enseñanza de Biología con los estudiantes?

Evaluación

¿Considera que la clase invertida permite una interacción grupal, una interacción docente-estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

¿Cree que la clase invertida permite satisfacer sus inquietudes y solucionar sus problemas en el aprendizaje de Biología?

---

Elaborado por: Rosero, 2022

## **Técnicas e instrumentos**

### **Entrevista semiestructurada**

Para la recolección de la información a los docentes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” se utilizó la entrevista semiestructurada. Considerando que esta permite obtener información con facilidad y flexibilidad, se parte de preguntas planificadas que se ajustan a la necesidad de respuesta de los entrevistados (Torres & Salazar, 2018).

La estructuración de la guía para la entrevista consta de 10 preguntas que se derivan de la operacionalización de las dimensiones e indicadores de la variable independiente: Recursos didácticos y de la variable dependiente: Clase invertida, que serán constatada de acuerdo con la experiencia de los maestros y fue validada por expertos, Docentes de Cuarto Nivel, lo que da el aval para la aplicación y obtención de resultados lo cual se puede visualizar en el Anexo 1.

### **La encuesta**

Para la recopilación de la información a los estudiantes de primer año de bachillerato se ha considerado la encuesta con un cuestionario estructurado. Esta técnica que se hace a través de un interrogatorio a los sujetos, se obtiene una información sistémica de cada una de las variables propuestas en la investigación (López & Fachelli, 2015).

El cuestionario de la encuesta está constituido por 10 preguntas cerradas que surgen como producto de la operacionalización de las variables, cuyo resultado está establecido en los ítems básicos, con base a estos se diagrama las preguntas respectivas, que se cogen 5 de la variable independiente y 5 para la variable dependiente. Para las opciones de respuesta se consideró la escala de Likert de repetición o frecuencia, con las siguientes alternativas de respuestas: Nunca, Casi nunca, Rara vez, Casi todos los días, Siempre.

## Análisis e interpretación de resultados

### Encuesta dirigida a los estudiantes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”

1. ¿Los docentes utilizan recursos didácticos para la enseñanza de Biología en la Institución?

Cuadro 4. Utilización de recursos didácticos por parte de los Docentes

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	7	7,53
Casi nunca	5	5,38
Rara vez	34	36,56
Casi todos los días	20	21,51
Siempre	27	29,03
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a estudiantes de la U.E. Carlos Cisneros  
Elaborado por: Rosero, 2022

### Análisis e interpretación

De los 93 estudiantes encuestados, el 36,56% indican que rara vez los docentes utilizan recursos didácticos en la enseñanza de Biología, sin mencionar que el 7% considera que nunca y el 5,38% casi nunca, es decir que el 50% del alumnado no tiene una respuesta favorable ante ello.

Existe una interpretación entre los que los que señalan rara vez, casi todos los días, y siempre, utilizan recursos didácticos, considerando que los recursos didácticos que se utilizan son el texto escolar y la pizarra, reconociendo que en la educación actual los docentes deben utilizar siempre estos materiales, se debe dejar a un lado la clase magistral como el eje de la enseñanza de biología, esta materia requiere una participación directa y activa de los alumnos.

2. ¿Cuándo el docente utiliza recursos didácticos se realizan actividades de interacción grupal en la enseñanza de Biología con los estudiantes?

Cuadro 5. Se realizan actividades de interacción

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	12	12,90
Casi nunca	14	15,05
Rara vez	39	41,94
Casi todos los días	10	10,75
Siempre	18	19,35
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a alumnos de la U.E. Carlos Cisneros  
Elaborado por: Rosero, 2022

### **Análisis e interpretación**

Los el 41,94% de estudiantes encuestados responden que rara vez realizan actividades de interacción.

La mayoría de los estudiantes responde que rara vez los docentes utilizan recursos didácticos que permiten realizar actividades de interacción entre estudiantes en la enseñanza de Biología, esto quiere decir que los profesores no permiten a los alumnos un trabajo en equipo para generar aprendizaje colaborativo.

3. ¿Cómo estudiante construye su propio conocimiento cuando utiliza el docente recursos didácticos en el aprendizaje de Biología?

Cuadro 6. Construcción del conocimiento

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	5	5,38
Casi nunca	3	3,23
Rara vez	39	41,94
Casi todos los días	27	29,03
Siempre	19	20,43
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a estudiantes de la U.E. Carlos Cisneros  
Elaborado por: Rosero, 2022

### **Análisis e interpretación**

Los estudiantes encuestados en el 41,94% señalan que ocasionalmente los estudiantes construyen su propio conocimiento.

Entre los que ocasionalmente y casi todos los días coinciden los estudiantes que, cuando se utilizan recursos didácticos, ellos construyen su propio conocimiento, lo que es significativo, por considerar que en la actualidad tiene validez el aprendizaje significativo de la materia de Biología cuando existe una interacción entre el objeto de estudio y el estudiante.

4. ¿Los recursos didácticos que emplea, permite a los estudiantes aprender el nuevo conocimiento, practicar y cultivar valores en la materia de Biología?

Cuadro 7. Impacto del uso de recursos didácticos

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	4	4,30
Casi nunca	2	2,15
Rara vez	25	26,88
Casi todos los días	27	29,03
Siempre	35	37,63
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Encuesta a estudiantes de la U.E. Carlos Cisneros

**Elaborado por:** Rosero, 2022

### **Análisis e interpretación**

De los encuestados, el 37,63% indican que todos los días aprenden el nuevo conocimiento, practican y cultivan valores.

Un número significativo de estudiantes en la elaboración del nuevo conocimiento, cultivan valores en la materia de Biología, es importante reconocer que se dan mucha importancia al aprender a ser, garantizando una educación integral utilizando recursos didácticos por parte del docente.



5. ¿Los docentes utilizan materiales de apoyo formales (carteles) e informales (videos) en la enseñanza de Biología en los estudiantes?

Cuadro 8. Uso de materiales formales por parte de docentes

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	5	5,38
Casi nunca	8	8,60
Rara vez	27	29,03
Casi todos los días	22	23,66
Siempre	31	33,33
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a estudiantes de la U.E. Carlos Cisneros  
**Elaborado por:** Rosero, 2022

### **Análisis e interpretación**

Que los docentes emplean carteles, videos señalan los estudiantes que ocasionalmente significa el 29,03%.

En la respuesta de los estudiantes refleja que ocasionalmente y casi todos los días, coinciden que los docentes utilizan materiales formales e informales en la enseñanza de Biología, esto significa que se emplean los dos tipos de recursos, que coadyuvan la interacción entre el estudiante y el conocimiento, los videos, infografías, carteles, maquetas son los más utilizados.

6. ¿Los docentes emplean clase invertida para la enseñanza-aprendizaje de Biología en la institución?

Cuadro 9. Empleo de la clase invertida

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	2	2,15
Casi nunca	5	5,38
Rara vez	32	34,41
Casi todos los días	29	31,18
Siempre	25	26,88
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a estudiantes de la U.E. Carlos Cisneros

**Elaborado por:** Rosero, 2022

### **Análisis e interpretación**

El 34,41% de los estudiantes encuestados señalan que los docentes si emplean el aula invertida.

En una mayoría representativa los estudiantes coinciden que los docentes emplean el aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología, es bueno que los maestros emplean nuevas estrategias digitales, existe una innovación, creatividad para ser un guía entre el conocimiento y el estudiante.

7. ¿Considera que la clase invertida permite un aprendizaje individual y colectivo o cooperativo en el aprendizaje de la asignatura de Biología?

Cuadro 10. La metodología permite el aprendizaje individual

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	1	1,08
Casi nunca	7	7,53
Rara vez	33	35,48
Casi todos los días	27	29,03
Siempre	25	26,88
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a estudiantes de la U.E. Carlos Cisneros

**Elaborado por:** Rosero, 2022

### **Análisis e interpretación**

Los encuestados en el 35,48% indican que ocasionalmente el aula invertida permite un aprendizaje corporativo.

El porcentaje mayoritario considera que el aula invertida ayuda a generar aprendizaje individual y colectivo, lo que significa que los docentes no están estructurando bien esta herramienta para que cumpla con la finalidad de aumentar la interacción grupal, aprovechando la experiencia individual, para que los estudiantes aprendan por si solos, pero aprendan también en grupo.

8. ¿En la clase invertida que elabora el docente, constan los videos, infografías, debates en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

Cuadro 11. Constancia de videos e infografías

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	2	2,15
Casi nunca	9	9,68
Rara vez	25	26,88
Casi todos los días	33	35,48
Siempre	24	25,81
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a estudiantes de la U.E. Carlos Cisneros

**Elaborado por:** Rosero, 2022

### **Análisis e interpretación**

El 35,48% de los estudiantes encuestados indican que casi todos los días se encuentra en el aula invertida videos, debates, infografías.

Existe una similitud de criterios como ocasionalmente, casi todos los días y todos los días los docentes colocan videos, infografías, debates, en la clase invertida, es bueno esta situación, porque permite la interacción grupal y participación individual, se debe unificar las aulas invertidas que todos los maestros emplee estos recursos para todos los días.

9. ¿Considera que la clase invertida permite una interacción grupal, una interacción docente-estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

Cuadro 12. La clase invertida permite interacción

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	2	2,15
Casi nunca	3	3,23
Rara vez	36	38,71
Casi todos los días	25	26,88
Siempre	27	29,03
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a estuadinales de la U.E. Carlos Cisneros

## Análisis e interpretación

Señalan los encuestados que, ocasionalmente el aula invertida permite la interacción grupal y docente-estudiante.

De igual manera que la pregunta anterior, existe la coincidencia de ocasionalmente, casi todos los días y todos los días, que consideran que el aula invertida da la oportunidad de tener una mejor interacción grupal, así como la interacción docente-estudiante, se puede deducir que se debe motivar a los estudiantes para la participación directa en esta herramienta pedagógica digital, dentro de la enseñanza de Biología.

10. ¿Cree que la clase invertida permite satisfacer sus inquietudes y solucionar sus problemas en el aprendizaje de Biología?

Cuadro 13. Utilidad de la clase invertida

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	1	1,08
Casi nunca	5	5,38
Rara vez	40	43,01
Casi todos los días	0	0,00
Siempre	47	50,54
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a estudiantes de la U.E. Carlos Cisneros

**Elaborado por:** Rosero, 2022

## Análisis e interpretación

Que todos los días el aula virtual satisface las inquietudes en el aprendizaje de Biología, indica el 50,54%.

Existe una coincidencia entre ocasionalmente y todos los días el aula virtual permite a los estudiantes satisfacer sus inquietudes y solucionar problemas dentro del aprendizaje de Biología, lo que significa una contradicción o falta de inducción a los estudiantes sobre el manejo de esta herramienta, para que los estudiantes manejen fácilmente y entiendan de lo que se trata.

## **Interpretación general**

Con respecto a la utilización de los recursos didácticos, los estudiantes coinciden que ocasionalmente utilizan los docentes, por lo que se debe tener en cuenta que estos permiten la interacción entre el conocimiento y el estudiante, el alumno pueda construir su propio aprendizaje de la asignatura de Biología, de esta forma se genere significativamente estos, considerando que estos recursos permiten la formación integral como lo es el aprender a conocer, hacer y ser. La utilización de material formal e informal como por ejemplo videos, infografías, debates, estrategias digitales como el powtoonm genially, entre otros, todos estos permiten a los estudiantes innovar, emprender, crear materiales que les permita desarrollar aprendizajes colaborativos y significativos de la asignatura de Biología, mediante un trabajo en equipo, respetando lo individual, pero siempre motivando la interacción grupal.

La utilización de videos, infografías, debates según los estudiantes, los docentes señalan que ocasionalmente, casi todos los días y todos los días, por lo que existe alguna contradicción de la utilización de todos estos, por lo que la estructura del aula virtual debe ser integra. Además, esta herramienta debe ayudar a los alumnos que satisfagan todas las inquietudes que tienen sobre la información que se coloca, debe servir para que pregunten, y solucionen los problemas que se puedan presentar en el proceso de aprendizaje de Biología, de esta forma puede ser un ente positivo y propositivo para la sociedad.

Las causas para que ocurra que los estudiantes respondan son las siguientes: los docentes no utilizan el aula virtual con recursos didácticos lo que ocasiona que no exista una interrelación entre docentes-estudiantes, los aprendizajes que se desarrollan no son significativos, pero colaborativos, no se cultiva la investigación, no se da prioridad a que los estudiantes construyan su propio aprendizaje; todo esto produce efectos como por ejemplo, la no participación directa, los alumnos no crean destrezas, habilidades, capacidades de innovación, creatividad, emprendimiento, que sepa solucionar los problemas del contexto.

## Análisis de la entrevista a los docentes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”

Cuadro 14. Entrevista a docentes

PREGUNTAS	DOCENTE 1	DOCENTE 2
<p>1. ¿Emplea recursos didácticos como una herramienta pedagógica en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología?</p>	<p>Si, Pizarrón, tizas, marcadores. Proyector y videos, láminas, carteleras. Software de aprendizaje, enciclopedias en línea. Material de laboratorio científico, prácticas experimentales.</p>	<p>Si, audiovisuales, videos, organizadores gráficos, sopa de letras</p>
<p><b>Interpretación:</b> los dos docentes si emplean recursos didácticos como herramienta pedagógica dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de Biología, es bueno considerar que utilizan los tradicionales como pizarra, tiza, marcadores, como digitales como software, audiovisuales, organizadores gráficos, prácticas experimentales. Es una gran oportunidad de los maestros para garantizar una formación en las competencias educables del saber aprender, saber hacer y saber ser.</p>		
<p>2. ¿Realiza actividades de interacción como recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de bilogía con los estudiantes?</p>	<p>Si, actividades interactivas de las páginas del internet. Prácticas de laboratorio en grupos de estudiantes</p>	<p>Si, juegos interactivos, trabajos grupales</p>

**Interpretación:** los docentes realizan actividades interactivas en el proceso enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Biología, tales como juegos interactivos, trabajos grupales, prácticas de laboratorio, esto deduce que se mantiene una participación directa y activa entre docentes y estudiantes, permite a los alumnos ser parte principal de la construcción de su aprendizaje de una forma colaborativa, de esta forma conseguir aprendizajes significativos.

3. ¿Considera que los recursos didácticos que utiliza con los estudiantes permiten la construcción del conocimiento de la asignatura de Biología? Si, les sirve para poner en práctica en su vida diaria

Si, Las actividades interactivas y juegos les permiten cimentar los conocimientos impartidos en el aula, prácticas en el laboratorio

**Interpretación:** Si consideran que los recursos didácticos sirven para construir el conocimiento, a través de actividades interactivas y juegos, prácticas de laboratorio, que en definitiva le servirá para resolver los problemas de su vida diaria, así se garantiza una formación integral, se articula la teoría y la práctica, de estudiante hace lo que aprende, los conocimientos de Biología son significativos.

4. ¿Los recursos didácticos que emplea permite a los estudiantes aprender el nuevo conocimiento, practicar y cultivar valores en la materia de Biología? Sí, pero aún faltan muchos más para el logro de un aprendizaje significativo. La Institución no cuenta con un laboratorio de Biología

Si, por qué demuestran con sus acciones

**Interpretación:** los dos maestros consideran que los recursos didácticos permiten aprender los nuevos conocimientos, articular con la práctica, esto se debe a que existe un cumplimiento del saber aprender, saber hacer y saber ser, se trabaja mediante una interacción docente-estudiante con consideración y respeto.

Si se utiliza más lo formal y en mínimo lo informal. FORMAL, los planes programas del Ministerio de Educación, los textos del Ministerio de educación, NO FORMAL, la biblioteca, el laboratorio de Ciencias

5. ¿Utiliza materiales de apoyo formales e informales en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología de los estudiantes? Si, material de apoyo audiovisual

**Interpretación:** La utilización de los materiales formales e informales son de gran utilidad por eso es por lo que lo utilizan, permite a los estudiantes tener actividad directa en el proceso enseñanza-aprendizaje, los planes de estudio como eje de este proceso y los recursos para poner en práctica todo lo planificado.

Si, En esta época de pandemia se ha podido compartir las agendas con antelación y en la hora de clases se ha logrado ampliar el contenido del tema.

6. ¿Emplea la clase invertida para la enseñanza-aprendizaje de Biología en la institución? A veces, cuando lo requiere el tema a tratar



**Interpretación:** Que se emplea la clase invertida en la enseñanza-aprendizaje de Biología indican los docentes que por la pandemia si lo hacen, de acuerdo con las circunstancias y temas que toque dentro de la planificación, con la finalidad de mejorar el proceso, generar aprendizajes significativos en esta asignatura.

7. ¿Considera que la clase invertida permite desarrollar procesos cognitivos y funcionales en los estudiantes en la asignatura de Biología?

Si, Los estudiantes deben revisar el contenido del tema compartido y desarrollan actividades de forma individual y grupal en clases.

No, Los estudiantes no revisan antes de las clases de biología

**Interpretación:** los estudiantes consideran que la clase invertida permite a los estudiantes desarrollar proceso cognitivos y funcionales, es decir lo que aprenden o adquieren el nuevo conocimiento, están en la capacidad hacer en la práctica lo que aprendieron, esto significa que los alumnos aprenden haciendo.

8. ¿Utiliza dentro de la clase invertida los videos, infografías, debates en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

Si, Videos de Niveles de organización de los seres vivos, función de los tejidos animales y vegetales; actividades interactivas como educaplay con diversos temas de la asignatura de Biología.

Si, videos e infografías

**Interpretación:** Que si utilizan infografías, debates, videos responden los dos maestros, de acuerdo con la temática que les corresponda enseñar, esto se deduce que existe una buena aplicación de recursos didácticos, los estudiantes pueden aprender

mejor sobre la organización de los seres vivos, saber que los profesores utilizan estrategias digitales asegurar la calidad del aprendizaje de la Biología.

9. ¿Considera que la clase invertida permite una interacción grupal, una interacción docente-estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

Si, La clase invertida permite la interacción entre estudiantes, igual mayor interacción del docente y el estudiante	Si, se le obliga al estudiante a interactuar con los demás y también que acepté otros puntos de vista o sea los criterios de los demás
--	--

**Interpretación:** Los docentes si consideran que el aula invertida permite una interacción grupal e interacción docente-estudiante, es importante saber que los estudiantes tienen la oportunidad de ser constructores de su aprendizaje, y que mejor que sea de tipo colaborativo, es decir, aprenden individual y colectivamente de manera significativa.

10. ¿Cree que la clase invertida permite satisfacer inquietudes y solucionar los problemas de los estudiantes en el aprendizaje de Biología?

Si, la información que tiene el estudiante en un tiempo y lugar no requiere de la presencia física del docente y puede resolver sus inquietudes.	Si, por qué si el estudiante revisa la temática antes de la clase sus dudas y preguntas pueden aclararse con el docente en su respectiva clase
--	--

**Interpretación:** los docentes creen que el aula invertida permite satisfacer inquietudes que les permita a los estudiantes solucionar problemas, es bueno saber que el estudiante puede tener dudas e inquietudes de los temas colocados, y porque ya los tuvo con anticipación, tuvo la oportunidad de leer y satisfacer sus necesidades de aprendizaje.

**Fuente:** Entrevista a docentes U.E. Carlos Cisneros  
**Elaborado por:** Rosero

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCTO**

#### **Denominación de la propuesta**

Aula invertida de la asignatura Biología con el uso de recursos didácticos para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”.

#### **Definición del tipo de producto**

La presente propuesta, consiste en un plan estratégico para utilizar recursos didácticos como elementos que integran el aula o clase invertida, la cual forma parte de las metodologías activas. A través de este medio, el docente podrá interactuar con los estudiantes y viceversa, y así generar un diálogo mediado por la tecnología, para facilitar instrucciones sobre cómo los estudiantes pueden participar en la preparación previa de las clases. Es el cómo emplear diferentes herramientas que ofrece la web, en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Biología, en estudiantes de primer año de bachillerato en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”. A través de los recursos educativos digitales, se llevarán a cabo actividades, asignaciones, se aclararán dudas y presentarán los productos elaborados, que a posterior se discutirán, debatirán y explicarán con la mediación pedagógica del docente.

Lo antes señalado, aportará mejoras al proceso de enseñanza y aprendizaje mediado por el docente. Para el desarrollo de un aprendizaje óptimo, es necesario hacer énfasis en el aprendizaje autónomo, colaborativo y reflexivo por parte de los estudiantes, para desarrollar aprendizajes significativos en la asignatura de Biología. El aula o clase invertida concreta fundamentos constructivistas, al planificar previamente las actividades de aula para que los estudiantes participen de manera colaborativa y cooperativa (Andrade & Chacón, 2018). Para lograr estos propósitos demandan que el docente tiene un reto como es el seleccionar recursos didácticos, para que los estudiantes construyan sus aprendizajes y nuevos conocimientos.

El empleo de recursos didácticos en el aula invertida, como parte de las metodologías activas, tiene como finalidad propiciar la interactividad, participación e inclusión para que se produzca el aprendizaje significativo. Es por ello que se consideró la metodología activa virtual, como lo es el Flipped Classroom o aula invertida, que presenta una serie de ventajas tanto al docente como al estudiante, sobre todo predisponiendo al segundo a prestar mayor atención en su proceso de aprendizaje, solucionando problemas que se les puede presentar en la parte académica, mediante el trabajo autónomo, colaborativo y reflexivo, convirtiéndose en un método flexible y adaptable a las condiciones y contextos del educando (Masón, Shuman, & Cook, 2013).

Para el desarrollo del aula o clase invertida, entre los métodos que más se adaptan a esta estrategia, está la metodología (PACIE) que por sus siglas significa Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning. Para Basantes, Naranjo, y Ojeda (2018) “La metodología PACIE favorece la organización académica, pedagógica, tecnológica y comunicacional del proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.42). Esta concepción define la formación como un proceso de acompañamiento, motivación y comunicación e interacción entre facilitadores y aprendices para conformar comunidades de aprendizaje.

Sobre el empleo de recursos didácticos educativos, es importante resaltar lo planteado por Vargas (2017) al considerar que “son el apoyo pedagógico que refuerzan

la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 68). Estos medios deben responder a las características de la asignatura que se desarrolla, las necesidades e intereses de los estudiantes y las competencias pedagógicas, tecnológicas y disciplinares de los docentes. Todo ello con la finalidad de que los estudiantes desarrollen un aprendizaje al articular los contenidos teóricos y prácticos de las diferentes áreas del conocimiento, como es el caso de la Biología.

Referente a los recursos educativos digitales, son aquellos materiales que se pueden seleccionar o diseñar con fines pedagógicos, sustentado en las herramientas tecnológicas digitales. En este orden de ideas, (Alvarez, 2021, p. 10) destaca que “un material didáctico es adecuado si ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar a la persona en actitudes o valores”. Por consiguiente, la propuesta del uso de recursos didácticos en la clase invertida para el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología en los estudiantes de bachillerato, busca transformar el rol pasivo del estudiante en activo, por medio del empleo de videos, imágenes, presentaciones y mapas mentales, entre otros; para que los estudiantes puedan acceder las veces necesarias de manera virtual para su comprensión y prepararse antes de la clase presencial y llevar las dudas e inquietudes para debatir y resolver en la comunidad de aprendizaje, con la mediación del docente.

### **Contribución de la propuesta a solucionar el problema**

El propósito del presente plan estratégico para el empleo de recursos didácticos en el aula invertida como parte de las metodologías activas, es el generar una estrategia de aprendizaje donde los estudiantes se integren y participen activamente, tal es el caso de los alumnos del primer año de bachillerato en la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, para el aprendizaje de la asignatura de Biología. Al emplear los recursos educativos tanto físicos como las herramientas digitales, se puede disponer de una diversidad de medios para dinamizar la formación académica de los estudiantes. Es

necesario propiciar las actividades para trabajar en grupo, investigar, organizar, almacenar y compartir información.

Por lo general, los docentes reproducen métodos tradicionales como el dictado, la transcripción, memorización y repetición de contenidos; lo que genera situaciones de apatía, inactividad y desidia, que se refleja en el poco interés en las temáticas a trabajar, escasa interacción y prevalencia de la comunicación unidireccional del docente hacia los estudiantes. Ante esta situación se espera que, al plantear el aula invertida sustentada en recursos didácticos como una herramienta metodológica, contribuirá con la ayuda de las tecnologías de la información y comunicación al promover el proceso enseñanza y aprendizaje de manera participativa, directa y activa en el desarrollo y construcción de los aprendizajes significativos, colaborativos de los contenidos de la asignatura de Biología. El aula invertida, es el resultado de combinar recursos para lograr que el estudiante dude, cuestione, reflexione, investigue, analice, desarrolle la síntesis, construya el conocimiento y evaluación mediante juicios de valor de la sustentación del trabajo presentado; todo ello con la asesoría y orientación del docente.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar un plan estratégico denominado clase invertida integrado por recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en los estudiantes de primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”.

### **Objetivos específicos**

- Seleccionar los recursos didácticos que pueden ser empleados en la clase invertida para la enseñanza y aprendizaje de la Biología en estudiantes de primer año de Bachillerato.
- Emplear recursos didácticos tecnológicos a ser empleados en la clase invertida para la enseñanza de la Biología en estudiantes de primer año de Bachillerato.

- Evaluar los recursos didácticos empleados en la clase invertida para la enseñanza de la Biología en estudiantes de primer año de Bachillerato.

### **Premisas para la implementación**

Para el empleo de los recursos didácticos a través de las metodologías activas, tal es el caso del aula invertida, los docentes deben poner en práctica competencias tecnológicas y pedagógicas para el diseño de estrategias formativas, para lo cual debe contar con la aprobación de la institución educativa.

1. Presentación del plan estratégico a las autoridades institucionales.
2. Socialización del plan estratégico con los estudiantes, para explicar el propósito del mismo.
3. Capacitación de los estudiantes para el uso del entorno virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle, para trabajar los diferentes recursos didácticos tecnológicos y virtuales.
4. Empleo de los recursos didácticos tecnológicos como parte del plan estratégico a ser llevado a cabo en los estudiantes del primer año de bachillerato en la asignatura de Biología.
5. Aplicar la clase invertida sustentada en recursos didácticas como plan estratégico en estudiantes del primer año de bachillerato en la asignatura de Biología.
6. Los docentes evalúan la aplicación de la clase invertida y el cumplimiento del objetivo del plan de clase planteado.

### **Desarrollo metodológico**

Antes de la clase el maestro realizará la planificación integrada por los objetivos a alcanzar, las destrezas con criterio de desempeño, el contenido, los recursos didácticos a utilizar mediante la aplicación de la clase invertida, como se presenta en la siguiente planificación

### **Actividades que conforman la propuesta.**

Para la aplicación de recursos didácticos activos en el desarrollo de la clase invertida para el aprendizaje de la asignatura Biología, en lo referente al contenido sobre el la célula eucariota y el aparato digestivo, en el primer año de Bachillerato, se propone las siguientes actividades del plan estratégico las cuales son:

### **Actividad 1**

Construcción del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA).

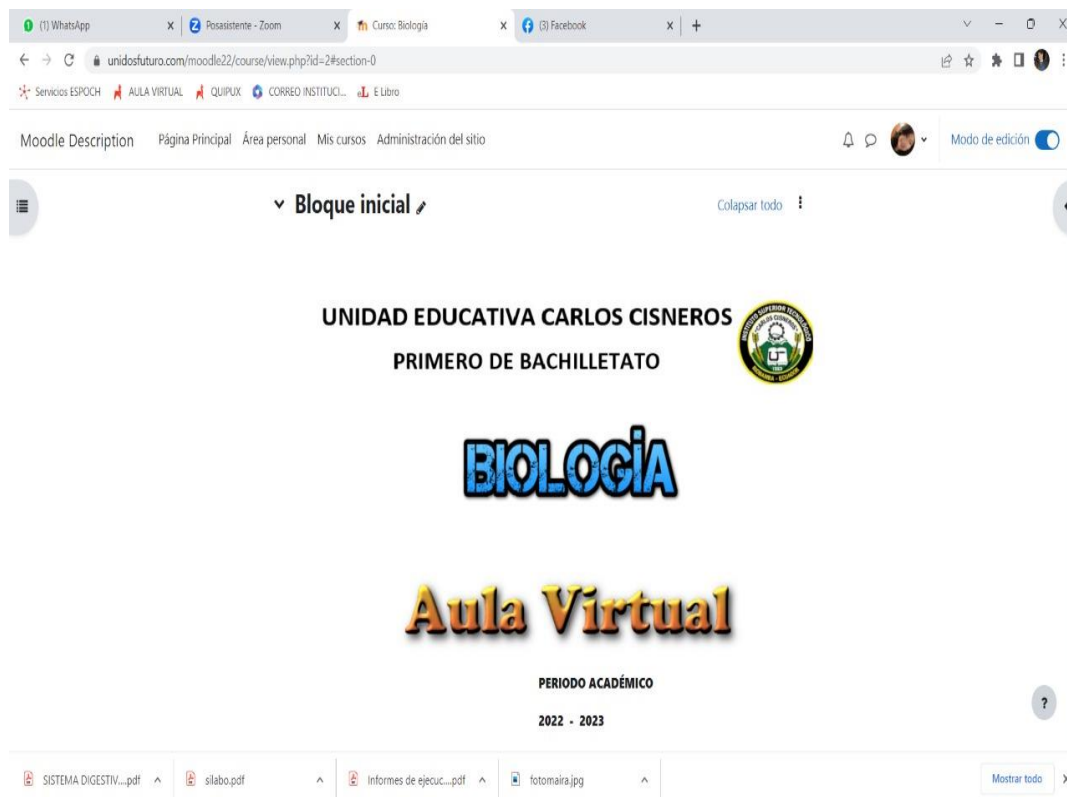
Objetivo: Construir un entorno virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle para integrar los recursos didácticos de aprendizaje en el aula invertida, dirigida en el primer año de Bachillerato en la asignatura de Biología Unidad Educativa “Carlos Cisneros”.

El entorno virtual de aprendizaje que se presenta a continuación, es un recurso didáctico a través del cual se puede aplicar el aula invertida como estrategia que se sustentará en una diversidad de herramientas para el desarrollo de técnicas y recursos didácticos digitales. El presente estudio se aloja en la siguiente dirección: <https://unidosfuturo.com/moodle22/admin>



**Figura 1.**

*Entorno virtual de aprendizaje*



Elaborado por: Rosero, 2022

## Actividad 2

Formación de los estudiantes para el uso del EVA y los recursos didácticos digitales.

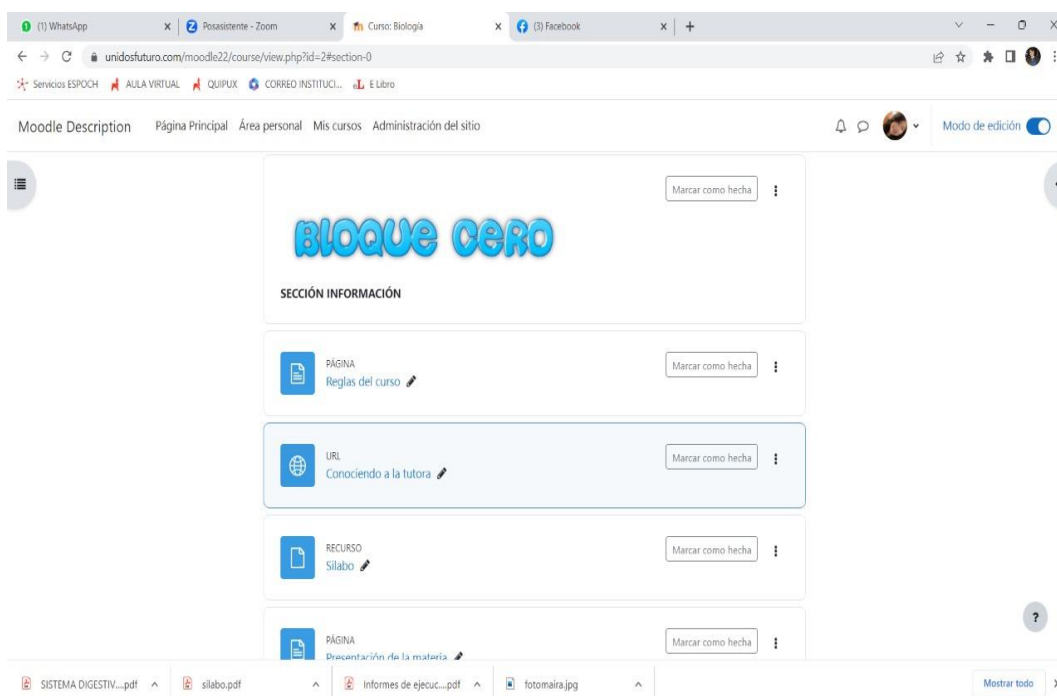
Objetivo: Capacitar a los estudiantes para utilizar el EVA y los recursos didácticos digitales.

Se instruirá a los estudiantes sobre como ingresar y utilizar el EVA, así como los recursos didácticos para el aprendizaje. Se realizará la inducción a los estudiantes sobre

el manejo y aplicación del aula virtual, donde se aplicará la estrategia denominada aula invertida. Todo ello, para fomentar la relación que debe existir entre docente-estudiantes, estudiante-estudiante e incluso la participación de los padres de familia y autoridades académicas. La clase invertida se compone de tres momentos: actividades pre-instruccionales, instruccionales y pos-instruccionales.

## Figura 2.

### *Bloque instruccional*

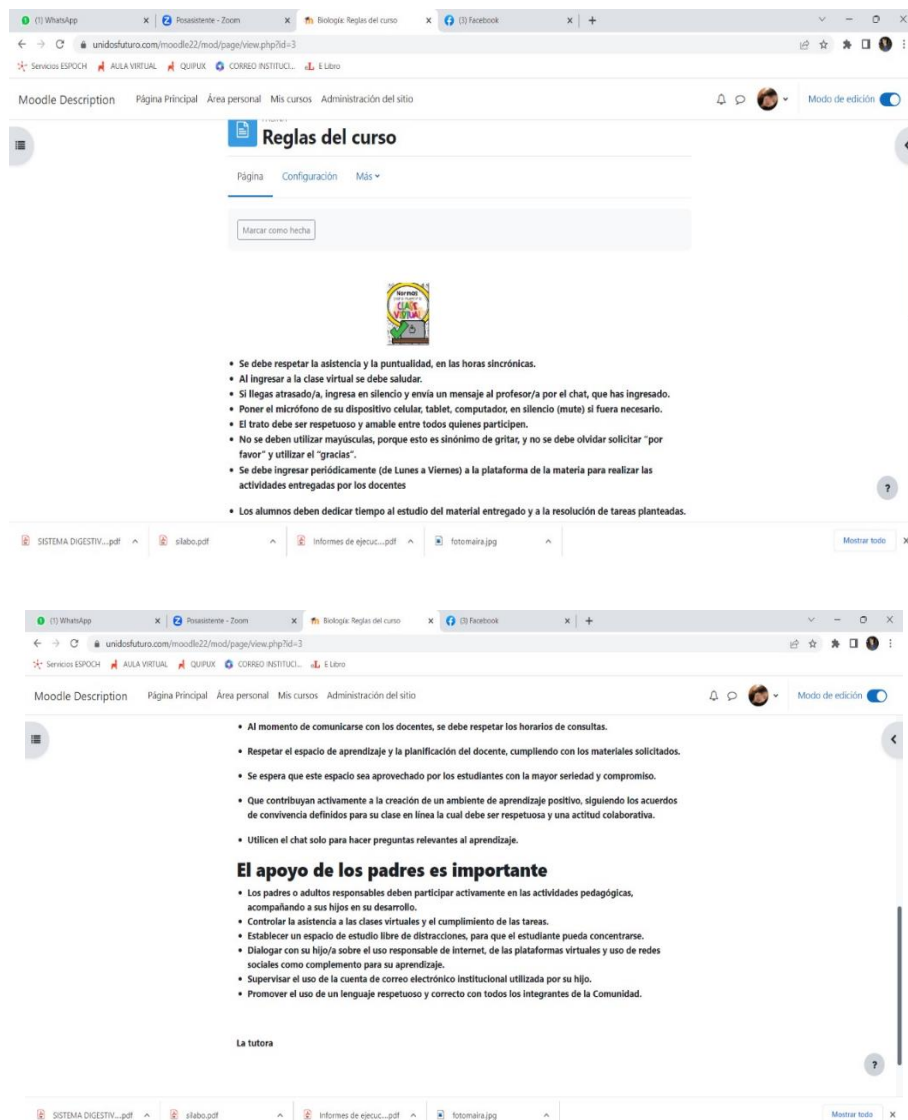


Elaborado por: Rosero, 2022.

Para el desarrollo del curso alojado en el EVA, se deben tomar en cuenta una serie de normas para interactuar, socializar y compartir en una comunidad formativa en un contexto presencial y virtual. Las mismas se presentan a continuación:

**Figura 3.**

*Normas para participar en el EVA*



Elaborado por: Rosero, 2022.

**Actividad 3**

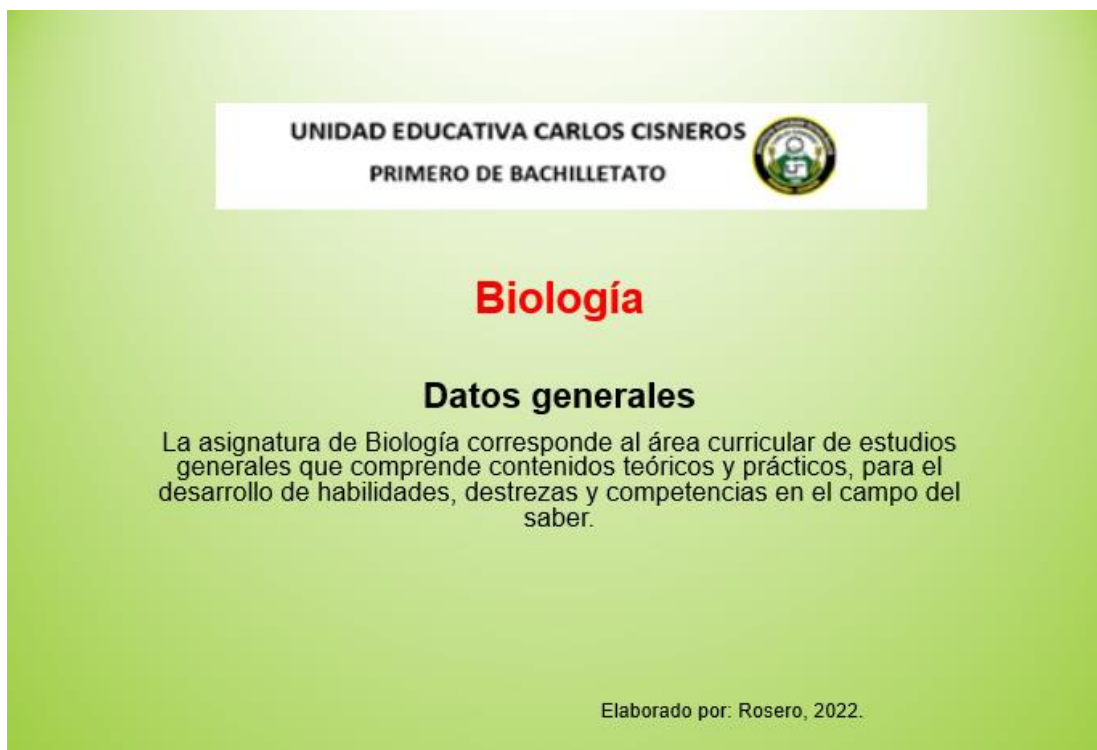
Presentación de la asignatura de Biología a los alumnos del primer año de Bachillerato en la Unidad Educativa "Carlos Cisneros".

Objetivo: Resaltar la importancia del estudio de la biología al emplear el aula invertida como estrategia y el uso de los recursos didácticos en el proceso de aprendizaje.

En tal sentido, se desarrollará un recurso didáctico denominado presentación sobre lo concerniente a los contenidos de la asignatura. Para esta actividad pueden emplearse diversas herramientas tecnológicas ofimáticas como el PowerPoint u otras como cambas, Prezi, PowToon, Impress.js, entre la gran diversidad que presenta la web.

**Figura 4.**

*Presentación sobre la asignatura*

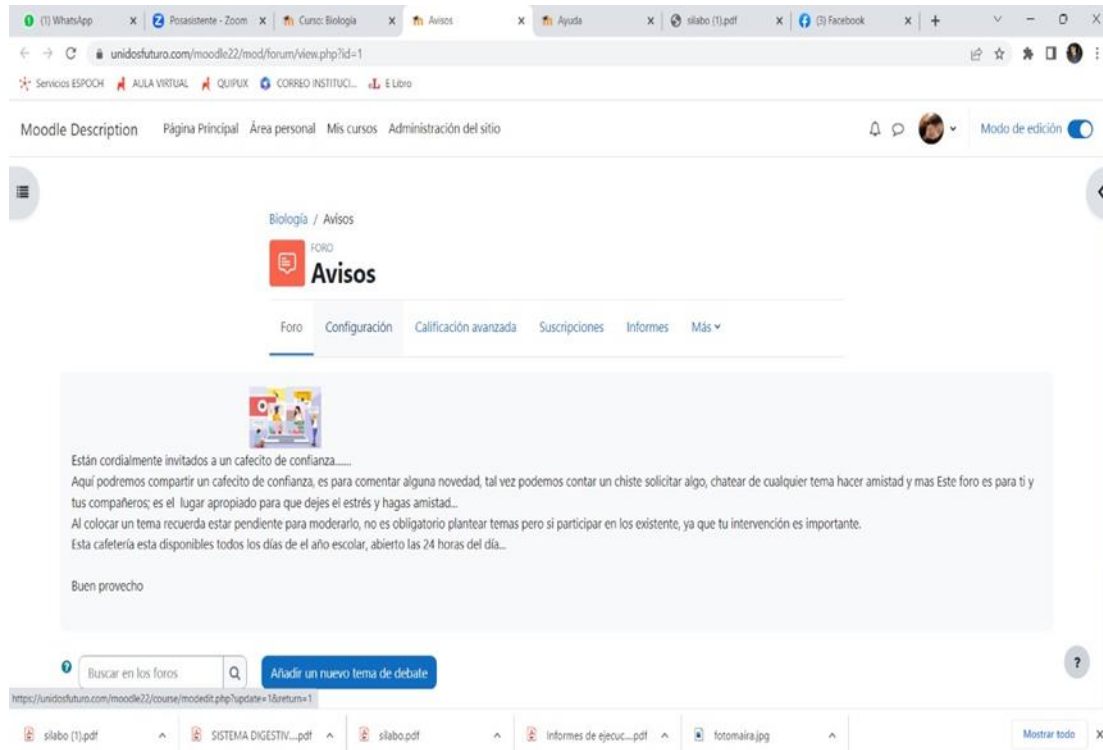


Elaborado por: Rosero, 2022.

En el EVA, se desarrollará un foro de socialización para que los estudiantes intervengan y expresen sus inquietudes sobre la asignatura.

**Figura 5.**

*Foro de socialización*



Elaborado por: Rosero, 2022.

**Actividad 4**

Estudio de la célula, estructura y funciones.

Objetivo: Identificar las partes de la célula animal.

Modelo de planificación, (anexo 4).

Actividades pre-instruccionales: el docente realiza un diagnóstico, para lo cual el estudiante desarrollará un cuestionario alojado en el EVA, el cual refiere a las siguientes preguntas:

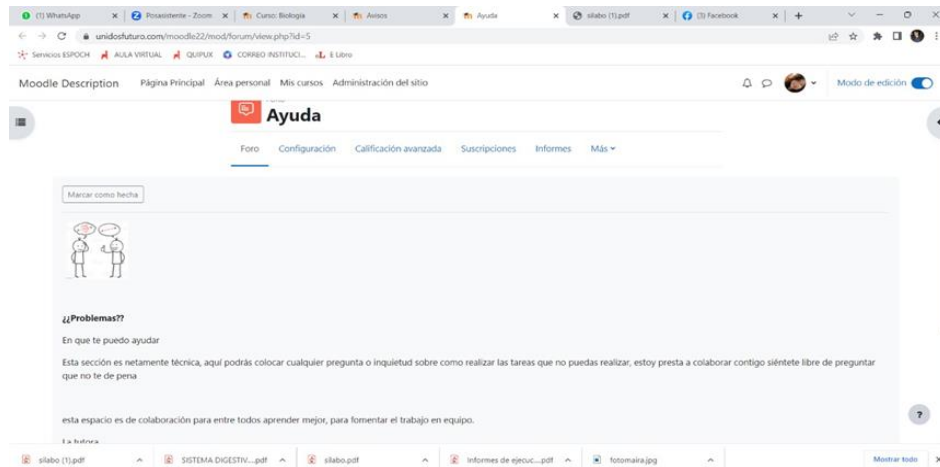
1. ¿Quién utilizó por primera vez el término célula?

2. ¿Qué entiende por célula?
3. ¿Las células eucariotas animales tienen núcleo?
4. ¿Qué orgánulo citoplasmático de las células eucariotas animales le ayuda a realizar la función de la respiración celular?
5. ¿Qué entiende por respiración celular?

Con esta información, el docente puede saber el dominio sobre el tema, y plantea a los estudiantes que se organicen en grupos de 5 participantes para trabajar los contenidos, referentes a las partes de la célula animal. Sustentado en el EVA, se desarrollará un foro de discusión sobre los puntos a investigar relacionados con la célula, donde el docente girará las instrucciones y los estudiantes preguntarán y aclararán dudas. En este espacio se plantearán los contenidos a trabajar, y como se deberá presentar los informes por cada grupo, todo ello para ser discutido a posterior en la clase presencial.

## Figura 6.

### *Desarrollo del foro de discusión*



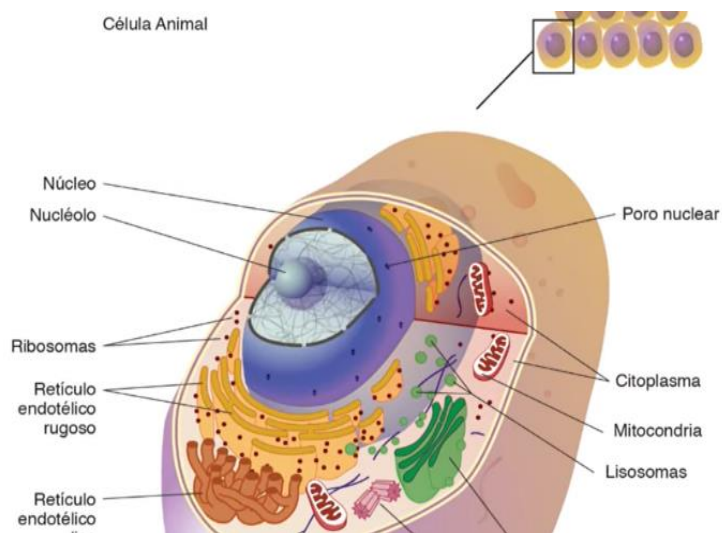
Elaborado por: Rosero, 2022.

Se sugiere que los estudiantes observen un video en YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=IHDjom7FsxA> sobre la célula animal (eucariota),

con la finalidad de obtener información. La dirección del video se publicará en el EVA, para que los estudiantes puedan consultar. Instrucciones para el uso del video educativo ver (anexo 5). Los estudiantes recopilan la información sobre la célula eucariota, así como el leer material complementario y observar videos y presentaciones relacionadas con el tema.

### **Figura 7.**

*Video célula animal*



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=IHDjom7FsxA>.

Actividades instruccionales: en el desarrollo de la clase presencial, se discutirán los informes, y el docente explicará y complementará la información para lo cual utilizará un video sobre la célula el cual se encuentra alojado en la siguiente dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=aoj9oTvVJ8o>. La dirección de este recurso se publicará en el EVA.

## Figura 8.

*Video apoyo al docente*

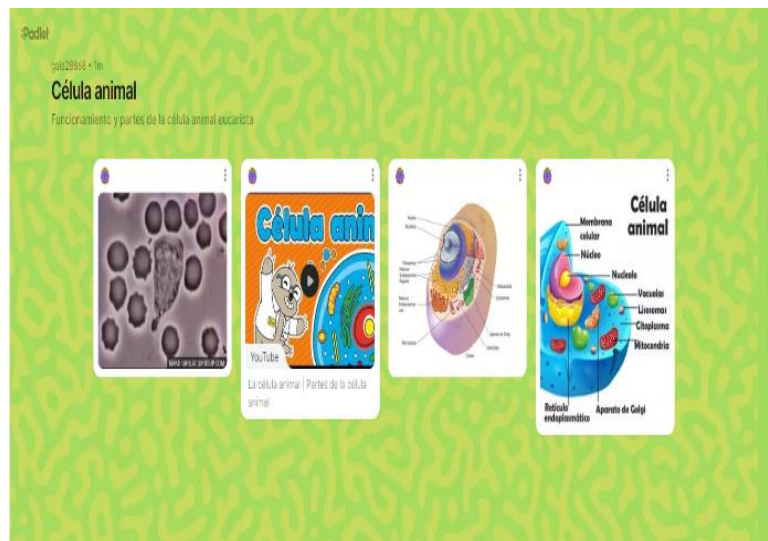


Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=aoj9oTvVJ8o>.

Luego los grupos participarán en la construcción de un muro colaborativo, sobre los contenidos, pasos, recursos y materiales para la construcción de la maqueta. (Anexo 6).

## Figura 9.

*Muro colaborativo.*



Fuente: <https://padlet.com/>.



Evaluación: el estudiante responde el siguiente cuestionario:

1. ¿Qué partes comprende la célula eucariota animal?
2. ¿Cuáles son las funciones de los siguientes orgánulos citoplasmáticos: núcleo, mitocondria, citoplasma, vacuola, retículo endoplásmico, ¿Aparato de Golgi?

Actividades post-instruccionales: desarrollo de un debate, con un relator por grupo sobre lo investigado. Los estudiantes, quienes analizarán y reflexionarán sobre la importancia de la célula en los seres vivos. En tal sentido, cada equipo elaborará un mapa conceptual (anexo 7), para explicar la maqueta y así representar el prototipo de célula. Finalmente, cada equipo construirá una maqueta de célula donde se representará su respectiva estructura (anexo 8).

## Figura 10.

### Como elaborar una maqueta



Fuente: <https://proyectosimbiosis.colectivocrecet.com/los-mejores-recursos-para-trabajar-sobre-la-celula/>

Los estudiantes con la utilización de plastilina, hojas, palillos, esferos, diseñarán un prototipo de célula animal con sus diferentes partes. Se organiza los grupos para la realización de la práctica de la elaboración de la célula con su respectiva estructura.

Evaluación: se aplicará la rúbrica de valuación de la maqueta (Anexo 4)

El estudiante responde el siguiente cuestionario:

1. ¿Indique las partes de la célula animal?
2. ¿Cuál es la función de la membrana celular?
3. ¿Qué función tiene el citoplasma?
4. ¿Qué función tiene el núcleo?
5. ¿Establezca la diferencia entre célula animal y vegetal?

Los estudiantes analizan y reflexionan sobre la importancia de la célula en el ser.

Realizará un mapa conceptual en grupos de 5 estudiantes.

### **Actividad 5**

Estudio del aparato digestivo.

Objetivo: Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivos y excretor en el ser humano.

Actividades pre-instruccionales: el docente planteará a los estudiantes que intervengan en el foro que se desarrollará en el EVA, con este recurso se busca orientar y apoyar a los estudiantes en la búsqueda de información. Se desarrollará un torbellino de ideas para explorar los conocimientos sobre el aparato digestivo, para lo cual se discutirán cuatro preguntas en secuencia:

- 1.- ¿Qué es la digestión?
- 2.- ¿Qué es el aparato digestivo?

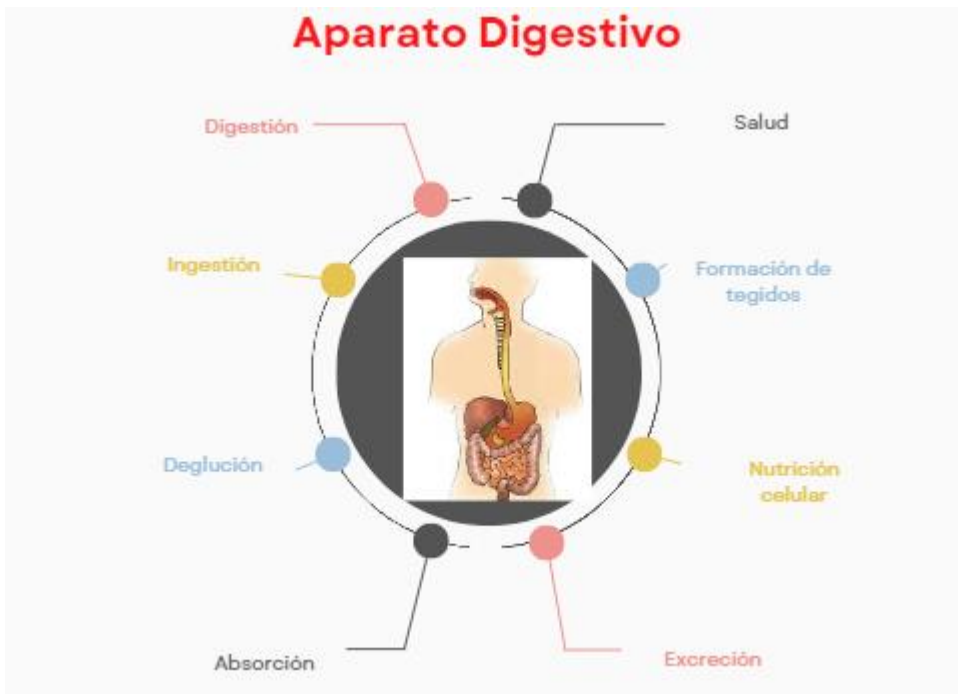
3.- ¿Cómo se estructura el aparato digestivo?

4.- ¿Qué función realiza el aparato digestivo?

El docente presentará un mapa conceptual para motivar a los estudiantes, como por ejemplo en <https://www.canva.com/graphs/mind-maps/>.

**Figura 11.**

*Mapa conceptual*



Fuente: mapa mental en la herramienta canva.com.

Los estudiantes se organizarán en equipos para trabajar y desarrollar un informe relacionado con la importancia del aparato digestivo en la salud humana. De igual manera, los estudiantes construirán láminas impresas, para representar el aparato digestivo y sus partes.

Actividades instruccionales: cada grupo hará la respectiva exposición y discusión del proceso digestivo, y el docente complementará la información. El docente se apoyará en el video: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_jbw0FxnAQE](https://www.youtube.com/watch?v=_jbw0FxnAQE). Los

estudiantes desarrollarán un mapa conceptual para identificar las partes del aparato digestivo.

## **Figura 12.**

*Video formativo aparato digestivo*



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=jbw0FxnAQE>.

Actividades post-instruccionales: los estudiantes desarrollarán una discusión guiada sobre la estructura (fisionomía), y funcionamiento (fisiología) del aparato digestivo. Se debatirá para plantear las conclusiones generales. Para evaluar la actividad, los estudiantes desarrollaran una exposición, donde explicará las partes y las funciones del aparato digestivo.

### **Valoración de la propuesta**

La valoración teórica de la propuesta se realizó aplicando la metodología de criterios de usuarios, se presenta una matriz de validación a tres especialistas del área de Didáctica e Informática, la experiencia y trayectoria profesional fue el requisito, así como el grado académico de cuarto nivel, y la experticia en productos investigativos (Ver anexo 3).

La estructura de la matriz consta de 3 partes: 1. Datos personales, 2. evaluación del especialista, 3. valoración de la propuesta. En la primera parte consta la identificación del profesional, grado académico, y experiencia profesional. La segunda parte está la autoevaluación de los especialistas sobre: Conocimientos teóricos sobre la propuesta, experiencias en el trabajo profesional relacionadas a la propuesta, referencias de propuestas similares en otros contextos, validando los siguientes criterios: Alto, Medio, Baja. Los resultados de los 3 profesionales en todas las alternativas fueron medio.

En relación con la tercera parte la valoración de la propuesta se propone los siguientes criterios: **MA:** Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable, con los siguientes criterios: Estructura de la propuesta, claridad de la redacción, pertinencia del contenido de la propuesta, coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados. Los resultados obtenidos de los tres especialistas señalaron de manera alto.

Los resultados arrojados en la aplicación de la ficha de validación de la propuesta sobre: Aula invertida de la asignatura Biología con el uso de recursos didácticos para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes del bachillerato, determinó que estos recursos didácticos, como el aula virtual, son de manejo sencillo, fácil, con un lenguaje apropiado para los docentes y estudiantes. Se concluye que la propuesta es práctica, entendible para los involucrados, sobre el manejo del aula virtual para desarrollar la clase invertida con la utilización de recursos didácticos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

La fundamentación teórica-científica del objeto y el campo como son los recursos didácticos y aula invertida no tuvo ningún limitante, existió la suficiente información, se procedió a compilar documentos de artículos científicos en revistas indexadas de base de datos de alto impacto. Las investigaciones de los siguientes autores: (Mignorance et al., 2017), (Hinojo et al., 2019), (Escudero-Nahón & Mercado, 2019), (Cantuña & Cañar, 2020), (Rodríguez, 2021), aportaron en la estructuración de la propuesta: así como (Staker & Horn, 2012), y Prieto-Espinosa et al., (2016), contribuyeron con sus teorías y conceptos para tener un juicio de valor del objeto y campo.

Se diagnosticó que los recursos didácticos se emplean en el aula invertida para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología en el nivel escolar del bachillerato, son los tradicionales por parte de los docentes, es más no construyen la clase invertida, el proceso enseñanza y aprendizaje lo realizan con la ayuda de los materiales que tienen como base del Ministerio, lo normal son los textos del docente y texto de trabajo para el estudiante. Estos indicadores permitieron analizar la alternativa de propuesta basada en el aula virtual, para crear la clase invertida con recursos didácticos.

Se propone diseñar un aula virtual con recursos para el aula invertida de Biología, con la finalidad de facilitar el aprendizaje significativo de la asignatura en los estudiantes del bachillerato, en primer lugar, se diseñó el aula virtual de la plataforma Moodle, una vez creado se estructuró la clase invertida para lo cual se utilizó también el video, la página Web, la evaluación. Su estructura consta de tres momentos: antes de clase, en clases y después de clases.

La validación de la propuesta del aula invertida con la utilización de estrategias didácticas activas está realizada por tres especialistas en el área de la Biología,

Pedagogía y la Informática, tiene como objetivo garantizar que el producto cumpla con los mínimos obligatorios para su aplicación, se valoró fondo y forma del documento a través de una matriz.

### **Recomendaciones**

La institución debe poseer en la biblioteca libros, revistas científicas acerca de clase invertida y aprendizaje colaborativo con la finalidad de que docentes, estudiantes, padres de familia y público en general tengan acceso a leer y conocer acerca de este fantástico mundo de la virtualidad, y así cumplir a cabalidad las actividades de la materia de Biología de una forma sincrónica y asincrónica.

Los docentes de la Unidad Educativa deben dejar a un lado la práctica de la enseñanza-aprendizaje de forma tradicional con recursos didácticos que no incentivan la participación del estudiante en la construcción de su propio aprendizaje.

Se debe motivar a los jóvenes a ser protagonista de su educación, para lo cual se debe utilizar recursos didácticos activos, para obtener aprendizajes significativos y colaborativos.

Se recomienda que en la institución se cree aulas virtuales que permitan a los docentes crear clases invertidas, utilizando una serie de recursos didácticos como la misma aula virtual, videos, páginas Web, quis, entre otras. Las intenciones que los docentes y los estudiantes tengan una interacción tanto sincrónica como asincrónica, con trabajos antes, en la clase y después de la clase, que desarrolle aprendizaje colaborativo con la participación y trabajo en equipo, pero sin descuidar lo individual.

## Referencias Bibliográficas

- Abero, et al. (2015). Investigación educativa. *CLACSO*.
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León , A., Martínez-Moreno, I., Lozano\_Segura, M., & Casiano-Yanicelli, C. (2017). El Modelo Flipped Classroom. *INFAD de Psicología. International Journal of Development and Educational Psychology*, pp. 261-266.
- Alvarez, M. (2021, marzo). *Recursos y materiales didácticas digitales* . Retrieved from <https://diged.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2021/03/Diplomado-actualizacio%CC%81n-docente-marzo-2021-.pdf>
- Andrade, E., & Chacón , E. (2018). Implicaciones teóricas y procedimentales de la clase invertida. *Pulso, 41*, 251-267. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6742360>
- Arráez, G., Lorenzo, A., Gómez, M., & Lorenzo, G. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, p. 12.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación*. México: Grupo Patria.
- Balseca, A. (2018). *Metodología del Aula Invertida (Flipped Classroom) en la Producción del Conocimiento*. Ambato: UTA.
- Basantes , A., Naranjo, M., & Ojeda, V. (2018). Metodología PACIE en la educación virtual: una experiencia en la Universidad Técnica del Norte. *Formación Universitaria, 11*(2), 35-44. Retrieved from <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v11n2/0718-5006-formuniv-11-02-00035.pdf>
- Burgueño, J. (2019). La relación profesor-alumno en la metodología "flipped classroom" . *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, pp. 93-113.



- Cadena, et al. (2017). Métodos cuantitativos, o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista mexicana de ciencias agrícolas, s/p*.
- Calvillo, A. (2014). *El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado*. Valladolid: Segovia.
- Cantuña, A., & Cañar, C. (2020). Revisión sistemática del aula invertida en el Ecuador. *Estudios Pedagógicos*, pp. 45-47.
- Castañeda, E. (2015). Planificación Curricular. *Centro de excelencia para la capacitación de maestros, 27*.
- Chacon-Ramírez, N., Sabor+io-García, F., & Nova-Bustos, N. (2016). El uso de recursos didácticos de la química para estudiantes, en los colegios académicos diurnos de los circuitos 09 y 11, San José, Costa Rica. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, pp. 1.
- Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., & Izurieta, E. (2017). Utilización de Recursos Didácticos Interactivos a Través de las Tic'S en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en el Área de Matemática. En J. Chancusig, G. Flores, G. Venegas, J. Cadena, O. Guaypatin, & E. Izurieta, *Boletín Virtual* (pág. pp. 112). Latacunga: UTC.
- Chilingaryan, K., & Zvereva, E. (2017). Methodology of flipped classroom as a Learning Technology in foreign language teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*,. *Elsevier*, 1500-1504.
- Chulde, E. (2015). *EL MATERIAL DIDÁCTICO INTERACTIVO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE LENGUA Y LITERATURA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL*

- MIXTA "CELIANO MONGE" DE LA PARROQUIA TURUBAMBA,. Tesis pregrado, Ambato.
- CODIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA. (2003). Ecuador: Congreso Nacional.
- Correal, G. (2010). *Un recorrido por el proyecto arquitectónico*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Cruzado, C. (2017). *Metodología del aula invertida (flipped classroom) en la producción del conocimiento*. Ambato: UTA.
- Elder, I., & Paul, R. (2003). Bolsilibro para estudiantes sobre cómo estudiar y aprender. *Fundación para el pensamiento crítico*.
- Escudero-Nahón, A., & Mercado, E. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, p. 72.
- Espinoza, E. (2016). *Universo, Muestra y Muestreo*. UIC. Obtenido de <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/UNIVERSO.MUESTRA.Y.MUESTREO.pdf>
- Fernandez, M., & Godoy, M. (2017). Aula Invertida para la inclusión de Recursos Educativos Abiertos Enseñanza de Tecnología Aplicada al Arte. *Propósitos y Representaciones*, p. 4.
- García-Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. Avances en supervisión educativa. *Revista de la Asociación de inspectores de Educación de España*, pp. 1-8.
- Garralón, M. (2017). *¿Y el rol del docente en el Modelo Flipped Classroom?* Obtenido de The Flipped Classroom: <https://www.urp.edu.pe/s/?q=38166>
- González, M., & Huerta, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 4.

- González-Gaudiano, E. (2007). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México: IINSO-UANL.
- Granda, L. E., & Mayon, S. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, p. 104.
- Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hernández-Silva, & Tecpan. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estudios Pedagógicos*, p. 23.
- Hinojo Lucena, F., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J., & Marín Marín, J. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, p. 9.
- Imbernón Muñoz, K., Silva García, P., & Guzmán, C. (2011). Competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial. *Comunicar*, 107-114.
- Jiménez, A., & Domínguez, J. (2018). Análisis de la eficacia del enfoque flipped learning en la enseñanza de la lengua española en educación primaria. *Didactae*, p. 4.
- Londoño, C. (01 de Agosto de 2017). *Eligeeducar*. Obtenido de <https://eligeeducar.cl/ideas-para-el-aula/6-metodologias-ensenanza-profesor-innovador-deberia-conocer/>
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cualitativa*. Barcelona: UAB.
- Masón, G., Shuman, T., & Cook, K. (2013). Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course. *Transactions on Education*, 430-435.

- Mignorance et al. (2017). Mejora del Rendimiento Académico a través de la Metodología de Aula Invertida Centrada en el Aprendizaje Activo del Estudiante Universitario de Ciencias de la Educación. *Journal of Sport and Health Research*, pp. 130-134.
- Ministerio de Educación . (2020). *Rendimiento Académico*. Quito.
- Ministerio de Educación. (2010). *Bachillerato General*. Quito: Misión de todo.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Recursos Didácticos. *Guía para docentes*, 10.
- Moya, A. (2020). Recursos Didácticos en la Enseñanza. *Innovación y Experiencias Educativas*. *Granana España*, 26.
- Muñoz, M. (2016). *LOS RECURSOS DIDÁCTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACION GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR ELOY ALFARO DE LA CIUDAD DE MACHALA. PERIODO LECTIVO 2012-2013*. Tesis pregrado, Universidad Técnica de Machala, Machala.
- Murillo et al. (2016). Los Recursos Didácticos de Matemáticas en las Aulas de Educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e Incidencia en el Aprendizaje de los Estudiantes. *Epa a Aape*, pp. 1-16.
- Olaizola, A. (2015). La Clase Invertida: Usar las TIC para “dar vuelta” a la clase. *Propósitos y Representaciones*, p. 4.
- ONU. (18 de Julio de 2021). *Educación*. Obtenido de La ONU y el Estado de Derecho: <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-educational-scientific-and-cultural-organization/>
- Palella, S., & Martins, F. (2008). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.

- Pazmiño, E. (2021). *“La Metodología del Flipped Classroom (Aula Invertida) en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales, de los Estudiantes de Décimo Grado de la Escuela de Educación Básica Jerusalén, en el Primer Quimestre del Año Lectivo 2020-2021”*. Ambato: UTA.
- Prieto-Espinosa, A., Prieto-Campos, B., & Del Pino-Prieto, B. (2016). Una experiencia Flipped Classroom. *Actas de las XXII Jenui. Almería, 6-8 de julio 2016* (págs. 237-244). Granada: Universidad de Granada.
- Prieto-Espinosa, A., Prieto-campos, B., & Del Pino-Prieto, B. (2016). Una experiencia Flipped Classroom,. *Universidad de Granada, 237-244*.
- Retamoso, S. (2016). *Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias acerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima. (Tesis de Maestría)*. Lima: PUCP.
- Rizo-Patrón, R. (2015). Supervivencia o nacimiento trascendental. Ápeiron: Estudios de Filosofía. *Dialnet*, 381-397.
- Rodríguez, M. (2021). *Aplicación del Aula Invertida para mejorar el aprendizaje de Emprendimiento y Gestión*. Ambato: PUCE.
- Sáenz, J. (2018). *Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza*. Madrid: UNED.
- Santiago, R. (2015). Whats is the flipped Classroom.  
<https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>.
- Staker, H., & Horn, M. (2012). Classifying K-12 Blended Learning. *Innosight Institute*. , s/p.
- Torres, M. (16 de Febrero de 2016). En el Ecuador, El modelo pedagógico no ha cambiado. pág. s/p.
- Torres, M., & Salazar, F. (2018). *METODOS DE RECOLECCION DE DATOS PARA UNA INVESTIGACIÓN*. Guatemala: URL.

- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El Modelo flipped learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, pp. 195-208.
- UNESCO. (2015). *Directrices de aula invertida y recursos educativos en la educación superior*. UNESCO Publishing.
- Unknown. (27 de abril de 2016). *Importancia del Material Didáctico*. Obtenido de Unknown: <http://umgquetzaltenago.blogspot.com/>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Educación médica continua*, 58(1), 68-74. Retrieved from [http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1\\_a11.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf)
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuaderno Hospitalario Clínico*, 68-74.
- Zambrano, J. (2019). *La metodología de aula invertida para el estudio de las ciencias naturales en el grado sexto de educación básica*. Medellín: UPB.

## Anexos

### Anexo 1



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENFOQUE FORMACIÓN**  
**MEDIADA-PEDAGOGÍA**

**Entrevista dirigida a los docentes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.**

**Objetivo.** Recabar información acerca de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso enseñanza - aprendizaje de Biología.

Nombre: .....

Edad: .....

Fecha: .....

1. ¿Emplea recursos didácticos como una herramienta pedagógica en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología?

.....

¿Cuáles?.....

.....

2. ¿Realiza actividades de interacción como recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de biología con los estudiantes?

.....

¿Cuáles?.....

.....

3. ¿Considera que los recursos didácticos que utiliza con los estudiantes permiten la construcción del conocimiento de la asignatura de Biología?

.....

¿Porqué?.....

.....

...

4. ¿Los recursos didácticos que emplea permite a los estudiantes aprender el nuevo conocimiento, practicar y cultivar valores en la materia de Biología?

.....

¿Porqué?.....

.....

5. ¿Utiliza materiales de apoyo formales e informales en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología de los estudiantes?

.....

¿Cuáles?.....

.....

6. ¿Emplea la clase invertida para la enseñanza-aprendizaje de Biología en la institución?

.....

¿Cuándo?.....

.....

....

7. ¿Considera que la clase invertida permite desarrollar procesos cognitivos y funcionales en los estudiantes en la asignatura de Biología?

.....

¿Porqué?.....

.....



8. ¿Utiliza dentro de la clase invertida los videos, infografías, debates en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

.....

¿Cuáles?.....

.....

.....9. ¿Considera que la clase invertida permite una interacción grupal, una interacción docente-estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

.....

¿Porqué?.....

.....

10. ¿Cree que la clase invertida permite satisfacer inquietudes y solucionar los problemas de los estudiantes en el aprendizaje de Biología?

.....

¿Porqué?.....

.....

**Gracias por su colaboración**


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENFOQUE FORMACIÓN MEDIADA-  
PEDAGOGÍA



**MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE TEST**

**Tema:** Entrevista dirigida a los docentes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

**Objetivo.** Recabar información acerca de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso enseñanza - aprendizaje de Biología.

Ítems	A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, indicadores e ítems		B. Calidad técnica y representatividad				C. Calidad Lingüística		Observaciones
	P= Pertinente NP= No pertinente		O= Optima B= Buena R= Regular D= Deficiente				A= Adecuado I= Inadecuado		
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1.	x		x				x		
2.	x		x				x		
3.	x		x				x		
4.	x		x				x		
5.	x		x				x		
6.	x		x				x		
7.	x		x				x		
8.	x		x				x		
9.	x		x				x		
10.	x		x				x		
<b>Datos generales</b>									
Nombre: Janneth Lara Olivo									
Titulo: Licenciada en Ciencias de la Educación, en la especialidad de Biología y Química									
Firma: 									
C.I: 0601909302									


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENFOQUE FORMACIÓN  
MEDIADA-PEDAGOGÍA



MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE TEST

**Tema:** Entrevista dirigida a los docentes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

**Objetivo.** Recabar información acerca de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso enseñanza - aprendizaje de Biología.

Ítems	A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, indicadores e ítems		B. Calidad técnica y representatividad				C. Calidad Lingüística		Observaciones
	P= Pertinente NP= No pertinente		O= Optima B= Buena R= Regular D= Deficiente				A= Adecuado I= Inadecuado		
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1.	X		X				X		
2.	X						X		
3.	X			X			X		
4.	X			X			X		
5.	X		X				X		
6.	X		X				X		
7.	X		X				X		
8.	X		X				X		
9.	X		X				X		
10.	X		X				X		
<b>Datos generales</b>									
Nombre: LILIAN HARO					Firma: 				
Título: MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCIÓN BIOLOGIA					C.I: 0602404782				


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENFOQUE FORMACIÓN  
MEDIADA-PEDAGOGÍA



MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE TEST

**Tema:** Entrevista dirigida a los docentes de la Unidad Educativa "Carlos Cisneros" de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

**Objetivo.** Recabar información acerca de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso enseñanza - aprendizaje de Biología.

Ítems	A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, indicadores e ítems		B. Calidad técnica y representatividad				C. Calidad Lingüística		Observaciones
	P= Pertinente NP= No pertinente		O= Optima B= Buena R= Regular D= Deficiente				A= Adecuado I= Inadecuado		
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1.	X		X				X		
2.	X		X				X		
3.	X		X				X		
4.	X		X				X		
5.	X		X				X		
6.	X		X				X		
7.	X		X				X		
8.	X		X				X		
9.	X		X				X		
10.	X		X				X		
<b>Datos generales</b>									
Nombre: Carmen del Rocío Buñay G.									
Título: Magíster en Ciencias de la Educación									
Firma: 									
C.I: 0603826413									



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENFOQUE FORMACIÓN  
MEDIADA-PEDAGOGÍA**

**Encuesta dirigida a los estudiantes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”  
de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.**

**Objetivo.** Recabar información acerca de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso enseñanza - aprendizaje de Biología.

Nombre: .....

Edad: .....

Fecha: .....

**Indicaciones**

- Marque con una X dentro del paréntesis en la respuesta que considere acertada.
- La encuesta es anónima, por consiguiente, responda con toda libertad y sinceridad

**Cuestionario**

1. ¿Los docentes utilizan recursos didácticos para la enseñanza de Biología en la Institución?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

2. ¿Cuándo el docente utiliza recursos didácticos se realizan actividades de interacción grupal en la enseñanza de Biología con los estudiantes?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

3. ¿Construye su propio conocimiento cuando utiliza el docente recursos didácticos en el aprendizaje de Biología?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

4. ¿Los recursos didácticos que emplea permite a los estudiantes aprender el nuevo conocimiento, practicar y cultivar valores en la materia de Biología?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

5. ¿Los docentes utilizan materiales de apoyo formales e informales en la enseñanza de Biología en los estudiantes?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

6. ¿Los docentes emplean clase invertida para la enseñanza-aprendizaje de Biología en la institución?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

7. ¿Considera que la clase invertida permite un aprendizaje individual y colectivo o cooperativo en el aprendizaje de la asignatura de Biología?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

8. ¿En la clase invertida que elabora el docente, constan los videos, infografías, debates en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

9. ¿Considera que la clase invertida permite una interacción grupal, una interacción docente-estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

10. ¿Cree que la clase invertida permite satisfacer sus inquietudes y solucionar sus problemas en el aprendizaje de Biología?

Nunca ( )

Casi nunca ( )

Ocasionalmente ( )

Casi todos los días ( )

Todos los días ( )

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENFOQUE FORMACIÓN  
MEDIADA-PEDAGOGÍA




**MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE TEST**

**Tema:**

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

**Objetivo.** Recabar información acerca de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso enseñanza - aprendizaje de Biología.

Ítems	A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, indicadores e ítems		B. Calidad técnica y representatividad				C. Calidad Lingüística		Observaciones
	P= Pertinente NP= No pertinente		O= Optima B= Buena R= Regular D= Deficiente				A= Adecuado I= Inadecuado		
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1.	x		x				x		
2.	x		x				x		
3.	x		x				x		
4.	x		x				x		
5.	x		x				x		
6.	x		x				x		
7.	x		x				x		
8.	x		x				x		
9.	x		x				x		
10.	x		x				x		
<b>Datos generales</b>									
Nombre: Janneth Lara Olivo					Firma: 				
Título: Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Biología y Química					C.I:0601909302				

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENFOQUE FORMACIÓN  
MEDIADA-PEDAGOGÍA




**MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE TEST**

**Tema:**

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

**Objetivo.** Recabar información acerca de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso enseñanza - aprendizaje de Biología.

Ítems	A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, indicadores e ítems		B. Calidad técnica y representatividad				C. Calidad Lingüística		Observaciones
	P= Pertinente NP= No pertinente		O= Optima B= Buena R= Regular D= Deficiente				A= Adecuado I= Inadecuado		
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1.	X			X			X		
2.	X			X			X		
3.	X		X				X		
4.	X		X				X		
5.	X		X				X		
6.	X		X				X		
7.	X			X			X		
8.	X		X				X		
9.	X		X				X		
10.	X		X				X		
<b>Datos generales</b>									
Nombre: LILIAN FABIOLA HARO V.						Firma: 			
Título: MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCIÓN BIOLOGIA						C.I: 0602404782			

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENFOQUE FORMACIÓN  
MEDIADA-PEDAGOGÍA




**MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE TEST**

**Tema:**

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

**Objetivo.** Recabar información acerca de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase invertida en el proceso enseñanza - aprendizaje de Biología.

Ítems	A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, indicadores e ítems		B. Calidad técnica y representatividad				C. Calidad Lingüística		Observaciones
	P= Pertinente NP= No pertinente		O= Optima B= Buena R= Regular D= Deficiente				A= Adecuado I= Inadecuado		
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1.	X		X				X		
2.	X		X				X		
3.	X			X			X		
4.	X		X				X		
5.	X		X				X		
6.	X		X				X		
7.	X		X				X		
8.	X		X				X		
9.	X			X			X		
10.	x			X			X		
<b>Datos generales</b>									
Nombre: Carmen del Rocío Buñay G.					 Firma:				
Título: Magíster en Ciencias de la Educación									
C.I: 0603826413									

**Anexo 2**



**FICHA DE VALORACIÓN DE USUARIOS**

**Título de la Propuesta:**

**1. Datos Personales del Especialista**

**Nombres y apellidos:**

.....

**Grado académico (área):**

.....

**Experiencia en el área:**

.....

**2. Autovaloración del especialista**

Marcar con una “X”

<b>Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.			
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas a la propuesta.			
Referencias de propuestas similares en otros contextos			
<b>Total:</b>			
<b>Observaciones:</b>			

**3. Valoración de la propuesta Simbología:**

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

**Marque con una X**

<b>Criterios</b>	<b>M A</b>	<b>B A</b>	<b>A</b>	<b>P A</b>	<b>I</b>
Estructura de la propuesta					
Claridad de la redacción					
Pertinencia del contenido de la propuesta					
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados					
<b>Observaciones:</b>					

.....  
**FIRMA DEL ESPECIALISTA**

**Anexo 3**

**VALIDACIÓN DE LOS TRES ESPECIALISTAS**



## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

**Título de la Propuesta:** Aula invertida de la asignatura Biología con el uso de recursos didácticos para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje con los estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa "Carlos Cisneros"

### 1. Datos Personales del Especialista

**Nombres y apellidos:** Narcisa de Jesús Baño Castro

**Grado académico (área):** Cuarto Nivel Master en Métodos de enseñanza personalizada en la Educación

**Experiencia en el área:** Docente

### 2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "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 a la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos		X	
<b>Total:</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Observaciones:</b>			

### 3. Valoración de la propuesta Simbología:

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

I: Inaceptable

Marque con una X

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	x				
Claridad de la redacción		x			
Pertinencia del contenido de la propuesta	x				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados		x			
<b>Observaciones:</b> En la parte de conclusiones de la propuesta detállele más los objetivos específicos de la propuesta.					

FIRMA DEL ESPECIALISTA



## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

**Título de la Propuesta:** Aula invertida de la asignatura Biología con el uso de recursos didácticos para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje con los estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa "Carlos Cisneros"

### 1. Datos Personales del Especialista

**Nombres y apellidos:** Fabián Fidel Aynaguano Salguero

**Grado académico (área):** Magister en Gerencia y Liderazgo Educativo

**Experiencia en el área:** 20 años de docencia

### 2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "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 a la propuesta.		x	
Referencias de propuestas similares en otros contextos		x	
<b>Total:</b>	1	2	
<b>Observaciones:</b>			

### 3. Valoración de la propuesta Simbología:

**MA:** Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable;

**I:** Inaceptable

Marque con una X

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	x				
Claridad de la redacción	x				
Pertinencia del contenido de la propuesta	x				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados	x				
<b>Observaciones:</b> La encuesta cumple con los objetivos planteados para la recopilación de información.					

.....  
FIRMA DEL ESPECIALISTA



## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

**Título de la Propuesta:** Aula invertida de la asignatura Biología con el uso de recursos didácticos para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje con los estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa "Carlos Cisneros"

### 1. Datos Personales del Especialista

**Nombres y apellidos:** SALAO BRAVO SUSANA CAROLINA

**Grado académico (área):** CUARTO NIVEL MAESTRÍA EN BIOLOGÍA

**Experiencia en el área:** DOCENTE BIOLOGIA 11 AÑOS

### 2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "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 a la propuesta.		X	
Referencias de propuestas similares en otros contextos		X	
<b>Total:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Observaciones:			

### 3. Valoración de la propuesta Simbología:

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

Marque con una X

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta		X			
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados	X				
Observaciones: NINGUNA					

FIRMA DEL ESPECIALISTA



**Anexo 4**

<b>Tema</b>	Célula
<b>Subtema</b>	Célula Eucariota
<b>Docentes</b>	Lic. Maira Rosero
<b>Grado</b>	Primero de Bachillerato
<b>Objetivo</b>	Identificar y establecer comparaciones entre las partes de la célula animal.
<b>Criterios de evaluación</b>	CE.CN. B.5.6. Argumenta con sustento científico la organización y función de las células eucariotas (animal y vegetal).
<b>Destrezas con criterio de desempeño</b>	CN.B.5.2.3. Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.
<b>Tiempo</b>	80 minutos (2 horas clase)
	<b>Fecha</b>
<b>CICLO DE APRENDIZAJE AULA INVERTIDA</b>	
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>
	<b>EVALUACIÓN</b>

<b>ANTES DE CLASE</b>	<b>APRENDIZAJE PREVI</b>	Extraer conocimientos previos de los estudiantes sobre la célula eucariota, se utiliza la lluvia de ideas	EVA Web 2.0 Internet Computador Muro colaborativo (Padlet)	El estudiante responde el siguiente cuestionario, en el muro de padlet: 1. ¿Quién utilizó por primera vez el término célula? 2. ¿Qué entiende por célula? 3. ¿Las células eucariotas animales tienen núcleo? 4. ¿Qué orgánulo citoplasmático de las células eucariotas animales le ayuda a realizar la función de la respiración celular? 5. ¿Qué funciones realiza la célula?
	<b>APRENDIZAJE INDIVIDUAL</b>	lee y observa la información sobre la célula y célula eucariota que se encuentra en el aula invertida	Web 2.0: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vqpNcsDSPbQ">https://www.youtube.com/watch?v=vqpNcsDSPbQ</a> <a href="http://www.biologia.edu.ar/cel_euca/celulal.htm">http://www.biologia.edu.ar/cel_euca/celulal.htm</a> <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1381817-examen_1_biologia.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1381817-examen_1_biologia.html</a>	El docente como moderador pone en debate las siguientes preguntas: 1. ¿Qué entiende por célula eucariota animal?, 2. ¿Cuál es la función de la célula eucariota?, 3. ¿Mencione cuáles son los orgánulos citoplasmáticos principales de la célula eucariota? Se solicita respeto a la opinión de cada estudiante, y cierra la sesión con un agradecimiento por la actividad realizada.

<b>DURANTE CLASE</b>	<p><b>Fase 2:</b> Los estudiantes en grupo de 5 realicen en análisis y exposición del video colocado en la plataforma sobre la Célula eucariota. Además, realizaran preguntas a sus compañeros a ver si entendieron, pondrán al debate 2 preguntas, que serán respondidas en la sala de clase</p>	<p><b>Humanos:</b> Docente Estudiantes</p> <p><b>Materiales:</b> Textos Computador</p>	<p>El docente realiza a los estudiantes las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué partes comprende la célula eucariota animal?</li> <li>2. ¿Cuáles son las funciones de los siguientes orgánulos citoplasmáticos?: núcleo, mitocondria, citoplasma, vacuola, retículo endoplasmático, Aparato de Golgi</li> </ol>
	<p><b>APRENDIZAJE DE CLASE</b></p> <p><b>Fase 3:</b> Se determina la parte práctica, los estudiantes con la utilización de plastilina, hojas, palillos, esferos, diseñaran un maqueta de célula animal con sus diferentes partes.</p>	<p>Materiales del medio: cartulina, cartón, plastilina, hojas, marcadores, goma.</p>	<p>Rúbrica de evaluación Anexo 4</p>

<b>DESPUÉS DE CLASE</b>	<b>APRENDIZAJE COLABORATIVO</b>	<p><b>Fase 4:</b> Los grupos que participaron anteriormente proceden a examinar sobre las partes de la célula, analizan cada una de sus funciones, mediante la utilización de un mapa conceptual.</p>	<p><b>Humanos:</b> Docente Estudiantes</p> <p><b>Materiales:</b> Textos Computador</p> <p><b>Multimedia:</b> Software: power point, genally, canva</p>	<p>Se realizará las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Indique las partes de la célula animal?</li> <li>2. ¿Cuál es la función de la membrana celular?</li> <li>3. ¿Qué función tiene el citoplasma?</li> <li>4. ¿Qué función tiene el núcleo?</li> <li>5. ¿Establezca la diferencia entre célula animal y vegetal?</li> </ol>
		<p><b>Fase 5:</b> Analizan y reflexiona sobre la importancia de la célula en el ser.</p> <p>Produce un video en el cual se visualice la elaboración de una célula eucariota con todas sus partes, utilizando material del medio.</p>		

<b>Tema</b>	Cuerpo Humano	
<b>Subtema</b>	El aparato Digestivo	
<b>Docentes</b>	Lic. Maira Rosero	
<b>Grado</b>	Primero de Bachillerato	
<b>Objetivo</b>	O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida	
<b>Criterios de evaluación</b>	CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.	
<b>Destrezas con criterio de desempeño</b>	CN.B.5.4.1. Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo.	
<b>Tiempo</b>	80 minutos (2 horas clase)	<b>Fecha</b>

**CICLO DE APRENDIZAJE AULA INVERTIDA**

	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>APRENDIZAJE PREVIO</b>	Foro de inicio	EVA Web 2.0 Internet Computador	El estudiante responde el siguiente cuestionario: 1. ¿Qué sistema de nuestro cuerpo se encarga de la nutrición? 2. ¿Qué pasaría si una persona nace sin un órgano del sistema digestivo?

<b>ANTES DE CLASE</b>	<b>Fase 1:</b> El estudianteEVA: lee y observa la	Web 2.0:	Los estudiantes contestarán un cuestionario acerca de la información recibida.
	<b>APRENDIZAJE INDIVIDUAL</b> información sobre el aparato digestivo Descubrir en una sopa de letras los órganos que forman parte del aparato digestivo. Observar la Infografía y su información	Se sube a la plataforma un documento con la información requerida., para la lectura que realizarán los estudiantes Observar los siguientes videos <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wIBmtY7w_wA">https://www.youtube.com/watch?v=wIBmtY7w_wA</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MF4HRyBqyGc">https://www.youtube.com/watch?v=MF4HRyBqyGc</a>	

<b>DURANTE CLASE</b>	<p><b>Fase 2:</b> Los estudiantes en grupo de 5 realicen en análisis y exposición del video colocado en la plataforma sobre el aparato digestivo. Además, realizarán preguntas a sus compañeros a ver si entendieron, pondrán al debate 2 preguntas, que serán respondidas en la sala de clase</p>	<p><b>Humanos:</b> Docente Estudiantes</p> <p><b>Materiales:</b> Textos Computador</p>	<p>El docente realiza a los estudiantes las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo está formado el aparato digestivo?</li> <li>2. ¿Cuáles son las medidas para cuidar los diferentes órganos que forman el aparato digestivo?</li> </ol>
	<p><b>Fase 3:</b> Los estudiantes investigarán sobre las enfermedades más frecuentes del aparato digestivo causas y medidas de prevención.</p>	<p>Materiales del medio, textos, internet, computadora.</p>	<p>Realización de un foro: Las medidas de prevención de enfermedades del aparato digestivo son muy importantes, escriba por lo menos 4 medidas para prevenir enfermedades del aparato digestivo, comente dos respuestas de sus compañeros</p>
	<p><b>Fase 4:</b> Se dividirá a los estudiantes en grupos de 5 y cada grupo realizará una maqueta sobre los órganos</p>	<p><b>Humanos:</b> Docente Estudiantes</p> <p><b>Materiales:</b> Textos</p>	<p>Cada grupo realizará su video y lo subirá a la plataforma</p>

**DESPU  
ÉS DE  
CLASE**

del aparato digestivo,  
examinarán sus partes,  
analizarán sus funciones  
mediante la utilización de un  
mapa conceptual.

Material del medio,  
internet, computadora  
Computador

**Multimedia:**

Software: power  
point, genally, canva

**APRENDIZAJE COLABORATIVO** Fase 5: Analizan y reflexiona sobre la importancia de mantener un aparato digestivo en buen estado.

Produce un video en el cual se visualice la elaboración de una célula eucariota con todas sus partes, utilizando material del medio.

Realizar la evaluación final del tema:



## Anexo 5

<b>VIDEOS EDUCATIVOS</b>
<b>Objetivo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentar información al estudiante para la construcción de conocimiento.</li></ul>
<b>Duración</b> <p>10 a 15 minutos</p>
<b>Especificaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Con la herramienta edpuzzle se puede editar los videos seleccionados por el profesor insertando preguntas durante la transmisión del mismo para comprobar que es lo que estudiante va entendiendo o reforzando un contenido en el que se desea que se ponga mayor atención.</li><li>- Los videos educativos durante la clase invertida se sugiere utilizarlos antes de la clase, el estudiante podrá ver el contenido las veces necesarias lo cual facilitará la comprensión.</li></ul>
<b>Actividades del docente</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Selección del video sobre la célula.</li><li>- Edición del video con edpuzzle: insertar preguntas, sobre lo observado en el video.</li><li>- Colocar el enlace del video en el aula virtual o por whatsApp</li></ul>
<b>Actividades del estudiante</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante podrá observar el contenido del video las veces que sean necesaria para lograr su comprensión.</li><li>- Ir contestando las preguntas insertadas sobre el tema durante el video.</li></ul>
<b>Materiales</b> <p>Videos, Edpuzzle, Aula Virtual, WhatsApp, Computadora, internet</p>

## Anexo 6

<b>MUROS COLABORATIVOS</b>
<b>Objetivo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar conocimientos previos, lo comprendido por el estudiantes.</li></ul>
<b>Duración</b> <p>10 a 15 minutos</p>
<b>Especificaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Con la ayuda de la herramienta digital padlet se construye un muro colaborativo.</li><li>- Se puede utilizar antes de la clase, durante la clase o después de la misma, para conocer conocimientos previos, establecer que se comprendió de la información, colocar conclusiones del tema dado, y mucho más.</li><li>- Se puede utilizar en forma asíncrona o síncrona.</li></ul>
<b>Actividades del docente</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Selección de interrogantes a ser llenadas por los estudiantes.</li><li>- Selección del mural copiar el enlace enviarlo al estudiantes o colocarlo en el aula virtual, teams, zoom, o WhatsApp</li></ul>
<b>Actividades del estudiante</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Publicar sus respuestas mediante el signo MÁS que aparece una vez que se abre el enlace.</li></ul>
<b>Materiales</b> <p>Aula Virtual, WhatsApp, Computadora, internet,</p>

## Anexo 7

<b>MAPAS CONCEPTUALES</b>	
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organizar y Presentar la información que se ha comprendido.</li></ul>
<b>Duración</b>	El necesario para realizarlo
<b>Especificaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plantean conceptos de forma breve.</li><li>- Utilizan palabras clave</li><li>- Poseen jerarquización</li><li>- Puede usarse antes de la clase para presentar de forma resumida el contenido a tratar.</li><li>- Durante la clase, para realizar un repaso de los leído por los estudiantes, como parte de la creación del conocimiento elaborado por los estudiantes.</li><li>- Después de la clase para favorecer el desarrollo óptimo del conocimiento.</li></ul>
<b>Actividades del docente</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dependiendo del momento de presentación el docente puede construir un mapa conceptual.</li><li>- Explicar la estructura de los mapas conceptuales a los estudiantes.</li><li>- Presentar ejemplos para que puedan ser una guía.</li></ul>
<b>Actividades del estudiante</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Leer el contenido, seleccionar, subrayar, las palabras clave</li><li>- Agrupar conceptos.</li><li>- Ordenar la información.</li><li>- Utilizar las palabras más importantes para redactar las oraciones.</li><li>- Elaboración del mapa, análisis del trabajo, realizar rectificaciones si fuera necesario.</li></ul>
<b>Materiales</b>	Papel, marcadores, colores, regla, o software adecuado, computadora.

## Anexo 8

<b>MAQUETAS</b>
<b>Objetivo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Representar de forma tridimensional estructuras, conceptos y sus relaciones.</li></ul>
<b>Duración</b> <p>La requerida por los estudiantes</p>
<b>Especificaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizando materiales del medio construir una maqueta para representar estructuras.</li><li>- Se puede utilizar durante la clase o después de la misma para presentar con material concreto estructuras o conceptos, establecer semejanzas, diferencias, etc.</li><li>- Puede ser construido por el maestro para presentar información, o elaborado por los estudiantes para poner en prácticas sus conocimientos.</li><li>- Favorece el trabajo colaborativo entre estudiantes, desarrolla la imaginación, creatividad.</li></ul>
<b>Actividades del docente</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Selección del tema de la maqueta. Realizar una maque sobre la célula Eucariota y procariota, otra sobre los órganos que forman el aparato digestivo.</li><li>- Establecer pautas a seguir.</li><li>- Socializar con los estudiantes, formar grupos para el trabajo.</li></ul>
<b>Actividades del estudiante</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Investigar sobre el tema</li><li>- Diseño y elaboración de la maqueta, obtención de los materiales</li><li>- Difusión del trabajo a través de un video, subirlo al aula</li></ul>
<b>Materiales</b> <p>Cartulina, cartón, plastilina, colores, lana, palillos marcadores, cinta adhesiva, goma, y otros.</p>

Anexo 9

**RUBRICA PARA EVALUAR LA MAQUETA**

<b>CRITERIO</b>	<b>EXCELENTE</b> <b>4</b>	<b>BIEN 3</b>	<b>REGULAR</b> <b>2</b>	<b>DEFICIENTE</b> <b>1</b>
<b>Relación con el tema</b>	Todos los elementos que se utilizaron en la maqueta guardan relación con el tema central.	Varios de los elementos visuales guardan relación con el tema central.	Pocos de los elementos visuales guardan relación con el tema central.	No existe elementos visuales que guarden relación con el tema central.
<b>Originalidad</b>	El modelo presentado es original, y no requirió ayuda de nadie.	Aunque la maqueta es original, se requirió la ayuda de colaboradores para algunos elementos	La maqueta presentada no es del todo original y la mayor parte se hizo con ayuda	No hay originalidad en la maqueta y fue hecha en su totalidad con ayuda.
<b>Exposición</b>	Se explicó el tema apoyándose en la maqueta, se expusieron los aspectos principales y se evidenció manejo del tema.	La exposición es clara, se apoyó en la maqueta para dar explicaciones, pero el conocimiento	La presentación no es tan clara, no se habló sobre los temas centrales y el conocimiento del tema es superficial.	La exposición poco clara. No se tomó en cuenta la maqueta para realizar explicaciones y no evidenció conocimiento del tema

		del tema es algo superficial.		
<b>Organización</b>	Los elementos se establecieron forma adecuada y equilibrada	La mayor parte de los elementos se ordenaron de forma correcta	No se evidencia equilibrio en la mayoría de los elementos.	La maqueta no posee estructura.
<b>Estética</b>	La maqueta está limpia y en perfectas condiciones.	La maqueta está limpia.	La maqueta no se presenta limpia y tiene algunos elementos despegados o en mal estado.	La maqueta no cuenta con los estándares de estética necesarios, está rota, despegada o sucia.
<b>Puntualidad</b>	La entrega se realizó dentro del plazo establecido.	Se retrasó 1 día en la entrega	Tuvo 2 días de retraso en la entrega.	Tuvo retrasó de 3 días y más días.