

p-ISSN 1315-4079 Depósito legal pp 199402ZU41
e-ISSN 2731-2429 Depósito legal ZU2021000152

*Esta publicación científica en formato digital es
continuidad de la revista impresa*

Encuentro Educativo

Revista Especializada en Educación



Universidad del Zulia

Facultad de Humanidades y Educación

Centro de Documentación e Investigación Pedagógica

Vol. 29

Nº 2

Julio - Diciembre

2 0 2 2

Encuentro Educacional

e-ISSN 2731-2429 ~ Depósito legal ZU2021000152
Vol. 29 (2) julio - diciembre 2022: 204-220

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8122548>

El aula invertida como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la Biología

Savier Fernando Acosta Faneite; Alonso Alejo Fuenmayor y Greily Patricia Faneite López

Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.

savier.acosta@gmail.com; alonsofuenmayor68@hotmail.com;
greilyfaneite@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2719-9163>; <https://orcid.org/0000-0002-9083-1478>;
<https://orcid.org/0000-0003-1004-0711>

Resumen

El aula invertida es una estrategia que combina los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje y las herramientas tecnológicas para apoyar a los educandos en la construcción de conocimientos; también promueve la práctica individual, por lo tanto, los alumnos son protagonistas activos en su proceso de formación. El objetivo de este estudio fue caracterizar el aula invertida como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la Biología de los estudiantes de la Universidad del Zulia. Se fundamentó en autores como Patrón (2022); Veliz y Rangel (2022); Santiago y Bergmann (2018); Sánchez (2018);. La investigación fue descriptiva, con diseño no experimental y transversal. La población estuvo compuesta por treinta y seis (36) estudiantes de los últimos semestres de la carrera educación Biología y seis (6) docentes. Para recolectar la información la técnica utilizada fue una encuesta, el instrumento fue un cuestionario versión formulario de Google Forms que se envió vía correo electrónico y WhatsApp. Los resultados expresados por los encuestados se agruparon en la categoría bajo dominio, según el baremo, lo que significa que los profesores desconocen las características y fundamentos para aplicar la estrategia pedagógica el aula invertida. Se concluye que los profesores desconocen cómo aplicar correctamente la estrategia la clase al revés para promover el aprendizaje de las ciencias naturales, en los estudiantes de la educación Biología de la Universidad del Zulia.

Palabras clave: Aula invertida; clase al revés; estrategia de aprendizaje; aprendizaje de la Biología.

Recibido: 21-06-2022 ~ Aceptado: 26-09-2022

The inverted classroom as a pedagogical strategy for learning biology

Abstract

The inverted classroom is a strategy that combines traditional teaching and learning models and technological tools to support learners in the construction of knowledges; it also promotes individual practice, therefore, students are active protagonists in their training process. The objective of this study was to characterize the inverted classroom as a pedagogical strategy for the learning of Biology by students of the University of Zulia. It was based on authors such as Patrón (2022); Veliz and Rangel (2022); Santiago and Bergmann (2018); Sánchez (2018),. The research was descriptive, with non-experimental and cross-sectional design. The population consisted of thirty-six (36) students of the last semesters of Biology education and six (6) teachers. To collect the information the technique used was a survey, the instrument was a Google Forms questionnaire that was sent via email and WhatsApp. The results expressed by the respondents were grouped in the low predominance category, according to the scale, which means that the teachers do not know the characteristics and fundamentals to apply the pedagogical strategy of the inverted classroom. It is concluded that the teachers do not know how to correctly apply the inverted classroom strategy to promote the learning of natural sciences in the students of Biology education at the University of Zulia.

Keywords: Flipped classroom; upside-down classroom; learning strategy; biology learning

Introducción

Las sociedades evolucionan conforme se presentan avances a nivel científico y tecnológico; en este sentido, los sistemas educativos deben adaptarse a estos cambios; sin embargo, la realidad evidencia que los procesos en el aula de clase siguen siendo metódicos, monótonos, apegados a estrategias tradicionales

y memorísticas. Vidal (2020), expresa que en las instituciones educativas se utilizan herramientas tecnológicas, pero no alcanzan a modernizar los procesos educativos, ni a equiparlos con los requerimientos de las realidades sociales.

Según Rodríguez, Ordoñez y Hidalgo (2021), existe una discrepancia entre las exigencias de los mercados y la

educación que se brinda en la actualidad, estando está desfasada de los adelantos que la globalización impone; de alguna manera el uso de estrategias tradicionales esta cercenando la educación de la época que se vive. Además, considerando las características de los estudiantes en la actualidad (nativos digitales), representa para ellos cierto grado de desmotivación. En este contexto, Revilla (2020), señala que mundialmente los mercados ofrecen una gama de programas y herramientas educativas a través de las tecnologías que encausan la educación a procesos más dinámicos e innovadores, que gozan de la aceptación de los estudiantes, quienes participan activamente cuando los medios de producción de los contenidos son las tecnologías.

Roa (2020), considera que los mecanismos de enseñanza en la actualidad afectan o inciden en el rendimiento escolar de los estudiantes, sobre todo en la asignatura de la Biología, la cual es vista como una disciplina carente de utilidad práctica para el desenvolvimiento de las personas en un contexto real; también expresa que existe una realidad subyacente a las metodologías empleadas por los docentes para motivar a los estudiantes en aquellas áreas emblemáticas y vistas como fastidiosas por los educandos.

De allí que, Díaz y Vargas (2022), plantean la necesidad de implementar estrategias que promuevan aprendizajes significativos y que motiven la participación del estudiante, de manera que se involucren y descubran la importancia de los conocimientos biológicos para su

vida, es decir, estrategias que contribuya a cambiar la concepción que se tiene de esta asignatura. Asimismo, Veliz y Rangel (2022), declaran que los paradigmas educativos de muchos docentes estereotipan los procesos que fueron funcionales hace muchos años atrás, sin percatarse de la realidad de los estudiantes de hoy, quienes son hábiles interactuando con las tecnologías, lo que hace del aula invertida una estrategia pedagógica que se pudiera utilizar para el aprendizaje de la Biología.

Por otra parte, en Venezuela la crisis causada por la pandemia del Covid 19 y otros factores como los económicos, políticos y sociales no ha permitido el regreso total de los alumnos a las clases presenciales, por lo tanto, es necesario emplear otras estrategias para continuar la formación de los estudiantes; se pudiera considerar utilizar la estrategia pedagógica el aula invertida; la cual es definida por Santiago y Bergmann (2018), como un modelo educativo que combina la clases en líneas con las presenciales y se caracteriza porque los alumnos estudian el tema que será tratado antes de la clase, de esta forma está preparado cuando el docente exponga las ideas del tema que van a desarrollar.

En opinión de Sánchez (2018), en las clases tradicionales se desarrollan los contenido de los temas y luego los alumnos realizan las actividades que le fueron asignadas; en cambio con la estrategia la clase invertida, los alumnos en cualquier lugar pueden ver videos, guías, libros, resolver formularios y completan la evolución que fue asigna

por el docente en el aula virtual; en la escuela practican lo aprendido juntos con el profesor y compañeros, solucionan dudas, hacen preguntas, trabajan individual y colectivamente, finalmente el docente le asigna nuevas actividades que le van a permitir a los alumnos autoevaluarse y consolidar el aprendizaje.

La estrategia el aula invertida según Alvarracín, Guanopatin, y Benavides (2022), brinda a los estudiantes autonomía y protagonismo debido a que le ofrece diferentes recursos multimedia para que puedan estudiar en casa y cuando vayan a clase presencial, como es un espacio de mayor interacción entre los estudiantes, compañeros y el profesor, ellos participan activamente debido a que conocen sobre el contenido que se va a desarrollar y es allí donde el docente utiliza diferentes estrategia para reforzar y retroalimentar el tema. Patrón (2022), opina que existen muchas ventajas que tiene la aplicación de la estrategia el aula invertida, entre las cuales se destacan que los estudiantes son actores de su propio aprendizaje, hay más tiempo para que los alumnos resuelvan dudas y construyan conocimientos, favorece el desarrollo de competencias investigativas, el aprendizaje es más profundo y significativo, refuerza el desarrollo del trabajo individual y colectivo, también fomenta la motivación hacia el conocimiento.

Por su parte, Cedeño y Vigueras (2020), exponen la importancia de reconocer los elementos de la estrategia del aula invertida en los procesos de apren-

dizaje ya que esto es elemental para implementar los mecanismos pedagógicos de este tipo de estrategia; mientras que González y Abad (2020), indican que existe la necesidad que los docentes conozcan el fundamento de la estrategia el aula invertida para el aprendizaje, ya que sobre el reconocimientos de estas dimensiones, los profesores podrán adecuar cada temática curricular y los objetivos mediante la implementación de esta estrategia pedagógica. En este contexto, Kuess (2022), plantea que los docentes antes de aplicar esta estrategia deben conocerla muy bien y no caer en errores como dejar más tareas a los estudiantes, sino asignar actividades adecuadas que motiven a los alumnos aprender en casa y cuando vayan a clases puedan participar activamente con sus compañeros y el profesor.

Veliz y Rangel (2022), resaltan que el docente debe tener dominio del área que enseña, conocimientos sobre como subir a las plataformas las tareas relacionadas con los objetivos de aprendizaje, crear materiales didácticos, revisar los trabajos y retroalimentarlos, ver los comentarios que dejan los estudiantes en torno a una tarea. También Alarcón y Alarcón (2021), indican que es importante que los profesores conozcan las características de los alumnos, los estilos de aprendizaje, el rendimiento, las necesidades educativas especiales, para que de esta manera seleccionen las estrategias y recursos más adecuados para implementar el aula invertida.

Al respecto, Blanco (2021), señala que actualmente se utilizan estrategias tradicionales, por lo tanto, es imperante destacar que esta misma situación se vive en las unidades educativas de Venezuela, donde los procesos se basan en un mecanismo donde predominan el uso del pizarrón y textos escolares con data antigua. En este contexto, Ventosilla et al. (2021), expresan que las clases son rutinarias y casi mecánicas, se desarrollan de la misma forma año tras años sin adecuar las estrategias a la nueva población escolar que conforman un nuevo ciclo, siendo repetitivas por generaciones, haciendo de la enseñanza de la Biología una duplicación de eventos copiados con el transcurrir del tiempo.

Dentro de este contexto, Acosta y Boscán (2014), destacan que en las instituciones educativas del estado Zulia, en los niveles, (educación media general y universitaria), los métodos de enseñanza de la Biología siguen anclados a estrategias desfasadas de la realidad del estudiante; se emplean procesos rutinarios y tradicionales, que están muy lejos de motivar a los educandos y los vuelven apáticos a los procesos de aprendizajes. Asimismo, Fuenmayor y Acosta (2015), señalan que los procesos educativos de la Biología se han limitado en la transmisión de información sin que esta sea significativa para los estudiantes; por ello el objetivo de este estudio fue caracterizar el aula invertida como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la Biología en la Universidad del Zulia.

Fundamentación teórica

Aula invertida

Es un modelo pedagógico de enseñanza y aprendizaje que le da vuelta a las clases tradicionales y es el estudiante es el protagonista que posee un rol activo y utiliza las herramientas tecnológicas para construir sus conocimientos y ponerlos en práctica en su entorno. Montaner (2019), destaca que el aula invertida es una metodología que permite a los estudiantes la revisión de los contenidos fuera del salón de clase, lo cual le va a permitir que cuando vaya a clase, lleve conocimientos sobre el tema que se va a presentar y por lo tanto, participan y asimilan mejor el tema.

Santiago y Bergmann (2018), mencionan que hay tres momentos que son importantes para desarrollar una clase invertida: el antes, durante y después de la clase. El estudiante antes de la clase observa el recurso sugerido por el docente, lo lee y resuelve, luego completa la tarea que el docente le asignó en una plataforma virtual. En la clase presencial participa activamente, hace preguntas, realiza actividades y trabajo individual y colectivo. Después de la clase para consolidar el aprendizaje elabora las tareas que están en la plataforma, utiliza herramientas de trabajo colaborativo, aplica los conocimientos y las recomendaciones que le hizo el profesor.

Características del aula invertida

El aula invertida es una estrategia motivadora para el aprendizaje de los alumnos. Cedeño y Viguera (2020),

plantean que esta estrategia presenta elementos que son necesarios para el desarrollo cognitivos de los estudiantes, lo que facilita entornos de aprendizajes flexibles, esta disposición le permite a los alumnos seleccionar un horario para conectarse a las clases cuando ellos tengan tiempo y la disposición para aprender; estimula una nueva cultura de aprendizaje, debido a que le brinda a los estudiantes diversas herramientas para aprender y contribuye con el desarrollo de nuevos hábitos y formas para construir nuevos conocimientos; igualmente, proporciona contenidos intencionales, dentro de estos elementos los docentes tienen un rol importante debido a que son ellos los encargados de diseñar las estrategias que deben subir a la plataforma digital para que los estudiantes la desarrollen; por lo tanto, se le atribuye también la responsabilidad de seleccionar recursos cónsonos con su realidad para que de esta manera logren alcanzar los saberes.

Fundamento de la estrategia el aula invertida para aprendizaje de la Biología

El aula invertida presenta fundamentos que son utilizados para el aprendizaje, tal como lo señala González y Abad (2020), esta estrategia invierten los modelos tradicionales, en este aspecto, señalan los autores que los enfoques clásicos mecanicistas deben dejarse a un lado y crear las condiciones para que los educandos construyan sus saberes. Acosta (2022) señala que los docentes deben seleccionar estrategias

interactivas y de gamificación que le permitan a los alumnos al visitar el aula virtual, motivarse mientras realiza las actividades asignadas.

También, dinamiza los aprendizajes de la Biología. Sánchez (2018), señala que se debe a que el docente puede emplear diferentes estrategias como videos, infografías, organizadores gráficos, formularios y colgarlo en la plataforma digital, éstos le servirá a los alumnos para orientar la construcción de conocimientos de las ciencias naturales; durante la clase el profesor utiliza otras estrategias de aprendizaje como la recuperación, recirculación, organización, elaboración y finalmente los estudiantes vuelven al aula virtual para retroalimentar lo aprendido, en esta fase realizan actividades de gamificación como Quizzis, Kahoot, WordWall, entre otras, que las elaboró el docente con el propósito que los alumnos consoliden lo aprendido.

El aula invertida, también fomenta el aprendizaje individual, contribuye a que los alumnos aprendan diferentes estrategias que les van a permitir desenvolverse más fácilmente en los entornos virtuales y presenciales y por ende asimilar fácilmente los contenidos de la Biología.

Metodología

En todo proceso de investigación es fundamental saber qué modelo se ajusta y se utilice como guía para el desarrollo de un estudio; por eso la investigación científica según Arias (2019), no puede llevarse a cabo sin una clara percepción

y conocimiento del patrón que guía el acercamiento del investigador al fenómeno. El enfoque utilizado en este artículo fue positivista; de acuerdo Arias (2016), se ocupa de la presencia de un procedimiento particular para estar al tanto del hecho o fenómeno de estudio, para esto se plantea la utilización de dicha técnica como garantía de la realidad y legitimidad del conocimiento.

El método de investigación utilizado fue descriptivo. Para Ñaupas et al. (2018), tiene como objetivo conocer grupos de fenómenos homogéneos según criterios sistemáticos para revelar su comportamiento. Este tipo de investigación no implica la verificación de hipótesis, sino que describe el objeto a partir de un juicio previamente definido; también señalan que es un procedimiento que tienen como objetivo recopilar información sobre la situación del fenómeno a investigar, tal como se encontraban en el período cuando se recogieron los datos.

El estudio fue no experimental, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), tienen como objetivo investigar el suceso y los valores en los que se manifiestan las variables. Esto quiere decir, que la exploración trata de analizar el estado de las variables, individuos u entidades, para suministrar descripciones; además, fue transversal, debido a que se hizo una selección de un escenario particular, en un momento determinado, para recoger la información, lo que permitió no perder de vista el fenómeno.

La población, según Sabino (2014), es el conjunto de individuos que forman la totalidad del grupo estudiado; para efecto de este trabajo, estuvo compuesta por 6 docentes y 36 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera: 15 alumnos del sexto semestre, 12 del séptimo y 9 de octavo, de carrera en educación Biología, quienes se seleccionaron por ser que van más avanzados en su formación académica.

Para recoger los datos se eligió la técnica de la encuesta, la cual es definida por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), como un conjunto de preguntas que son aplicadas a los individuos que hacen parte del estudio, en este caso a los docentes y estudiantes de educación Biología. Con base a esto, el cuestionario fue el instrumento seleccionado para la recolección de datos, el cual Arias (2019), lo define como un documento, constituido por un conjunto de preguntas, bien redactadas, organizadas y claramente relacionados con los indicadores dimensiones y variables. El cuestionario fue validado por cinco expertos en el área de educación y metodológica, antes de su aplicación; la confiabilidad del instrumento fue de 0,976.

El instrumento fue un cuestionario versión Google Forms, en el estaban las preguntas estructuradas, ordenadas y secuenciadas de cada uno de los indicadores que componen las variables; el enlace digital fue enviado por medio del correo electrónico y WhatsApp para que los encuestados lo respondieran. Una vez recogida la información, fue analizada, mediante el programa estadístico

Excel; luego se clasificó y agrupó los datos para interpretarlo a luz de las teorías seleccionadas.

Cabe destacar que la escala presentó 4 alternativas y esto obedece al tipo de preguntas expuestas en el cuestionario, es decir, el criterio de selección para la escala corresponde a la orientación de cada ítem. Asimismo, la ponderación de las respuestas fue: (4) Siempre; (3) Casi siempre; (2) Casi nunca; (1) Nunca. Como es evidente, se eliminó la opción intermedia o neutral (algunas veces) que de acuerdo con Hernández, Fernández y

Baptista (2014:244) se hace con el propósito de “*comprometer al sujeto o forzarlo a que se pronuncie de manera favorable o desfavorable*”.

Igualmente se creó un baremo, definido por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), como una escala en donde se presenta un conjunto de reglas que define los criterios para medir o evaluar variables, dimensiones, categorías, aportes que ofrecen persona o instituciones; el propósito fue facilitar la interpretación de los datos (cuadro 1).

Cuadro 1. Baremos para interpretar las alternativas de respuestas

Variable	Calificación	Alternativas	Valor	Categorías
El aula invertida como estrategia pedagógica	Valores positivos	Siempre	4	Muy alto dominio
		Casi siempre	3	Alto dominio
	Valores negativos	Casi nunca	2	Bajo dominio
		Nunca	1	Muy bajo dominio

Fuente: Elaboración propia (2022)

Los procesos de análisis de datos permitieron valorar cuantitativamente las derivaciones de la encuesta, mediante la clasificación y tabulación de la información, para luego desarrollar el proceso e interpretación. Arias (2019), destaca que el procedimiento descriptivo de un estudio obedece al tipo de técnica de indagación elegido y la operación que se debe realizar.

Resultados y discusión

A continuación, se presentan las tablas donde se encuentran las dimensiones e

indicadores y se describen los resultados obtenidos.

En la tabla 1, se muestran los resultados de la dimensión **Características del aula invertida**, observándose que para el indicador **facilita entornos de aprendizajes flexibles**, 14 estudiantes (38.8%), seleccionaron la opción casi nunca; lo que indica que los docentes no propician flexibilidad en clase, ni le otorga responsabilidad al alumno de gestionar su proceso de aprendizaje y no promueven la autonomía en el aula; estos datos ubicaron el indicador en la categoría de bajo dominio.

Mientras que 4 docentes (66.6%), expresaron que casi siempre que enseñan Biología propician la participación de los alumnos a través de preguntas o discusiones para conocer lo que saben

los estudiantes y hace preguntas que conlleva a los alumnos a revisar lo que han aprendido; estos valores los ubicaron en la categoría de alto dominio.

Tabla 1. Dimensión: Características del aula invertida

Indicador	Facilita entornos de aprendizajes flexibles				Estimula una nueva cultura de aprendizaje				Proporciona contenidos intencionales			
	Est.		Doc.		Est.		Doc.		Est.		Doc.	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Siempre	8	22.2	0	0	8	22.2	1	16.6	7	19.5	0	0
Casi siempre	10	27.8	4	66.6	9	25.0	2	33.4	10	27.8	2	33.4
Casi nunca	14	38.8	2	33.4	15	41.6	3	50.0	14	38.8	3	50.0
Nunca	4	11.2	0	0	4	11.2	0	0	5	13.9	1	16.6
Total	36	100	6	100	36	100	6	100	36	100	6	100
Categoría	Bajo dominio		Alto dominio		Bajo dominio		Bajo dominio		Bajo dominio		Bajo dominio	

Fuente: Elaboración propia (2022)

En cuanto al indicador **estimula una nueva cultura de aprendizaje** se observó que 15 estudiantes (41.6%), expresaron que casi nunca los docentes renuevan sus prácticas de enseñanza, emplean herramientas y recursos tecnológicos, innovan en las formas de vincular los contenidos de Biología con la realidad para lograr un aprendizaje funcional, ubicándose estos valores en la categoría bajo dominio. Mientras que 3 docentes (50%), expresaron que casi nunca lo hacen, colocando en la categoría bajo dominio, resultados que son coincidentes con lo expresado por los alumnos.

Para el indicador **proporciona contenidos intencionales**, 14 estudiantes (38.8%), manifestaron que los docentes de Biología casi nunca direccionan los contenidos, objetivos, estrategias y recursos para que las clases sean prácticas y el aprendizaje se contextualizado; ubicándose estos resultados en la alternativa casi nunca y en la categoría bajo dominio. Mientras que 3 docentes (50%), declararon que casi nunca lo hacen y se ubicaron en la misma escala que los estudiantes.

Las respuestas promediadas se obtuvieron a través del instrumento de recolección de datos aplicados a los estu-

diantes y docentes de educación Biología de la Universidad del Zulia; las tendencias fueron levemente desfavorables, debido a que los encuestados indicaron que casi nunca los profesores, facilitan entorno de aprendizajes flexibles, estimula una nueva cultura de aprendizaje, ni proporciona contenidos intencionales, ubicando estos resultados en la categoría bajo dominio.

En el caso de los docentes, los resultados son similares a los que los alumnos manifestaron, sólo difieren en el indicador, facilita entorno de aprendizajes, en el cual la alternativa fue casi siempre; lo que significa que según lo expresado por todos los encuestados, los educadores de Biología conocen poco sobre las características del aula invertida.

Tabla 2. Dimensión: Fundamento de la estrategia el aula invertida para el aprendizaje de la Biología

Alternativa respuesta	Invierte los modelos tradicionales				Dinamiza los aprendizajes de la Biología				Fomenta el aprendizaje individual			
	Est.		Doc.		Est.		Doc.		Est.		Doc.	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Siempre	2	5.6	1	16.6	6	16.6	0	0	10	27.8	1	16.6
Casi siempre	8	22.2	2	33.4	9	25.0	1	16.6	11	30.5	3	50.0
Casi nunca	19	52.7	3	50.0	17	47.2	3	50.0	10	27.8	2	33.4
Nunca	7	19.5	0	0	4	11.2	2	33.4	5	13.9	0	0
Total	36	100	6	100	36	100	6	100	36	100	6	100
Categorías	Bajo dominio		Bajo dominio		Bajo dominio		Bajo dominio		Alto dominio		Alto dominio	

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla 2, se muestran los resultados de la dimensión **Fundamento de la estrategia el aula invertida para la enseñanza y aprendizaje de la Biología**, en cuanto al indicador **invierte los modelos tradicionales** los datos ponen de manifiesto que 19 estudiantes (52.7%), señalaron que casi nunca los profesores modifican sus estrategias de enseñanza, transforman las metodologías para adaptarlas a los contextos globalizados y fomentan la innovación en los procesos

pedagógicos; los resultados lo incluye en la categoría bajo dominio. Mientras que 3 docentes (50%), manifestaron que casi nunca lo hace, ubicándose en la misma categoría de los alumnos.

Con respecto al indicador **dinamiza los aprendizajes de la Biología**, los resultados muestran 17 estudiantes (47.2%), indicaron que los docentes casi nunca consideran los problemas del con-

texto para abordarlos a través de los contenidos de la enseñanza, establecen un vínculo entre el contenido de enseñanza con los problemas reales del entorno de los alumnos, aprovechan hechos o acontecimientos del contexto del educando para favorecer la pertinencia de los contenidos, utilizan herramientas tecnológicas para dinamizar los procesos educativos; los resultados lo ubican en categoría bajo dominio. Mientras que 3 docentes (50%), coinciden con lo que señalan los alumnos y se ubican en la alternativa casi nunca y en la categoría bajo dominio.

Para el indicador **fomenta el aprendizaje individual**, 11 estudiantes (30,5%), expresan que casi siempre los docentes ilustran con ejemplos del entorno del estudiante para hacer más fácil su comprensión, le da la libertad al estudiante para expresar sus conocimientos e ideas, se enfocan en su propio aprendizaje y se responsabilicen de su formación; se ubicaron en la categoría alto dominio. Mientras que 3 de los docentes (50%), manifestaron que casi siempre fomentan el aprendizaje individual de los alumnos, observándose una similitud entre lo expuesto por los estudiantes y los docentes, incluyendo en la categoría alto dominio.

Promediando las respuestas emitidas mediante el instrumento de recolección de datos aplicados a estudiante y docentes, se observó que en los indicadores **invierte los modelos tradicionales y dinamiza los aprendizajes de la Biología**, estudiantes y docentes se ubican en

la alternativa casi nunca y la categoría bajo dominio; mientras que en el indicador **fomenta el aprendizaje individual**, los encuestados coinciden en la alternativa casi siempre y en la categoría alto dominio.

En cuanto a los resultados obtenidos para determinar las características del aula invertida, se observó que para el indicador **facilita entorno de aprendizajes flexibles**, existen discrepancia entre lo manifestado por los estudiantes y docentes, por lo tanto, se evidencia una debilidad respecto al indicador, ya que según Alarcón y Alarcón (2021), cuando las prácticas de enseñanza se flexibilizan para que se propicie un aprendizaje los estudiantes deben percibir este mecanismo desde el mismo momento en que el docentes le da participación activa y les permite exponer su creatividad, sus ideas y expresar sus expectativas respecto a las temáticas de clase.

Asimismo, se observa una debilidad respecto al reconocimiento de las características del aula invertida, tal como lo señalan Alvarracín, Guanopatín y Benavides (2022), que cuando se aplica la estrategia el aula invertida propicia en los estudiantes la flexibilidad y le otorga la responsabilidad de gestionar su proceso de aprendizaje, al tiempo que promueva la autonomía mediante estrategias participativas, situación que no se presenta en las metodologías empleadas por los profesores de Biología en la Universidad del Zulia, ya que sus clases se basan en estrategias tradicionales, que durante la

pandemia (Covid 19) los educadores dejaban los contenidos de las asignaturas en grupos de WhatsApp, Telegram, Facebook o correos electrónicos para que los estudiantes las descargaran, las desarrollaran y las enviaran por esos medios como tareas, siendo esta una forma de emplear algunos elementos de la estrategia el aula invertida; sin embargo, las características de flexibilización eran limitada, ya que el docente imponía las pautas que los educando realizarían.

Al respecto, Fuenmayor y Acosta (2015), exponen que cuando el estudiante es guiado en cada uno de los procedimientos pedagógicos, se le está limitando su creatividad, su buen juicio y se convertirán en alumno dependientes que se gestionan solo si se les indica de qué manera y cómo hacerlo, lo que repercute en que poco desarrollan sus competencias investigativas, ya que solo seguirán instrucciones, esta realidad deja ver procesos estereotipados, rigurosos y poco flexibles.

Con referencia al indicador **estimula de una nueva cultura de aprendizaje**, los resultados se presentan como debilidades en la enseñanza de la Biología, ya que tanto estudiantes como docentes consideran que esta característica del aula invertida no se fomenta dentro del recinto académico. En este sentido, Avilés (2020), señala que las particularidades de las nuevas sociedades demandan de una cultura pedagógica, donde las acciones del docente se focalicen en innovar los procesos educativos mediante el uso de las tecnologías y transformando

el ritmo de las metodologías, orientándolas a cambios estructurales para su adaptación a los entornos virtuales.

Para García y Acosta (2012), esta es una nueva forma de que los educadores renueven sus prácticas de enseñanza, empleen herramientas y recursos tecnológicos, lo que conlleva a mecanismos más didácticos para vincular los contenidos de Biología con la realidad para lograr un aprendizaje funcional en los estudiantes.

En cuanto al indicador **proporciona contenidos intencionales**, se observó que el propósito de los docentes al enseñar Biología es primero proporcionar un aprendizaje en los alumnos, segundo cumplir con los objetivos curriculares y tercero establecer nuevas formas de transmitir información. Lo que deja ver que la intencionalidad no se fundamenta en que los estudiantes logren hacer uso de los conocimientos biológicos para resolver problemas de su entorno social o personal. Resultados que difieren del planteamiento de Rodríguez, Ordoñez y Hidalgo (2021), quienes consideran que es necesario ilustrar los contenidos académicos con ejemplos del entorno del estudiante para hacer más fácil su comprensión, igualmente es necesario otorgarle libertad al alumno para expresar sus conocimientos e ideas, de manera que se enfoque en su propio aprendizaje, al mismo tiempo que se responsabilice de su formación.

Seguidamente se analizó el fundamento de la estrategia del aula invertida

para el aprendizaje de la Biología, observándose que lo principal es que **invierte los modelos tradicionales**, lo que es esencial en los tiempos actuales dominados por sistemas tecnológicos y entornos globalizados; sin embargo los docentes de Biología de la Universidad del Zulia casi nunca modifican sus estrategias de enseñanza, ni transforman las metodologías para adaptarlas a los contextos y fomentar la innovación en los procesos pedagógicos.

Lo que difiere de la teoría expuesta por Patrón (2022), al considerar que las prácticas educativas deben renovarse cada día para adecuarlas a las demandas sociales y a los requerimientos de los mercados mundiales, además deben estar enfocadas en las realidades de los estudiantes. Asimismo, Revilla (2020), señala que la educación debe ir actualizándose con la finalidad de formar a personas aptas para enfrentar los retos que esta nueva sociedad exige, para que puedan alcanzar conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas necesarias para desenvolverse en su entorno.

En relación con el indicador **dinamiza los aprendizajes de la Biología**, se observó que las estrategias empleadas por los docentes de esta ciencia son rutinarias y tradicionales, por lo que los aprendizajes que se propician son memorísticos y metódicos. Considerando esta situación y en correspondencia con el planteamiento de Patrón (2022), quien sostiene que los profesores deben tener en cuenta los problemas del contexto

para abordarlos a través de los contenidos de la enseñanza, estableciendo para ello vínculos entre el contenido con los problemas reales del contexto de los estudiantes, valiéndose de los acontecimientos del entorno para favorecer la pertinencia de los temarios.

Por ello, es importante utilizar herramientas tecnológicas para dinamizar los procesos educativos (Roa, 2020). A criterio de Santiago y Bergmann (2018), la enseñanza en esta época debe estar dirigida a formar personas preparadas para hacer uso de los recursos tecnológicos y de procesos cónsonos y tecnificados como indicador de desarrollo y evolución, ya que es un imperativo indiscutible en los tiempos modernos.

En cuanto al indicador **fomenta el aprendizaje individual** se determinó que los docentes no se ocupan de ilustrar con ejemplos del entorno del alumno las temáticas con la finalidad de facilitar la comprensión, tampoco estimulan la participación para que los estudiantes expresen libremente sus conocimientos e ideas y puedan centrarse en su propio conocimiento y ser responsables de su propio aprendizaje. En virtud de estos resultados se evidencia una debilidad ya que la situación que se presenta en la enseñanza de la Biología en la Universidad del Zulia difiere de la teoría de Veliz y Rangel (2022), quienes señalan que el aula invertida fomenta el aprendizaje individual; por lo tanto, estimula la coordinación programática y sistemática del alumno, contribuyendo con su independencia y desarrollo de su creatividad.

Mientras que Patrón (2022), afirma que los aprendizajes individuales benefician al estudiante porque conlleva a otorgarle la responsabilidad de autogestionarse.

Conclusiones

Considerando las perspectivas de los estudiantes y los docentes de la Universidad del Zulia respecto a la clase invertida como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la Biología, se concluye que hay bajo dominio por parte de los profesores y tienen debilidad en identificar y aplicar las características y el fundamento de la estrategia el aula invertida para facilitar en los alumnos la adquisición de conocimientos de las ciencias biológicas.

Por otra parte, es pertinente señalar que estas metodologías contribuyen a que los estudiantes tengan acceso la información en un momento y lugar sin la figura presencial de un maestro; también favorece la participación y el compromiso de los estudiantes, de modo a que se basen en su propio aprendizaje, lo socialicen y lo integren en su realidad. El aula invertida les permite a los docentes ofrecer un trato más personalizado y cuando se implementan, cubren todas las etapas del ciclo de aprendizaje, es decir, del espacio cognitivo que integra el conocimiento, la comprensión de información su aplicabilidad, el análisis y la clasificación que de esta se haga. Lo que indica que el estudiante podrá ser capaz de recordar información aprendida, esto lo lograrán a través de la comprensión y

apropiación de lo aprendido y serán capaces de presentar la información de una forma diferente.

Situación que se evidencia en las formas de aplicar las habilidades aprendidas a los nuevos contextos. También lograrán descomponer un todo en sus partes y analizar el conjunto y por separado; además, debe ser capaz de resolver problemas a partir de los conocimientos adquiridos, esto mediante el análisis; igualmente tendrá la capacidad de establecer nuevas ideas, integrándolas y combinándolas, además de planificar y proponer nuevas representaciones para realizar tareas, habiendo un juicio del valor del producto basado en la opinión personal.

Para este enfoque, se requiere que las instituciones y los docentes elaboren o dirijan recursos pedagógicos y multimedia, círculos discusión, debate, entre otros recursos; así como la elaboración de estrategias y métodos centrados en el estudiante; también deben hacer trabajos y acciones tanto individuales como colaborativas, personalizadas y orientadas al requerimiento de cada educando. Esto para el logro de metas educativas y un mejor conocimiento de los contenidos, donde el docente se desempeñe con una función auxiliar o de soporte. Esta guía se considera el mecanismo esencia, debido a que identifica las habilidades, objetivos que se deben desarrollar en los estudiantes, por lo que requiere una planificación que permita la ejecución y evaluación de las actividades desde el inicio.

Referencias bibliográficas

- Acosta, Savier. (2022). La gamificación como herramienta pedagógica para el aprendizaje de la biología. **Revista Latinoamericana Ogmios**. Vol. 2, N° 5, pp.249-266. Disponible en: <https://doi.org/10.53595/rlo.v2.i5.036>. Recuperado el 2 de julio de 2022.
- Acosta, Savier y Boscán, Adriana. (2014). Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la Biología en la escuela de educación, Universidad del Zulia. **Revista Multiciencias**. Vol. 14, N° 1, pp. 67-73. Disponible en: <https://www.produccioncientificalu.org/index.php/multiciencias/article/view/16996>. Recuperado el 18 de abril de 2022.
- Arias, Fidias. (2016). **El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica**. Séptima edición, Episteme, Venezuela.
- Arias, Fidias. (2019). **Cómo hacer Tesis Doctoral y Trabajos de Grado. Investigación Científica y Tecnológica**. Primera edición, Episteme, Venezuela.
- Alarcón, Daysi y Alarcón, Orlando. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. **Revista Conrado**. Vol. 17, N°80, pp. 152-157. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300152. Recuperado el 17 de mayo de 2022.
- Alvarracín, Aleida; Guanopatín, Jorge y Benavides, Patricio. (2022). Aula Invertida y Trabajo Cooperativo para promover Habilidades Cognitivas Superiores. **Revista Actualidades Investigativas en Educación**. Vol. 22, N° 2, pp. 1-31. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/48865>. Recuperado el 25 de junio de 2022.
- Avilés, Adalegnis. (2020). Acciones pedagógicas con recursos interactivos para el aprendizaje de la matemática en la básica primaria. **Revista EDUCARE**. Vol. 24 N° 2, pp. 233-248. Disponible en: <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i2.1328>. Recuperado el 26 de abril de 2022.
- Blanco, Carlos. (2021). Investigación científica en Venezuela y Colombia contemporáneas: Breve síntesis. **Revista Universidad de La Habana**. N° 291. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-92762021000100002&script=sci_arttext&tlng=pt. Recuperado el 22 de mayo de 2022.
- Cedeño, María y Vigueras, José. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. **Revista Dominio de las Ciencias**. Vol. 6, N° 3, pp. 878-897. Disponible en: <https://www.dominiodelas-ciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1323>. Recuperado el 11 de abril de 2022.

- Díaz, Adriana y Vargas, Seidi. (2022). Concepciones del desarrollo de la tarea escolar, para un aprendizaje significativo. *Revista UNIMAR*. Vol. 40, N°1, pp. 76-91. Disponible en: <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar40-1-art4>. Recuperado el 05 de junio de 2022.
- Fuenmayor, Alonso y Acosta, Savier. (2015). Actitud de los estudiantes del quinto año de bachillerato hacia la investigación científica. *Revista Multiciencias*. Vol. 15, N° 4, pp. 444-451. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/904/90448465011.pdf>. Recuperado el 09 de marzo de 2022.
- García, María y Acosta, Savier. (2012). El desempeño del docente de ecología a nivel universitario. *RED-HECS. Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*. Vol. 37, N° 7, pp. 146-162. Disponible en: <http://ojs.urbe.edu/index.php/red-hecs/article/view/381>. Recuperado el 13 de marzo de 2022.
- González, Mariana y Abad, Emilio. (2020). El aula invertida: un desafío para la enseñanza universitaria. *Revista Virtualidad, Educación y Ciencia*. Vol. 11, N° 20, pp. 75-91. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7869090>. Recuperado el 14 de mayo de 2022.
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. (2014). **Metodología de la Investigación**. 6ta. edición. McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza, Christian. (2018). **Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas**. Séptima edición, McGraw-Hill Interamericana. México.
- Kuess, Grethel. (2022). Aprendizaje significativo para el estudiante de secundaria, dentro del aula invertida. *Revista Ciencia y Sociedad*. Vol. 2, N° 2, pp. 163-171. Disponible en: <http://www.cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/35>. Recuperado el 10 de junio de 2022.
- Montaner, Salvador. (2019). Recensión del libro: Santiago, R. y Bergmann, J. (2018) Aprender al revés. Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula. Barcelona: Paidós Educación, pp. 240. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. N° 7, pp. 98-99. Disponible en: <https://revistas.um.es/riite/article/view/343561>. Recuperado el 07 de marzo de 2022.
- Ñaupas, Humberto; Valdivia, Marcelino; Palacios, Jesús y Romero, Hugo. (2018). **Metodología de la Investigación: Cuantitativas-Cualitativas y Redacción de Tesis**. Quinta edición, ediciones de la U. Colombia.
- Patrón, Charlin. (2022). El aula invertida, estrategia para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Formación Estratégica*. Vol.

- 4, N° 1, pp. 32-47. Disponible en: <https://formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/50>. Recuperado el 14 de junio de 2022.
- Revilla, Diego. (2020). Rendimiento académico y tecnología: Evolución del debate en las últimas décadas. **Cadernos de Pesquisa**. Vol. 50, N° 178, pp. 1122-1137. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/198053147144>. Recuperado el 19 de abril de 2022.
- Roa, Paola. (2020). La configuración de la enseñanza de la biología: Una inquietud por la pedagogía. **Revista Praxis y Saber**. Vol. 11, N° 27, pp. 1-16. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7944752>. Recuperado el 15 de abril de 2022.
- Rodríguez, Diego; Ordoñez, Rubén y Hidalgo, Mario. (2021). Determinantes del rendimiento académico de la educación media en el Departamento de Nariño, Colombia. **Revista Lecturas de Economía**. N° 94, pp. 87-126. Disponible en: <https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a341834>. Recuperado el 27 de mayo de 2022.
- Sabino, Carlos. (2014). **El proceso de investigación**. Décima edición, Episteme, Guatemala.
- Sánchez, Noelia. (2018). Clase invertida y aprendizaje basado en proyectos en el aula de Biología: Un proyecto de innovación para 1.º de ESO: valoración de la experiencia. **Revista Enseñanza & Teaching**. Vol. 36, N°1, pp. 81-110. Disponible en: <https://www.torrossa.com/en-resources/an/4392388>. Recuperado el 11 de mayo de 2022.
- Santiago, Raúl y Bergmann, Jon. (2018). **Aprender al revés. Flipped Classroom 3.0 y metodologías activas en el aula**. Primera edición, PAIDÓS Educación, España.
- Veliz, Katuska y Rangel, Feliz. (2022). El aula invertida como estrategia didáctica y su repercusión del rendimiento académico en la asignatura de Biología. **Revista Polo del Conocimiento**. Vol. 7, N° 4, pp. 1451-1469. Disponible en: <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3901>. Recuperado el 12 de junio de 2022.
- Ventosa, Danny; Santa María, Héctor; Ostos, Felipe y Flores, Ana. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. **Revista Propósitos y Representaciones**. Vol. 9, N°1, 1043. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>. Recuperado el 24 de mayo de 2022.
- Vidal, María. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. **Revista Cubana de Educación Médica Superior**. Vol. 34, N° 3, e2594. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=100527>. Recuperado el 05 de mayo de 2022.