

Adaptation of Gowin's V as a didactic strategy in the teaching-learning process of physical matter in first-year high school students

Adaptación de la V de Gowin como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia física en estudiantes de primero de bachillerato general unificado

Autores:

Rivas-Navia, Denisse María
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Estudiante del programa de Posgrado en Educación, mención Innovación y liderazgo educativo, Instituto de Posgrado
Portoviejo-Ecuador



drivas0806@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0000-0002-3720-1645>

Cruz-Álvarez, Yamilia Bárbara, Mgr.
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Profesora de Postgrado de la Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo – Ecuador



yamila.cruz@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-4165-6589>

Barzaga-Sablón, Oscar Sablón, PhD.
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Profesor de Postgrado de la Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo – Ecuador



oscar.barzaga@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-5303-949x>

Citación/como citar este artículo: Rivas-Navia, Denisse María, Cruz Álvarez, Yamilia Bárbara, y Barzaga Sablón, Oscar Sablón. (2023). Adaptación de la V de Gowin como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia física en estudiantes de primero de bachillerato general unificado. MQRInvestigar, 7(2),1475-1492.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.1475-1492>

Fechas de recepción: 05-MAY-2023 aceptación: 05-JUN-2023 publicación: 15-JUN-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La presente investigación está basada en la adaptación de la V de Gowin como una estrategia didáctica en el aprendizaje de la materia de física en estudiantes de primer año de bachillerato, cuya finalidad es facilitar un aprendizaje significativo que permita a los alumnos enfrentarse a la resolución de problemas de física de una forma creativa y constructiva. En esta experiencia han participado 50 alumnos de escolaridad inconclusa de la Unidad Educativa Padre Jorge Ugalde Paladines, la investigación tuvo un enfoque mixto, se realizó un tipo de estudio descriptivo, se utilizaron métodos teóricos como el inductivo-deductivo, análisis documental, enfoque de sistema y métodos empíricos como la observación y la encuesta. Se desarrolló en 3 fases la primera de exploración y socialización, la segunda de desarrollo de la estrategia y la tercera de aplicación. Se evaluaron a los estudiantes antes y después de aplicar la estrategia a través de 5 logros de aprendizajes en conocimientos que debían obtener basados en temas de la materia de física de acuerdo con el currículum del Ministerio de Educación del Ecuador. El análisis de los resultados obtenidos muestra que el método de resolución de problemas según la V de Gowin mejora la calidad de aprendizaje de los alumnos, incrementándose tanto sus capacidades en la resolución de problemas de física como en la comprensión de conocimientos sobre los 5 logros de aprendizajes establecidos, mejorando en más del 80 por ciento lo que se ve reflejado en la mejora de las calificaciones.

Palabras claves: V de Gowin, aprendizaje significativo, física, escolaridad inconclusa

Abstract

The present investigation is based on the adaptation of Gowin's V as a didactic strategy in the learning of physics in first-year high school students, whose purpose is to facilitate meaningful learning that allows students to face the resolution of problems. physics problems in a creative and constructive way. In this experience, participated 50 students of unfinished schooling from the Unidad Educational Padre Jorge Ugalde Paladines, the research had a mixed approach, a type of descriptive study was carried out, theoretical methods such as inductive-deductive, documentary analysis, system approach were used. and empirical methods such as observation and survey. It was developed in 3 phases: the first of exploration and socialization, the second of development of the strategy and the third of application. The students were evaluated before and after applying the strategy through 5 learning achievements in knowledge that they had to obtain based on topics of the subject of physics according to the curriculum of the Ministry of Education of Ecuador. The analysis of the results obtained shows that the method of solving problems according to Gowin's V improves the quality of learning of the students, increasing both their abilities in solving physics problems and in the understanding of knowledge about the 5 achievements of established learning, improving by more than 80 percent, which is reflected in the improvement of qualifications.

Keywords: Gowin's V, significant learning, physics, unfinished schooling

Introducción

La física es una de las ciencias que presenta mayor dificultad en su entendimiento por parte de los estudiantes, por lo que es necesario buscar estrategias novedosas con tal de mejorar la comprensión de los temas de física en todos los niveles (Llancaqueo et al. 2013). A pesar de la complejidad que presenta esta materia en los estudiantes, los profesores tienden a enseñar en lo que se ha dado en llamar “forma tradicional”, donde un experto imparte una clase magistral sin tener prácticamente interacción con los estudiantes (Ramírez et al., 2015), en las últimas décadas se han utilizado varios modelos en el proceso de enseñanza de esta asignatura donde el más utilizado por los docentes es el modelo expositivo, pero el menos apropiado a la hora de facilitar conocimientos, debido a que el estudiante solo escucha, observa y repite la explicación y la solución de problemas desarrollados por parte del docente (Lara, 2016).

El Ministerio de Educación del Ecuador establece que a partir de primero de bachillerato los estudiantes deben recibir todas las materias que se encuentran en el tronco común entre ellas se encuentra la asignatura de física, dentro del enfoque de sus lineamientos curriculares manifiesta que el aprendizaje de la física contribuye enormemente al desarrollo personal del estudiante, sobre todo en dos subdimensiones: la primera referida a su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica; mientras que la segunda refiere al desarrollo de criterios de desempeño relacionados con la tolerancia y respeto ante opiniones diversas (Ministerio de Educación, 2017).

La unidad Educativa Padre Jorge Ugalde Paladines brinda educación a personas con escolaridad inconclusa los mismos que sus conocimientos previos son provenientes de la vida, la experiencia, por tal motivo, deben desarrollar un análisis crítico de las opiniones. “En el proceso educativo que se dirige a un público adulto especializado son imprescindibles no solo conocimientos sobre capacidad cognitiva y psicología del adulto, sino también el dominio de técnicas de dinámica de grupos y de métodos y medios didácticos” (Lanzel et al. 1983). Por ello los métodos de enseñanza son esenciales dentro de la educación de adultos, para que el docente promueva el beneficio y motivación al momento de estar en el aula de clases. Ante esta realidad el docente debe buscar estrategias que permitan a los estudiantes tener un mejor aprendizaje para que puedan resolver y a abordar un verdadero problema

mediante el análisis y comprensión de los conceptos (Romo, 2020), más aún cuando se trabaja con personas con escolaridad inconclusa se presenta mayores problemas como contextualizar los conceptos de la materia, dificultades en identificar y comprender los datos importantes de un ejercicio, así como altas deficiencias en sus habilidades matemáticas lo que no les permite transcribir el lenguaje matemático del problema, todo esto unido a que llevan muchos de ellos tiempo sin recibir clases, hacen que la comprensión de la materia sea más difícil y un reto para el docente que debe hacer que sus educandos puedan lograr los aprendizajes requeridos.

Ante lo expuesto la investigación pretendió desarrollar una estrategia didáctica que permita al estudiante entender los conceptos y ejercicios prácticos correspondientes a la materia de física y al docente poder realizar clases más didácticas que permitan construir en el alumno un aprendizaje significativo, en base a los sustentos teóricos y hacer un diagnóstico del estado actual acerca del proceso de enseñanza – aprendizaje de la física, en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Padre Jorge Ugalde Paladines, para una mejor comprensión y entendimiento de la asignatura de física, alcanzando un desarrollo máximo del pensamiento lógico matemático logrando dar una solución rápida y efectiva a los problemas que se les presenten.

Se realizó un diagnóstico y se evaluaron los resultados para conocer la viabilidad de la aplicación de la estrategia didáctica de la V de Gowin adaptándola a la realidad de los estudiantes, según Palacios et al. (2018), señala que es importante considerar elementos comunes en una estrategia didáctica ya que estas requieren de una planificación y organización previa para que estas puedan ser aplicadas dentro de aula, y así lograr aprendizajes pertinentes y transferibles a contextos de la vida cotidiana.

Material y métodos

El trabajo investigativo se desarrolló con estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Padre Jorge Ugalde Paladines, ubicada en la ciudad de Portoviejo, durante la finalización del año lectivo 2021-2022. La institución es de sistema fiscomisional e imparte enseñanza a estudiantes de escolaridad inconclusa. La población objeto de estudio es de 50 estudiantes entre mujeres y hombres que oscilan entre los 17 a 45 años, al ser una población pequeña no existe impedimento de trabajar con el cien por ciento de la misma. La investigación tuvo un enfoque mixto, se realizó un tipo de estudio descriptivo, se utilizaron métodos teóricos como el inductivo-deductivo, análisis documental, enfoque de sistema y métodos empíricos como la encuesta. Para poder evaluar los resultados se utilizó un diseño no experimental, mediante el uso de una estadística descriptiva (media), se aplicó la prueba de hipótesis de rango con signos de Wilcoxon, realizando una comparación de cada logro de aprendizaje antes y después de la aplicación de la metodología, los resultados se procesaron estadísticamente usando el programa estadístico IBM Statistical Package for the Social Sciences (versión 13 for Windows, IBM) para corroborar resultados, los datos se recolectaron usando una encuesta a la población en estudio que luego fueron tabulados y graficados. El trabajo se ejecutó al finalizar el segundo parcial del segundo quimestre del año lectivo 2021- 2022. Se desarrolló en tres fases.

Fase I. Exploración y socialización: durante esta fase se realizó un diagnóstico general sobre los conocimientos adquiridos por los estudiantes, para analizar estas variables se elaboraron algunos instrumentos de medición. Para la variable conocimientos adquiridos, se elaboró un test de conocimientos de 20 ítems en función de los 5 logros de aprendizaje de la asignatura, este instrumento se aplicó al inicio y al final del segundo parcial del segundo quimestre.

Fase II. Desarrollo de la estrategia didáctica: En esta fase se realizó la selección de los ejes temáticos del plan de asignatura de Física, el cual se estructuró en correspondencia con los estándares básicos de competencias para el área. Se realizó una búsqueda y selección de estrategias didácticas que permitan una mejor comprensión de los temas tratados. Para ellos se escogió la estrategia basada en el diagrama V de Gowin que constituye en una estrategia simple y flexible para ayudar a estudiantes y docentes a captar la estructura del conocimiento, cuyo propósito es aprender a aprender y a pensar, se trata de un diagrama en forma de V, en el que se representa de manera visual la estructura del conocimiento, se puede decir que



ayuda al estudiante aprender significativamente, la misma fue adaptada según las necesidades de los estudiantes de la institución educativa. (Cruz y Espinoza, 2012). En la figura 1 se puede observar la adaptación de la V de Gowin que se empleó en el trabajo de investigación y la figura 2 muestra un esquema de la estrategia didáctica utilizada.

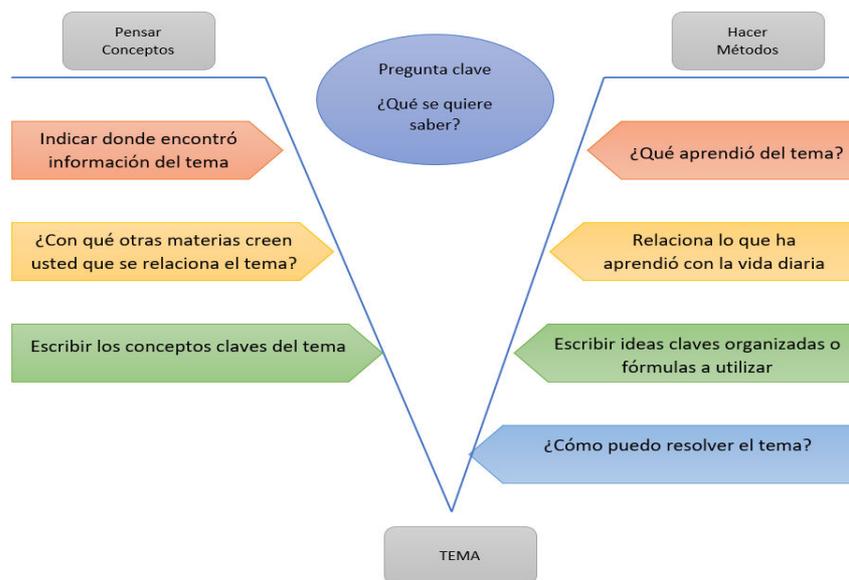
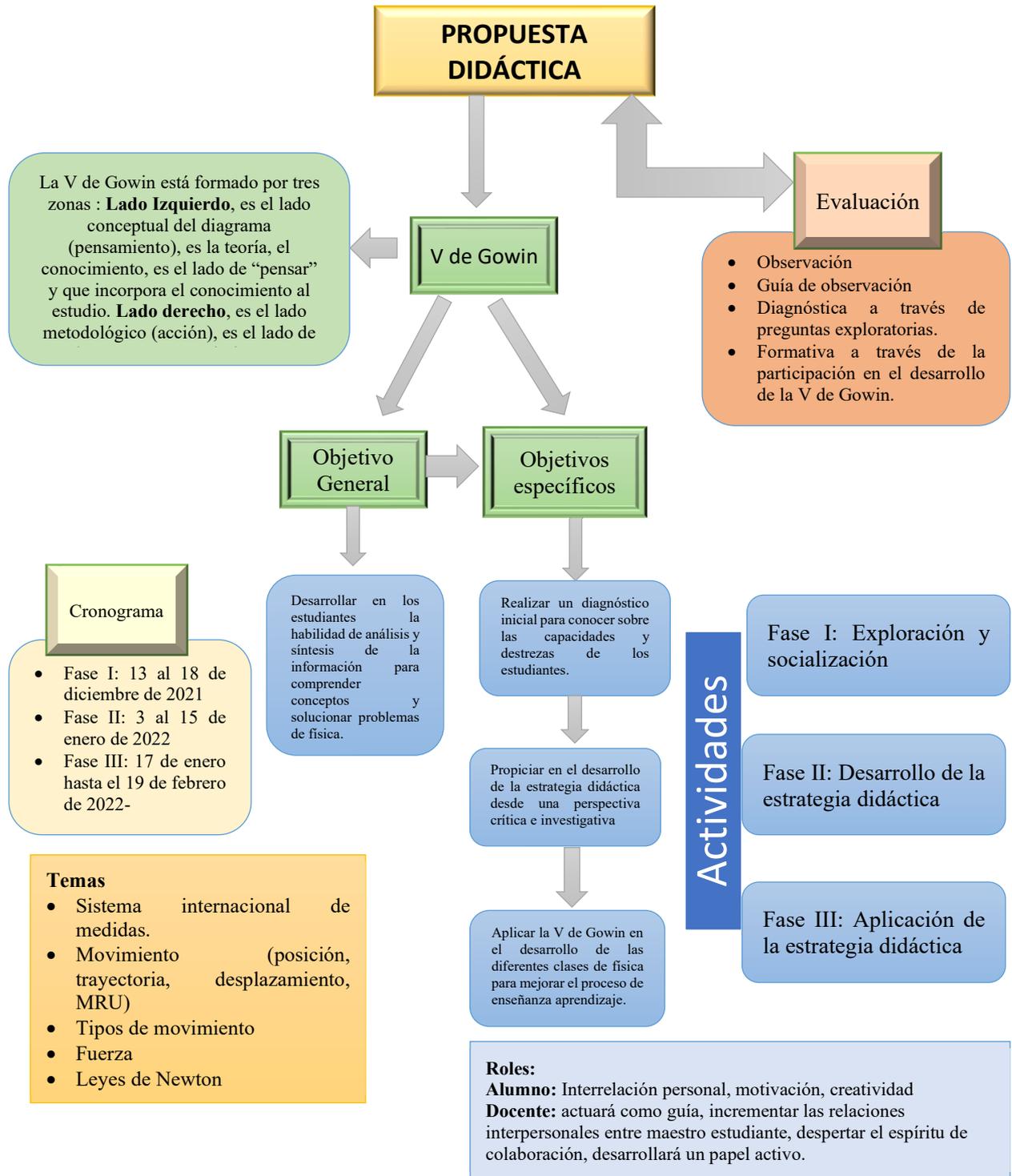


Figura 1. Adaptación de la V de Gowin para la materia de física

Fase III: Aplicación de la estrategia didáctica: Se desarrolló la estrategia y la respectiva socialización a los estudiantes de primero de bachillerato, así mismo se dio a conocer el plan de trabajo, la estructura general, las actividades, los compromisos y el propósito de la primera ficha didáctica a desarrollar. Se aclararon dudas e inquietudes, enfatizando en el nuevo rol del docente, también se evaluó el desarrollo de actividades mediante el uso de la V de Gowin elaborados por los estudiantes, esto sirvió para conocer los niveles de aprendizaje alcanzados.

Para analizar la parte actitudinal, motivacional y procedimental, se utilizó un diario de campo que fue llenado por el docente-investigador. En este diario se anotó toda la información relevante que ocurría durante el desarrollo de las clases durante el segundo parcial del segundo quimestre, periodo que duró la investigación, entre las anotaciones relevantes fueron las actitudes de los estudiantes, procedimientos, participación del docente, preguntas que se originaron, inconvenientes suscitados, etc.



Resultados

Para mejorar el aprendizaje significativo de la materia de física en los estudiantes se desarrolló la estrategia didáctica de la V de Gowin, Sánchez y Herrera (2019) la definen como una metodología didáctica que permite indagar para buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, se basa en un estudio epistemológico de un acontecimiento, y constituye un método simple y flexible para ayudar a estudiantes y docentes a captar la estructura del conocimiento. Por lo expuesto, durante el trabajo que realizan los estudiantes, el maestro actúo como guía y apoyo para que los alumnos desarrollen control y conciencia sobre su aprendizaje en varias etapas de la indagación y en discusiones que tienen lugar con sus compañeros, en lugar de actuar solo como un facilitador de datos e información. En su rol como mediador el profesor debe "negociar significados" conceptuales para que en un episodio de enseñanza el alumno capte, y venga a compartir, los significados de lo que está aprendiendo (Herrera y Sánchez, 2019).

A través de la encuesta se pudo conocer la percepción de los estudiantes acerca de cómo veían la materia de física antes de aplicar la estrategia metodológica, al inicio del segundo parcial del segundo quimestre, con esta información se pudo determinar que más del cincuenta por ciento de los educandos ven a esta asignatura como difícil y que buscan de una manera que sus docentes puedan aplicar nuevas estrategias que les permitan a ellos obtener un aprendizaje significativo, los resultados obtenidos a través de la encuesta se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Valoración inicial de la materia de física antes de la aplicación de la estrategia metodológica

	Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca		Total
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	f	(%)	(%)
<i>La materia de física es de fácil comprensión</i>	3	6	5	10	17	34	25	50	100
<i>Las clases de física son monótonas</i>	27	54	19	38	4	8	0	0	100
<i>La actitud del docente es importante en el proceso de aprendizaje de la asignatura de física</i>	40	80	8	16	2	4	0	0	100
<i>La aplicación de la física en la vida diaria motivaría el aprendizaje</i>	38	76	10	20	2	4	0	0	100
<i>Además de los libros guía y el pizarrón, es necesario implementar varios recursos didácticos en la enseñanza por parte del docente de física</i>	47	94	3	6	0	0	0	0	100

Fuente: Elaborado por los autores

Para la evaluación del test de conocimientos que se aplicó al inicio y final del segundo parcial del segundo quimestre, se estructuraron 20 preguntas de base estructurada y de desarrollo, relacionadas a los 5 logros de aprendizaje propuestos para los temas a desarrollarse durante el segundo parcial del segundo quimestre del año lectivo 2021-2022, las mismas que se distribuyeron de la siguiente manera:

- 1.- **(L.A.1)** Conoce y aplica las normas del sistema internacional de unidades SI, 2 preguntas.
- 2.- **(L.A.2)** Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU, a partir de tablas y gráficas, 6 preguntas
- 3.- **(L.A.3)** Determina e identifica las principales características de los diferentes tipos de movimiento lineal en una y dos dimensiones, y establece la diferencia entre cada uno de ellos, 4 preguntas
- 4.- **(L.A.4)** Conoce y aplica el significado de fuerza en la composición y descomposición de las mismas y aplica estas operaciones en las condiciones de equilibrio, 2 preguntas
- 5.- **(L.A.5)** Resuelve problemas y reconoce sistemas inerciales y no inerciales, aplicando las leyes de Newton, cuando el objeto es mucho mayor que una partícula elemental y se mueve a velocidades inferiores a la de la luz, 6 preguntas

En la figura 2, se muestran los resultados obtenidos en los diferentes logros de aprendizaje tanto al inicio, como al final después de haber aplicado la estrategia didáctica de la V de Gowin. De los resultados obtenidos del test de conocimientos se puede apreciar que en todos los logros de aprendizaje existe una mejora significativa en las calificaciones una vez que se aplicó la estrategia didáctica de la V de Gowin, se puede concluir que los estudiantes alcanzaron los aprendizajes propuestos, los resultados obtenidos coinciden con estudios realizados por Herrera y Sánchez (2019) y Guachún et al. (2020) en donde determinaron que la implementación de la V de Gowin permite mejorar los aprendizajes y rendimiento académico de los estudiantes, mejorando significativamente sus conocimientos en un 80 por ciento, eso se ha podido comprobar en el trabajo realizado ya que los estudiantes pasaron de tener un promedio general del curso de 3,52/10 a 7,97/10 en el logro de aprendizaje 1 (L.A.1)

que se refiere sobre el conocimiento y aplicación de las normas del sistema internacional de unidades SI.

Con respecto al logro de aprendizaje 2 (L.A.2.) donde se evaluó acerca del conocimiento de magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU, a partir de tablas y gráficas, los resultados mostraron que los estudiantes pasaron de tener un promedio general de 4.78/10 a tener promedios generales de 8.5/10, en el logro de aprendizaje 3 (L.A.3.) que midió los conocimientos de los educandos sobre la determinación e identificación de las principales características de los diferentes tipos de movimiento lineal en una y dos dimensiones, y establece la diferencia entre cada uno de ellos, se observó que de pasar de promedios de 4.26/10 al término de la aplicación de la estrategia el promedio general del curso superó en este logro obteniendo un promedio general de 8.24/10.

Al mismo tiempo al hacer la medición del logro de aprendizaje 4 (L.A.4.) que trata del tema del significado de fuerza en la composición y descomposición de las mismas y la aplicación de estas operaciones en las condiciones de equilibrio, también se presentaron resultados bajos antes de la aplicación de la estrategia pasando de un promedio general de 4.92/10 a 8.46/10, en el logro de aprendizaje 5 (L.A.5.) donde los alumnos debían tener conocimientos sobre la resolución de problemas y reconocimiento de sistemas inerciales y no inerciales, aplicando las leyes de Newton, cuando el objeto es mucho mayor que una partícula elemental y se mueve a velocidades inferiores a la de la luz, antes de la aplicación de la V de Gowin se presentaron valores promedios de 3.30/10, estas calificaciones mejoraron obteniendo una media de 8.16/10.

Con todo lo expuesto se pudo evidenciar que al finalizar la aplicación de la estrategia didáctica de la V de Gowin en los estudiantes de primer año de bachillerato se obtuvieron mejoras significativas en las calificaciones y aprendizajes de los educandos, se puede mencionar que al grupo al cual se le enseñó bajo el modelo propuesto de la V de Gowin logró integrar la teoría y la práctica, al mismo tiempo permitió apoyar a los estudiantes a reconocer la interacción existente entre lo que ellos ya conocen y los nuevos conocimientos que están produciendo y que tratan de comprender, esto no solo produjo enriquecimiento de aspectos metodológicos o estrictamente teóricos, sino que nos permitió sacar conclusiones de la práctica docente diaria.

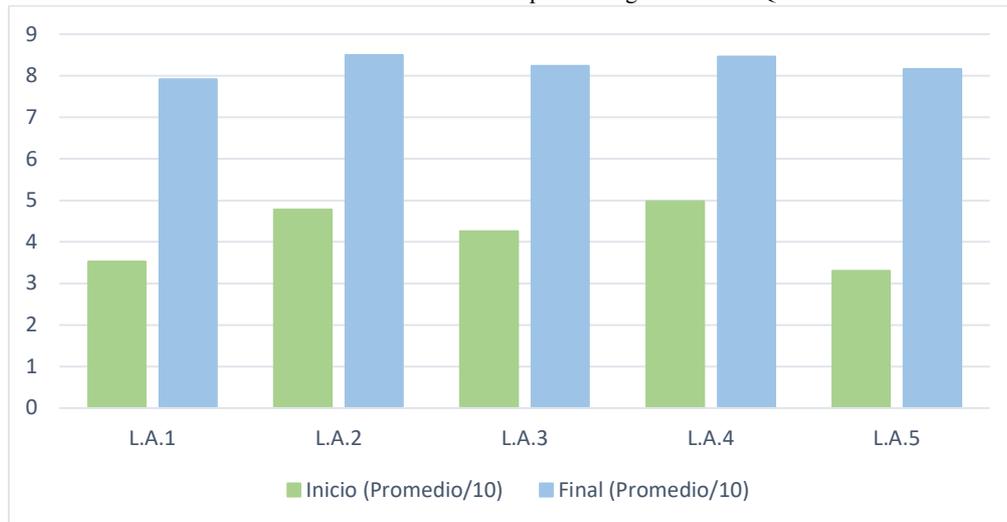


Figura 2. Resultados del test de conocimientos separados por cada logro de aprendizaje

Fuente: Elaborado por los autores

Dentro del trabajo propuesto también se consideró realizar una encuesta a los estudiantes para que ellos emitan su criterio acerca de la aplicación de la estrategia didáctica de la V de Gowin la misma que se llevó a cabo durante el segundo parcial del segundo quimestre y si ellos creían que esta estrategia les había permitido aprender de mejor manera la materia de física, los resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Influencia de la utilización de la V de Gowin en el aprendizaje de la materia de física

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Mucho	25	50
Medianamente	17	34
Poco	6	12
Nada	2	4
Total	50	100

Fuente: Elaborado por los autores

Con los resultados obtenidos que se muestran en la tabla 2, se evidenció que el 50 por ciento de los estudiantes sintieron una mejor comprensión de la materia de física aplicando la V de Gowin, como estrategia didáctica, los resultados confirman a lo evidenciado por Gil et al. (2013) que muestran que la utilización de una herramienta didáctica basada en la V de Gowin para resolver problemas de física, es más efectiva que los métodos tradicionales, que son en

general menos reflexivos y sistemáticos. Briones y Herrera (2015) muestran que la satisfacción de la contribución con ideas para llenar la V de Gowin es muy buena y el intercambio de ideas promovió la generación de nuevas ideas en la utilización de la V de Gowin, la satisfacción de llenar la V de Gowin les resultó fácil a los estudiantes permitiendo el aprendizaje cooperativo y les ayudó a entender la interpretación de datos, siendo como resultados muy buenos.

Para el análisis de la metodología aplicada basada en la adaptación de la V de Gowin como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia física en estudiantes de primero de bachillerato general unificado. Se aplicó la prueba de hipótesis de rango con signos de Wilcoxon, realizando una comparación de cada logro de aprendizaje antes y después de la aplicación de la metodología. En la tabla 3 se muestran los resultados para la prueba de hipótesis para los diferentes logros de aprendizajes. la hipótesis H_0 : No hay diferencias significativas en el conocimiento adquirido en cada uno de los logros de aprendizajes antes y después de aplicada la estrategia de la V de Gowin y H_1 : Si hay diferencias significativas en el conocimiento adquirido en cada uno de los logros de aprendizajes antes y después de aplicada la estrategia de la V de Gowin $\alpha = 0.01$

Tabla 3. Resultados de prueba de hipótesis de rangos con signo de Wilcoxon para los diferentes logros de aprendizajes

Logro de aprendizaje	Estadístico de prueba ^a Z (notas después-notas antes)	Sig. asin. (bilateral)
L.A.1	-6.038 ^b	
L.A.2	-6.104 ^b	
L.A.3	-6.182 ^b	<.001
L.A.4	-6.112 ^b	
L.A.5	-6.095 ^b	

a. Prueba de rangos con signos Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

En cada una de los resultados obtenidos rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alternativa afirmando con una probabilidad menor a 0.01 que si existen diferencias significativas en los estudiantes en el conocimiento adquirido para resolver problemas y reconocer los sistemas inerciales y no inerciales antes y después de aplicar la metodología. Podemos afirmar que para una probabilidad menor a 0.01 rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alternativa comprobando que si existe diferencias significativas en el aprendizaje de los estudiantes después de aplicar la estrategia didáctica

Discusión

Los resultados obtenidos muestran que el 50 por ciento de los estudiantes piensan que la materia de física nunca es de fácil comprensión, esto confirma el pensamiento de Elizondo (2013) que manifiesta que muchas veces los estudiantes se olvidan con facilidad, tienen dificultad para comprender los enunciados en problemas de Física, déficit en sus habilidades matemáticas la cual se requiere para la aplicación de fórmulas o no entienden las explicaciones de sus profesores, estos datos son similares a los presentados por Cuasquey y Chávez (2022), donde el 70.59 de los encuestados manifiestan que a veces es difícil la comprensión de la materia de física, así mismo existe relación a los datos obtenidos por Yamberla y Pozo (2022), que muestran que el 69 por ciento de los estudiantes presentan inconvenientes en la interpretación de conceptos de física, estos datos simplemente corroboran la realidad que tienen los docentes de física al momento de impartir las clases, ya que al encontrar que gran parte de los estudiantes presentan dificultad, ellos se ven en la necesidad de plantear nuevas estrategias didácticas que permitan el aprendizaje significativo en los estudiantes.

El 54 por ciento de los educandos manifestaron que las clases de física siempre son monótonas, Cuasquey y Chávez (2022), muestran que el 35.29 por ciento de los encuestados encuentran las clases de física monótonas. Desde hace ya un par de décadas algunos docentes se han preguntado si los estudiantes realmente disfrutaban con lo que hacen en las clases de ciencia. Desde entonces y hasta ahora las respuestas no han sido satisfactorias y el número de personas que se preocupa acerca de este problema se ha ido haciendo cada vez mayor.

En la actualidad, un enfoque que está surgiendo con fuerza, propicia la enseñanza contextualizada, la idea es que, si se enseñara en el contexto del mundo real, el aprendizaje

sería significativo (Sánchez, et al., 2011), por lo expuesto se sugiere que los docentes deben de reinventarse en las estrategias utilizadas al momento de impartir las clases. Herrera (2012) manifiesta que el rol que asume el profesor como mediador, para ayudar a los alumnos en su aprendizaje es fundamental en la medida que proponga estrategias didácticas innovadoras que le permitan a los estudiantes obtener y construir significados, que estos a su vez sean coherentes y coincidentes con el cuerpo de conocimiento de las ciencias que él posee, esto concuerda con el 80 por ciento de los entrevistados, quienes manifestaron que la actitud del docente siempre es fundamental para su proceso de aprendizaje. Los docentes son una figura clave para los alumnos ya que esto puede influir de manera positiva o negativa en su aprendizaje; esto implica que un docente debe mostrar confianza hacia los alumnos para que se sientan valorados y así tendrán en cuenta que equivocarse no es malo porque existe la posibilidad de ser corregido y mejorar su aprendizaje (Flores et al., 2015).

El 76 por ciento de los educandos manifestaron que conocer las aplicaciones de la física y relacionarlas con la vida diaria podría influir en el interés que ellos mantienen por la clase de física, estudios realizados por Coca 2015 muestra que el interés de la física se enlaza con estudios superiores de ciencias casi en un 50% de los alumnos, por consiguiente, la Física es una materia que motiva con más intensidad de forma extrínseca.

El 96 por ciento de los estudiantes ven la necesidad de implementar nuevos recursos didácticos que les permitan comprender de mejor manera la materia de física, esto se asemeja a lo reportado por Cuasquey y Chávez (2022), donde el 47.05 por ciento manifestaron que casi siempre es importante tener nuevos recursos didácticos. Según Vargas (2017), los recursos didácticos son un apoyo pedagógico importante que facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje y permiten relacionar los elementos que intervienen en las clases teóricas con la experiencia generando así un aprendizaje significativo.

Conclusiones

Lo que se pretende al final de esta metodología es incentivar en el estudiante una evolución conceptual que promueva y resuelva conflictos conceptuales mediante la demostración y el contraste de distintos modelos en donde el docente puede hacer evidente los procesos de transformación y de conversión que se requieren para identificar los alcances y límites de un

concepto en lugar de pensar en erradicarlos de su sistema cognitivo. Con los resultados de las entrevistas, así como las pruebas de conocimiento aplicado antes y al finalizar el curso, la prueba de actitud y la opinión de los alumnos sobre el material de los contenidos del curso, se puede concluir que los alumnos apoyados con la V de Gowin, lograron tener un aprendizaje significativo, esto se puede afirmar porque se cumplieron las condiciones necesarias para lograr un aprendizaje significativo.

Referencias bibliográficas

Briones, C. A. M., & Herrera, J. F. (2015). Mejoramiento en la interpretación de los datos experimentales en los laboratorios de Física A, utilizando aprendizaje cooperativo y la técnica de la V Gowin. *Latin-American Journal of Physics Education*, 9(2), 4. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5509791>

Coca, D. M. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XXI*, 18(2), 215-235. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70638708009>

Cruz, J. & Espinosa, V. (2012). Reflexiones sobre la didáctica en física desde los laboratorios y el uso de las TIC. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 35, 105-127. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362007>

Cuasque, L. A., & Chávez A. M. (2022). *Estrategias didácticas innovadoras de enseñanza aplicadas al trabajo mecánico en segundo año de bachillerato en la unidad educativa" 28 de septiembre"* (Bachelor's thesis).

Flores-García, S., Chávez-Pierce, J., Luna-González, J., González-Quezada, M., González, M., & Hernández, A. (2015). El aprendizaje de la física y las matemáticas en contexto. *Cultura Científica Y Tecnológica*, 24 (5), 19-24. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/415>

Gil, J., Solano, F., Tobaja, L. M., & Monfort, P. (2013). Propuesta de una herramienta didáctica basada en la V de Gowin para la resolución de problemas de física. *Revista brasileira de Ensino de Física*, 35. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172013000200017>

Guachún, F., Rojas, M., Coronel, R., & Vélez, J. (2020). La Uve de Gowin como estrategia instruccional para realizar prácticas de laboratorio de Física en la Universidad de Cuenca.

<https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss37.2020pp85-96>

Herrera, E. (2012). La UVE de Gowin como instrumento de aprendizaje y evaluación de habilidades de indagación en la unidad de fuerza y movimiento. *Paradigma*, 33(2), h101-126. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101122512012000200006&lng=es&tlng=es

Herrera, C., & Sánchez, I. (2019). Uso de la Uve de Gowin en el diseño de prácticas de laboratorio en Física. *Revista Espacios*, 40(23).

<http://www.revistaespacios.com/a19v40n23/19402321.html>

Lara Barragán G. A. (2016). Desarrollo y aplicación de una estrategia didáctica para la integración del conocimiento a la enseñanza de la física en ingeniería. *Innovación Educativa*, 16 (71), 133-155. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179446997007>

Llancaqueo Henríquez, A., Jiménez Gallardo, C. & Lebrecht Díaz Pinto, W. (2013). Aprendizaje de los conceptos de fuerza y energía en estudiantes de ingeniería: un estudio exploratorio. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 8 (1), 14-23.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4462763>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Lineamientos curriculares para el bachillerato general unificado. [LINEAMIENTOS CURRICULARES FISICA_090913.pdf \(educacion.gob.ec\)](https://www.educacion.gob.ec/lineamientos-curriculares-fisica-090913.pdf)

Palacios Palacios, E. E., Cevallos Alarcón, F. A., Palacios Castro, C. R., & Castro Medranda, C. I. (2018). Incidencia de la aplicación de técnicas activas innovadoras en el aprendizaje significativo en Física. Grupo Compás. Primera edición. ISBN 978-9942-770-72-1.

<http://142.93.18.15:8080/jspui/handle/123456789/29>

Ramírez Díaz, M.; García Trujillo, L. & Chávez Campos., D. (2015). Comportamiento de estudiantes de física de diferentes estilos de aprendizaje en un ciclo de aprendizaje basado en el Sistema 4MAT. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 10 (2), 59-68. www.redalyc.org/articulo.oa?id=273343069006

Romo Días, S. E. (2020). Guía didáctica para la enseñanza de Matemática de los estudiantes de octavo año de la escuela de educación básica superior para personas con escolaridad inconclusa Tarquí, modalidad semipresencial intensiva [Tesis de grado, Facultad de filosofía,

letras y ciencias de la educación carrera de pedagogía de las ciencias experimentales, matemática y física, Universidad Central del Ecuador] Ecuador.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22390/1/T-UCE-0010-FIL1014.pdf>

Sánchez I. Moreira, M. y Caballero, C. (2011). Implementación de una renovación metodológica para un aprendizaje significativo en Física I. *Latin American Journal of Physics Education*. vol. 5, n. 2; 475-484.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3696073>

Sánchez R., & Herrera, C. (2019). Aprendizaje significativo y desarrollo de competencias científicas en física a través de la Uve Gowin. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 14(2), 17-28.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185066662019000200002&lng=es&tlng=es.

Torres-Bernal, Y. T., & Niño-Vega, J. A. (2020). Estrategia didáctica mediada por memes para el fortalecimiento de la lectura crítica. *Revista Boletín Redipe*, 9(10), 62-74.

Werner da Rosa, C. T. & Becker da Rosa, Á. (2016). Ensino de física por estratégias metacognitivas: análise da prática docente. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 11 (1), 1-8.

Yamberla, C. & Pozo, D. (2022). *Estrategias Metodológicas Activas en el aula para el interaprendizaje de la unidad de “Trabajo y Energía” en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “28 de septiembre” de la ciudad de Ibarra* (Bachelor's thesis).

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

