

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Guía Didáctica para la enseñanza de la Física Introdutoria para los Estudiantes de Décimo año de EGB

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Licenciado
en Pedagogía de las Matemáticas
y la Física

Autores:

Diego Xavier Alvarez Chunchi

Cintha Valeria Andrade Orellana

Director:

Marco Vinicio Jácome Guzmán

ORCID:  0000-0002-7565-8291

Cuenca, Ecuador

2024-09-09

Resumen

Este trabajo de titulación tiene por finalidad proponer una guía didáctica para la enseñanza de la física introductoria dirigida a los estudiantes de Décimo año de Educación General Básica. Se ha fundamentado teóricamente en el aprendizaje constructivista y significativo, propios del currículo ecuatoriano. Igualmente, se exponen las dificultades de la enseñanza de la física introductoria, enfatizando en el tema de la presión como magnitud física, y las estrategias educativas que ayudarán a desarrollar la guía didáctica teniendo presente las ventajas y desventajas de su aplicación. El estudio de caso realizado tanto a docentes de la asignatura de Ciencias Naturales y Física como a los estudiantes de décimo de básica y bachillerato en la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, ha dado resultados que demuestran la viabilidad de la propuesta de la guía didáctica, en la que se propone actividades que responden a sus requerimientos pedagógicos. La propuesta fue estructurada en seis clases con sus respectivos objetivos y destrezas, además de demostraciones y actividades dinámicas, tanto teóricas como experimentales. La misma contiene dos diferentes ciclos de aprendizaje con la finalidad de variar la estructura al momento de enseñar. Se ha llegado a la conclusión de que la física introductoria resulta difícil de impartirla o aprenderla y, al proponer la guía didáctica, se evitará esta problemática; por lo que también se recomienda aplicarla y fomentar su desarrollo en otras disciplinas. Finalmente, la contribución de este trabajo se verá reflejada en el campo de la educación, ya sea en la institución donde se verificó la validez de la propuesta o en otros establecimientos con dificultades similares.

Palabras clave del autor: presión física, enseñanza de la física, estrategias educativas, necesidades educativas



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

This thesis proposes a teaching guide for teaching introductory physics to students in the Tenth Year of Basic General Education. It has been theoretically based on constructivist and meaningful learning, typical of the Ecuadorian curriculum. Likewise, the difficulties of teaching introductory physics are exposed, emphasizing the topic of pressure as a physical magnitude, and the educational strategies that will help develop the teaching guide taking into account the advantages and disadvantages of its application. The case study carried out on both teachers of the subject of Natural Sciences and Physics and students in the Tenth Year of Basic and High School at the “Juan Montalvo” Educational Unit, has given results that demonstrate the viability of the proposed teaching guide, which activities are proposed that respond to their pedagogical requirements. The proposal was structured in six classes, each with its objectives and skills, in addition to demonstrations and dynamic activities, both theoretical and experimental. It contains two different learning cycles intending to vary the structure when teaching. It has been concluded that introductory physics is difficult to teach or learn and, by proposing the teaching guide, this problem will be avoided; therefore, applying it and promoting its development in other disciplines is also recommended. Finally, the contribution of this work will be reflected in the field of education, either in the institution where the validity of the proposal was verified or in other establishments with similar difficulties.

Author keywords: physical pressure, physics teaching, educational strategies, educational needs



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Resumen.....	2
Abstract	3
Introducción	8
Capítulo 1	9
1.1. Teorías del aprendizaje en la educación	9
1.1.1. Constructivismo	9
1.1.2. Aprendizaje significativo	11
1.2. Dificultades de la enseñanza de la física introductoria.....	12
1.3. Estrategias educativas	15
1.3.1. Estrategias didácticas.....	16
1.3.2. Recursos didácticos.....	17
1.4. Guía didáctica para la enseñanza	18
1.4.1. Ventajas de las guías	19
1.4.2. Desventajas de las guías.....	20
Capítulo 2	22
2.1. Diseño de investigación.....	22
2.2. Tipo de metodología de investigación	22
2.3. Contexto investigativo	22
2.4. Población	23
2.5. Muestra y muestreo.....	23
2.6. Instrumento de recolección de datos	23
2.6.1. Estructura de la entrevista	24
Capítulo 3	25
3.1. Datos e interpretación de la entrevista a docentes	25
3.2. Datos e interpretación de la entrevista a estudiantes	34
Capítulo 4	39

4.1. Descripción	39
4.2. Guía didáctica para la enseñanza de la física introductoria	39
4.2.1. Estructura	39
Conclusiones	41
Recomendaciones	42
Referencias	43
Anexos.....	49
Anexo A: Entrevista a docentes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”	49
Anexo B: Entrevista a estudiantes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”	52
Anexo C: Guía Didáctica para la Enseñanza de la Física Introductoria	54

Índice de figuras

Figura 1	12
Figura 2	13

Índice de tablas

Tabla 1	25
Tabla 2	26
Tabla 3	30
Tabla 4	32
Tabla 5	34
Tabla 6	35
Tabla 7	36
Tabla 8	37

Introducción

La asignatura de Ciencias Naturales está conformada por diversas áreas, entre ellas la Física, pero esta se ha visto opacada por la variedad de cálculos que existe en ella y la falta de relación de los conceptos vistos en clase con la vida real. Estas razones hacen que los estudiantes se sientan menos involucrados en su aprendizaje ya que, por experiencia al momento de realizar prácticas preprofesionales, se desmotivan cuando no se aplican estrategias didácticas llamativas para ellos. Por ejemplo, en el tema de la presión atmosférica, se interesaron más cuando se la impartió de manera experimental y al relacionarla con lo que experimentamos día a día; pero, al aplicar las fórmulas, los estudiantes se mostraron menos atraídos que con la práctica.

Con el fin de mejorar esta situación, se propone una guía didáctica dirigida a los docentes de manera que facilite su labor debido a que se toma en cuenta las teorías del aprendizaje y las estrategias didácticas para la enseñanza de la física introductoria enfocada en el tema de la presión. Adicionalmente se pretende, reconocer los beneficios y obstáculos que puede tener la propuesta, identificando los desafíos en la institución educativa ya que los estudiantes deben ser capaces de enfrentarlos y crear sus propias soluciones a futuro.

En el Capítulo 1, que trata sobre la fundamentación teórica, se exponen las teorías del aprendizaje acordes al modelo curricular ecuatoriano, como lo son el constructivismo y el aprendizaje significativo, en el cual se distingue el rol del docente y estudiante. Asimismo, se toma en cuenta las dificultades de la enseñanza de la física introductoria comprendida en el bloque curricular de "Materia y Energía". Finalmente, se presentan las estrategias y recursos didácticos que pueden ayudar en la labor docente, así como la guía didáctica incluyendo sus características positivas y negativas.

En el Capítulo 2, se presenta la metodología; en él se especifica las cualidades que se consideró en la aplicación del instrumento de recolección de datos dirigido a docentes y estudiantes, en este caso, una entrevista semiestructurada.

En el Capítulo 3, se expone la información obtenida de las entrevistas realizadas, tanto a estudiantes como a docentes de la Unidad Educativa "Juan Montalvo", mediante tablas con su respectivo análisis.

En el Capítulo 4, se presenta el desarrollo de la guía didáctica dirigida al docente con la finalidad de que las clases y actividades relacionadas a la física introductoria se adapten a las teorías del aprendizaje con estrategias contextualizadas.

Se finaliza el trabajo con las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo 1

Fundamentación teórica

1.1. Teorías del aprendizaje en la educación

En el contexto de la educación ecuatoriana, la enseñanza y el aprendizaje, como por ejemplo en la física, se han visto envueltos en cambios constantes debido a la variedad de cambios paradigmáticos, curriculares e incluso tecnológicos. Entonces, dentro del ambiente educativo, el docente debe reconocer cómo los estudiantes adquieren los diferentes tipos de conocimientos. Esto se fundamenta en diferentes teorías del aprendizaje, como propone el Modelo Educativo Nacional Ecuatoriano, ya que se parte del constructivismo y del aprendizaje significativo, destacando “la importancia de que los estudiantes participen activamente en su aprendizaje, desarrollando habilidades críticas y de resolución de problemas en entornos colaborativos” (Ministerio de Educación, 2023, p. 10). A continuación, se las expone detalladamente.

1.1.1. *Constructivismo*

Por experiencia propia en las prácticas preprofesionales se puede afirmar que, en las instituciones educativas, aún se puede ver que la enseñanza tradicional sigue siendo una de las formas pedagógicas más usadas para que el estudiante aprenda. Aunque en este modelo el estudiante aprende viendo, oyendo y repitiendo lo que el docente diga; se busca que este llegue al aprendizaje por su cuenta de manera que asimile e interprete los conocimientos y a la vez se estimule sus capacidades y habilidades que le sirven en su entorno. Es así que el constructivismo propone que el estudiante sea el principal sujeto de su aprendizaje.

En esta teoría, como menciona Ortiz Granja (2015), según Vygotsky el estudiante sostiene una estrecha relación con el medio al momento de aprender, de manera que es consciente de su desarrollo en aspectos como personalidad y valores, además de que aprende el uso de habilidades cognitivas que favorecen al proceso de un pensamiento más desarrollado dentro de un entorno social. La puesta en práctica de esta teoría, en el estudio de la física, se da al momento de tener interacciones con diferentes elementos de su contexto, en este caso, el aula de clase que es el lugar en donde se desempeña el estudiante.

Cabe destacar que en el proceso de aprendizaje influyen dos actores principales: educando y educador. El primero se define como la persona quien se educa o recibe educación, pero en esta teoría, este personaje cumple el rol principal ya que él construye sus conocimientos. Dicho de otra manera, el estudiante, aparte de que ya tiene conocimientos previos, los reconstruye para adaptarlos en su aprendizaje, es decir, enlazan lo nuevo y lo familiar; aunque no son sólo los obtenidos durante su vida académica, sino que también son conocimientos influyentes de saberes sociales y culturales (Tünnermann Bernheim, 2011). Mientras que el otro personaje es quien educa, pero lo hace siendo un guía quien interviene

en la comprensión del estudiante debido a que proporciona las bases teóricas necesarias, estrategias y herramientas que permiten direccionar, organizar y asimilar la información para el aprendizaje (Bolaño Muñoz, 2020).

Pese a ello, el docente debe tener en cuenta algunas consideraciones como fomentar la reflexión, creatividad e innovación; donde su experiencia y formación son esenciales ya que, si cumple con estas funciones, entonces prepara a los educandos para afrontar las dificultades del mundo moderno y, a la vez, cambiante (Ministerio de Educación, 2023). Además, en la asignatura es preciso que guíe el aprendizaje del saber matemático, haciendo referencia a su contexto, y debe ser un estímulo para el estudiante, de manera que facilite la comprensión de su entorno en todos los aspectos (Bolaño Muñoz, 2020).

Un ejemplo en donde puede entenderse este concepto puede ser una práctica de laboratorio que relaciona un concepto físico con uno experimental. La propuesta consiste en conocer los diferentes estados de la materia, para esto es necesario reconocer los tipos de estados en los que se encuentra naturalmente, por ejemplo, el mercurio, el oro, el azufre, el cloro, el agua; y el por qué estos elementos cambian, es decir, qué influye en ellos para que se encuentren en otro estado diferente a la inicial. Por otra parte, por la interacción que tienen en el entorno, los estudiantes pueden identificar los distintos estados de la materia, siendo el más evidenciado el agua, el cual se encuentra naturalmente en tres estados. La parte experimental consta de variar la temperatura partiendo de un cubo de hielo, el cual obviamente es sólido. Se puede empezar colocando el hielo en una olla en la hornilla prendida. El estudiante observará que el hielo se derrite, pasando a estado líquido; pero si sigue en ebullición el agua, pasará a estado gaseoso. Con la finalidad de que los alumnos creen un concepto general, se los puede reunir en grupos de manera que entre ellos aporten ideas y expongan su propio concepto a raíz de la experimentación; de esta manera, podrían ser capaces de identificar más elementos que puedan cumplir la misma función e incluso reconocer sus características y cuáles no sufren esas alteraciones.

Es relevante tener en cuenta que uno de los conceptos fundamentales del constructivismo es la zona de desarrollo próximo. Vygotsky (2000) describió tres zonas de desarrollo, las cuáles son:

- Zona de desarrollo real: explica que, al plantear problemas al estudiante, este lo realiza de manera autónoma. Es decir, que sus funciones mentales, como conocimientos y habilidades, maduraron.
- Zona de desarrollo próximo: el estudiante, al enfrentarse a problemas que no están dentro de su capacidad de resolución debido a que sus funciones

mentales están en proceso de maduración, encuentra apoyo en su orientador, ya sea su profesor o su compañero.

- Zona de desarrollo potencial: el estudiante exige la tutoría de un docente o un compañero más capacitado para resolver el problema debido a que lo desconoce.

1.1.2. Aprendizaje significativo

Existe un eje fundamental en la sociedad que es la educación, siendo las instituciones educativas el medio por el cual se canaliza el proceso de enseñanza-aprendizaje buscando la manera de facilitar este concepto. El docente se basa en metodologías o teorías para una interacción más favorable con la intención de que los estudiantes consigan realmente un aprendizaje significativo. Visto de esta forma, este tipo de aprendizaje, según Matienzo (2020), radica en la conexión lógica y relevante entre las ideas existentes con la nueva información para que resulten significativas y adecuadas al conectarse en su contexto. Es decir, partiendo de las relaciones que el nuevo conocimiento tenga con los conocimientos existentes adquieren nuevos significados a la vez que son más profundos y capaces de ser retenidos por mayor tiempo.

La enseñanza debe crear gratas experiencias al estudiante en el proceso de aprendizaje con apoyo de sus pensamientos, sentimientos y acciones las cuales pueden ser positivas o negativas (Moreira, 2017). Para esto existen dos puntos a considerar; primero, cuando hay un correcto aprendizaje significativo, el estudiante puede mejorar sus habilidades al explorar nuevas formas de aprender porque estaría dispuesto a hacerlo. En cambio, la segunda, debido al método automatizado de aprendizaje, el estudiante puede generar un rechazo a la enseñanza, entonces se limita y no se genera el aprendizaje significativo deseado. Dicho de otra manera, las emociones de cada estudiante están presentes en el aprendizaje y, ya sean o no favorables, van a influir en su comprensión y en el seguimiento de sus conocimientos.

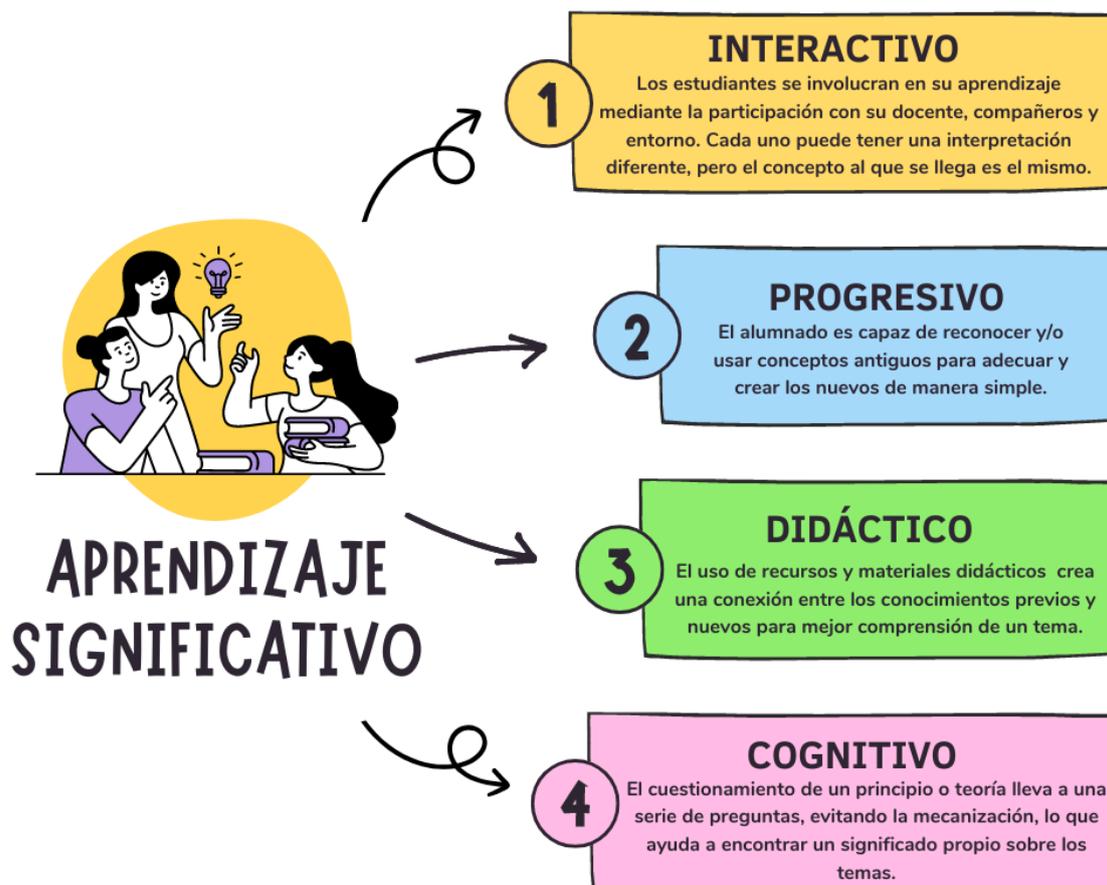
Dentro del ambiente escolar, al facilitar el aprendizaje significativo, el docente es quien ya tiene los suficientes conocimientos y significados, siendo parte fundamental de todo el proceso. Queda en él verificar que el estudiante está entendiendo los conceptos presentados puesto que recae en el educador la forma de impartir la nueva información sin generar rechazo por parte del alumnado ya que el propósito es que sean capaces de conectar y emplear el conocimiento, tanto dentro como fuera del aula (Matienzo, 2020). Por ejemplo, si se explica al estudiante fenómenos físicos, como los conceptos de altitud y presión atmosférica o principios de Bernoulli y la presión hidrostática, de manera teórica, le puede producir confusiones además de dudas entre la relación de estos con el significado de presión y la necesidad de entender su funcionalidad. Por el contrario, al representarlas adquiere un aprendizaje de manera gráfica y entendible; pero a la vez entra en juego el uso de recursos

académicos en el que el profesor debe presentar los “más significativos, importantes, inclusivos y generales al principio de la enseñanza” (Matienzo, 2020, p. 19).

Es por ello, que el docente debe tener en consideración que este tipo de aprendizaje le será útil en las clases para que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos, los comprendan y apliquen de manera significativa en su entorno, siempre y cuando distinga las características que lo constituyen, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Características principales del aprendizaje significativo



Nota. Cada característica debe aplicarse y verificarse en el conocimiento del estudiante. Adaptado de *Aprendizaje Significativo – 4 Características Esenciales*, de Romero, G., 2022, <https://gesvinromero.com/2022/12/17/aprendizaje-significativo-4-caracteristicas-esenciales-infografia/>.

1.2. Dificultades de la enseñanza de la física introductoria

Al hablar acerca de la física introductoria, se hace referencia a los contenidos vistos antes de la física en bachillerato. Es decir, los temas inician en la asignatura de ciencias naturales

desde primaria, pero es en Décimo de Básica en dónde se tiene más noción de lo que hace referencia a la física. Los temas que se abarcan son sobre la materia, la densidad, la presión y sus principios, descritos en la Figura 2. Estos se pueden ver influidos por la matemática y geometría debido a que se manejan conceptos de álgebra básica, mediciones, áreas, conversiones de unidades e incluso abarca lenguaje matemático de manera que implica razonar los problemas planteados. Según Elizondo Treviño (2013) “en física, el motivo y lo que está en juego en la argumentación son las restricciones propias del problema a resolver y relacionarlo con el lenguaje matemático” (p. 75). Dado esto, en el aprendizaje, se ha encontrado más dificultades que ventajas al momento de instruirse.

Figura 2

Guía de temas de la física introductoria

FÍSICA INTRODUCTORIA

LA PRESIÓN



Nota. El esquema es la representación de los contenidos que, para la propuesta, se lo definió como física introductoria y serán aplicados en la guía didáctica.

La principal desventaja, por lo constatado en la realización de prácticas preprofesionales, es la relación que se tiene entre la física y la matemática. Los estudiantes tienden a olvidarse los conceptos vistos en niveles anteriores que tienen conexión con la introducción a la física. Por ejemplo, existen ejercicios que incluyen problemas como: “¿Qué presión ejerce sobre una tela una aguja de coser si es empujada con una fuerza de 40 N y tiene una sección de 101 cm^2 ?”; en la cual se puede identificar que contiene tanto elementos conceptuales físicos como métricos.

La situación problemática en el ejemplo se encuentra en que las unidades están expresadas en centímetros cuadrados, mientras que para calcular la presión (medida en Pascales (Pa), atmósferas (atm), bar, entre otras), es necesario que la medida sea en metros cuadrados. El convertir las unidades al inicio del problema ayuda a que pueda trabajar con todos los decimales. Los conocimientos sobre estas conversiones son necesarios que lo dominen ya que las situaciones cotidianas ameritan realizar equivalencias métricas (Sandoval, García y Mora, 2019). Por ejemplo, si se necesita construir una casa para nuestra mascota, necesitamos medidas en las que ella se sienta cómoda, pero en casa la mayoría de veces lo que tenemos es una regla que viene dada en centímetros; no obstante, en los lugares que venden materiales de construcción, siempre se manejan en metros. Entonces, la equivalencia de estas medidas nos facilita la compra de lo necesario.

Otra problemática encontrada, tomando en cuenta el ejemplo que se puso sobre la presión, es que los estudiantes tienen preguntas referentes a el por qué encontrar este dato si en la vida diaria ellos no se preguntan ese tipo de cosas al poner en práctica esa actividad. Por lo tanto, al establecer una conexión entre el medio y los ejercicios, los estudiantes van a sentir la necesidad de aprender de ellos, de ver similitudes o patrones entre diversos problemas y a la vez desarrollar sus habilidades y competencias, ya sean estas genéricas o específicas (Sandoval, García y Mora, 2019).

Una forma de contextualizar el problema, sería el proponer que, si tenemos una pelota inflada, esta tiene una presión interna debido al aire que se comprime dentro de la misma dándole su forma esférica; pero si tiene un agujero, el aire interno escapa haciéndola menos rígida y alterando su forma. Por ende, se analiza sobre los conceptos físicos que intervienen, como la Ley de Boyle. Entonces, a los estudiantes se les puede brindar la información de la presión final de la pelota y la variación de los volúmenes, de manera que puedan analizar la presión inicial; tomando en cuenta que una pelota soporta cierta presión para que no se reviente. Es claro que también se puede verificar experimentalmente, de manera que el estudiante entienda todo acerca de la presión y sus efectos.

En cuanto a la nomenclatura utilizada, también es comprensible que dé problemas debido al extenso lenguaje que se trabaja, ya sea matemático o físico. Se pueden generar

malentendidos que involucran, primero, conceptos en diferentes contextos, ya sea en lo escolar o en lo externo a la institución; a su vez, las matemáticas que están asociadas al tema de estudio, como ecuaciones, fórmulas y sus procedimientos; e incluso, las similitudes o diferencias entre conceptos estrechamente relacionados (Liu y Fang, 2016). Tal como utilizar palabras como “disminuido”, “adicionado”, “cociente”, “fuerza”, “presión”, “sección”, “Newton”, entre otras más, que causan confusión en un enunciado. O incluso, el uso de notaciones: para matemática, el estudiante usa la letra “m” para denotar la pendiente, pero en física dicha letra significa masa.

También se debe considerar que el despeje de este tipo de ecuaciones puede realizarse de manera incorrecta, lo que resulta una total desorientación para el estudiante. Como al momento de que la ecuación de la fuerza en relación a la presión resulte en “Pa/m²” en vez de “Pa·m²”. Por ejemplo, en un estudio realizado por López Gamboa en la Universidad de San José de Costa Rica con estudiantes de primer nivel universitario en el curso de Física General 1, los errores más comunes estuvieron asociados al mal uso de las unidades ya que sumaban o restaban magnitudes que no tenían relación entre sí, como momentos de inercia, dados en “kg·m²”, con energías (N·m) (López Gamboa, 2020), en el que se puede deducir que la relación que encuentran es por las unidades. Además de que, en el despeje de las ecuaciones, el error más recurrente fue el de distribuir los signos; por lo que los contenidos previos fueron llevados de manera mecánica antes que significativa (López Gamboa, 2020). Por consiguiente, el ejercicio se ve influenciado por la percepción y el análisis de la respuesta debido al mal procedimiento.

De la misma forma, se puede ver afectado el conocimiento de los docentes en el área ciencias naturales en la rama de la física, ya que la mayoría de ellos no tienen la preparación pedagógica exacta en dicha materia. En instituciones es usual ver que los profesores designados a dar la materia tienen títulos en ciencias médicas, biología, ingeniería química, etc. Pues, como mencionan Gómez, Ramírez y Arriaga (2020), a parte de los conocimientos que los docentes tienen en su disciplina, estos deben estar vinculados con la pedagogía, la cual se refleja al considerar las habilidades y estrategias que ayudarán al estudiante a desarrollarse y a motivarse en su aprendizaje y competencias. Entonces, el educador puede satisfacer las necesidades del estudiante, bajo la condición de que se encuentre capacitado en su área y en la docencia, además de reunir la suficiente experiencia dentro de una institución académica.

1.3. Estrategias educativas

Al abordar las estrategias educativas, se debe conceptualizar que son un conjunto de acciones y procedimientos con el propósito de alcanzar un objetivo relacionado a un problema

en específico, el cual permita que el docente y sus estudiantes incluyan conocimientos nuevos a los previos para reconstruirlos, dentro del contexto educativo (Vargas Murillo, 2020). De este concepto, los recursos forman parte del proceso ya que se los entiende como materiales didácticos para el apoyo de la enseñanza-aprendizaje debido a que el propósito es que el estudiante llegue a interesarse por la asignatura, que manipule de manera directa o indirecta estos medios, que estimule sus sentidos; para que construyan un aprendizaje significativo (Vargas Murillo, 2017).

El término común entre estrategias y recursos es la didáctica. Este se entiende como un proceso en el que se identifica, planifica y adapta la información, la cual es aplicable para los estudiantes en sus diferentes contextos (Orellana Guevara, 2017). La didáctica involucra tanto a las estrategias de enseñanza como las de aprendizaje que fomentan la capacidad de observar, analizar y dar su punto de vista para llegar a formular teorías, proponer soluciones y realizar descubrimientos por sí solos (Casasola Rivera, 2020).

1.3.1. Estrategias didácticas

La estrategia didáctica se entiende como la planificación y organización de actividades con el interés de cumplir los objetivos educativos establecidos. Los docentes son los encargados de usar estas estrategias ya que transforman la información de manera didáctica y, por consiguiente, pueden atender de manera integral las diferentes necesidades educativas, entre ellas, los intereses de la institución y los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Orellana Guevara, 2017).

De acuerdo con estos parámetros, las estrategias didácticas se pueden clasificar en (Casasola Rivera, 2020):

- Estrategias de enseñanza: se relacionan con la creación y desarrollo de contenidos de aprendizaje ya sea escrita o verbal, en la que se incluyen diversas técnicas empleadas por los educadores.
- Estrategias de aprendizaje: el estudiante realiza procesos cognitivos a partir de la información impartida por el docente, quien crea estrategias para que aprendan por sí mismos.

Existen estrategias didácticas que son las más utilizadas en la asignatura de ciencias naturales, entre ellas, los autores Ortiz Fajardo (2009) y Colorado y Gutiérrez (2016), destacan:

- Exposición oral: es utilizada tanto por el docente como por el estudiante ya que tiene como finalidad concretar el conocimiento y definir conceptos a partir de comparaciones, descripción de características y ejemplificaciones, pero también es importante verificar la calidad del aprendizaje al término de la exposición.

- Aprendizaje cooperativo: son las actividades que realiza un equipo de trabajo con una meta en común. Los estudiantes están conscientes de que todos deben llegar a una misma conclusión en base a sus conocimientos y el apoyo de su grupo.
- Aprendizaje basado en problemas (ABP): son aquellas actividades, tanto individuales como grupales, que buscan una solución a un fenómeno o problema que afecte a una población. Los estudiantes adquieren habilidades como el análisis y la investigación científica, el docente es un orientador que brinda las pautas a seguir para una secuencia favorable para el aprendizaje, partiendo de que se aprende de un constante trabajo denominado ensayo y fracaso.
- Aprendizaje basado en proyectos: se diseñan actividades en el que se plantea una situación problema a los estudiantes para que lo ejecuten mediante actividades prácticas, como visitas a ciertos lugares para la obtención de información, realización de entrevistas o encuestas, entre otros; de manera que lo implementen en el mundo real y evalúen el proyecto realizado. Entonces se fundamenta en los principios de “aprender haciendo”, en donde el docente orienta a sus alumnos mientras ellos analizan el caso y producen nuevos conocimientos, tanto en la teoría como en la práctica.
- Aprendizajes basados en la representación de información: son todo tipo de representaciones visuales las cuales brindan comprensión de la información y conceptos de manera reducida y atractiva. Comúnmente son realizadas con herramientas de diseño, las más conocidas son mapas mentales o conceptuales, infografías, V de Gowin, y otros similares.

1.3.2. Recursos didácticos

En la enseñanza de los diferentes temas de la física, es necesario que el maestro utilice diferentes herramientas. Por ende, estas son denominadas recursos didácticos entendidos como todos los medios materiales, tanto físicos como virtuales, que facilitan la labor docente; generan interés por la forma de usarlos, además de que son adaptables en cualquier tipo de contenido educativo (Vargas Murillo, 2017).

Existen funciones que cumplen estos recursos, como menciona Vargas Murillo (2017):

- Transmite información y proporciona datos y contenidos sobre diferentes temas educativos.
- Ayudan a cumplir un objetivo porque brinda información que puede servir de orientación para el cumplimiento de metas.

- Guían el proceso enseñanza-aprendizaje por la manera en que se plantean los contenidos, mejorando la participación de los alumnos de manera individual o grupal creando entornos de aprendizaje positivos.
- Contextualiza los ejercicios planteados a los estudiantes de manera que encuentren utilidad y vínculo en su entorno.
- Facilita la comunicación con el docente ya que promueve la creación de diálogos fluidos donde entran formulación de preguntas, ideas o retroalimentación de un tema.
- Manipulan el material proporcionado para estimular los sentidos.
- Motivan a los estudiantes a ser activos en todo el proceso de aprendizaje por la variedad de recursos disponibles y por la aplicación de actividades interactivas.

Según Chancusig et al. (2017), los recursos didácticos, dependiendo de los elementos que la componen, se pueden clasificar en:

- Medios impresos: son los recursos más utilizados ya que permiten a los estudiantes realizar lecturas cuantas veces lo vean necesario y pueden trabajar en ellos. Los más usados son los textos escolares, periódicos, revistas científicas, libros, folletos, etc.
- Medios audiovisuales: tienen mayor impacto en el aprendizaje de los estudiantes ya que se encuentran relacionados con películas, videos, audios, infografías, fotografías, presentaciones.
- Medios informáticos: incluyen programas informáticos en donde se encuentran las plataformas educativas virtuales como juegos, simuladores o enciclopedias.

1.4. Guía didáctica para la enseñanza

La guía es considerada como un recurso didáctico porque ayuda a dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta herramienta crea conexión entre profesores y estudiantes, conocida como componentes personales, y también entre el desarrollo de contenidos para alcanzar los objetivos mediante el uso de estrategias, que son los componentes personalizados (Pino y Urías, 2020). De este último, se lo crea a partir de los resultados obtenidos de un diagnóstico previo, para proponer ajustes de acuerdo al nivel que tienen los estudiantes y a las condiciones y posibilidades del contexto en el que la guía es elaborada, además de que los estudiantes aprenden de manera autónoma (Pino y Urías, 2020).

Se debe reconocer que, para que el docente proponga la guía, debe tener autopreparación ya que esta no se trata de sílabos, sino que implica el saber orientar la enseñanza a través de la integración de los conocimientos previos para mejorar la calidad en el proceso educativo. Luego de que el profesor sea consciente del proceso de enseñanza-aprendizaje, es importante que, al momento de elaborar la guía, se puede realizar siguiendo la siguiente estructura (Pino y Urías, 2020):

1. Título del tema
2. Introducción de la guía
3. Descripción del contenido
4. Objetivos y destrezas del aprendizaje
5. Trabajos y estrategias para el docente
6. Evaluación
7. Glosario
8. Bibliografía
9. Anexos

1.4.1. Ventajas de las guías

- a. Flexibilidad en la transmisión de los contenidos

La guía se adapta a las necesidades de los estudiantes, ajustando el ritmo de enseñanza, por lo que es flexible (Chica Pincay, 2023). Gracias a una buena elaboración de esta, el docente se asegura de que ningún aspecto importante se omita (Chica Pincay, 2023). Los contenidos expuestos son amplios, pero concretos al momento de plantearse. En ellos, las actividades planificadas responden a cada objetivo específico por lo que la suma de estos ayuda a cumplir el objetivo general, y las tareas están relacionadas con las estrategias que el docente emplea para hacer más amena la clase.

- b. Mejor uso de recursos didácticos

El docente al tener una guía para la enseñanza, puede distinguir qué herramientas aportan en el aprendizaje de cada tema propuesto. Como mencionan Pimienta et al. (2018), el uso de recursos didácticos fomenta la interacción en el ámbito educativo y los docentes mejoran su forma de enseñar; crean incentivos cuando el estudiante participa activamente, de manera que recibe información mediante la manipulación de material y deja atrás al aprendizaje monótono y/o memorístico. Gracias a una correcta organización en la guía didáctica, se divide correctamente cada material en cada tema. Por ejemplo, si se habla sobre el principio de Arquímedes, se puede realizar una práctica de laboratorio, pero es necesario tener los materiales, como recipientes, agua, balanzas y distintos objetos o incluso simuladores. Al tener una guía se sabrá qué herramientas son mejores para cada caso y al relacionar lo que

pasa en la práctica con la teoría, el estudiante comprenderá mejor cada uno de los contenidos.

c. Favorece el trabajo individual y grupal

En la planificación de las actividades en el aula, la guía didáctica funciona como herramienta ya que se trabaja de manera individual o estimulando el aprendizaje colaborativo; por lo que elimina la improvisación, utiliza experiencias previas en anteriores actividades, facilita el empleo de estilos pedagógicos innovadores y se promueve un proceso de enseñanza-aprendizaje más dinámico y creativo (Calvo Sánchez, 2015). Por ejemplo, el docente puede verificar si el trabajo que va a proponer es mejor que se lleve individualmente o, al contrario, realizar en grupos. A la vez, identifica el número de participantes dentro del grupo y si es conveniente para el tema proyectado. Entonces, al proponer estos trabajos en la guía, es más fácil abordar las diferentes necesidades que tiene cada alumno y los diversos estilos de aprendizaje de los mismos.

d. Ajustes en las evaluaciones

Las evaluaciones son más centradas en los aprendizajes que los estudiantes obtuvieron durante clases o en el proceso de adquisición de conocimientos y se puede identificar en qué parte el estudiante no pudo entender. Como menciona Chica Pincay (2023), si se hace seguimiento a la estructura y los contenidos planteados en la guía, el educador cuantifica el progreso y el grado de comprensión de los alumnos a parte de poder incluir diferentes métodos de evaluación. Es así que al evaluarlos puede ser en grupo o individual, pero es esencial evidenciar el aprendizaje de cada uno de ellos; por eso, las coevaluaciones y autoevaluaciones también toman importancia.

1.4.2. Desventajas de las guías

a. Tiempo de ejecución

En un aula de clase se cuenta con tiempos limitados donde se cumple una carga horaria establecida. Al momento de realizar la guía, se debe tener datos objetivos acerca del tiempo y a la vez contrastarlos con ciertos factores que lo puedan alterar en cada actividad planeada (Zabalza Beraza, 2004). En las guías se propone la duración de las clases, pero suele complicarse al momento de aplicarlas ya que pueden requerir más tiempo del planificado y el tiempo de otras actividades se acorta, por lo que en la planificación se hacen estimaciones en base a la experiencia del docente (Zabalza Beraza, 2004).

b. Sobrecarga laboral docente

Usualmente sabe darse actualizaciones en la malla curricular, lo que implica un desafío para el docente ya que tendría que modificar los contenidos y los tiempos que se le asignan a cada uno. Entonces, para los profesores existe una sobrecarga de trabajo, entre ellas se puede mencionar la organización del material, considerando las distintas metodologías, la corrección

de evaluaciones o trabajos y la entrega de los mismos para su respectiva retroalimentación (Gómez et al., 2011).

c. Falta de participación

Si el diseño de los objetivos, actividades y evaluaciones son deficientes y poco motivadoras, los estudiantes no serán incentivados en su aprendizaje y si el docente no es consciente de su rol de guía, no permitirá la participación y comunicación entre los estudiantes (Moral y Villalustre, 2009). Por lo tanto, si una guía no tiene una buena estructura con actividades que interesen a los estudiantes, estos no se harán partícipes de la misma y serán receptores de información, regresando a un aprendizaje netamente tradicional.

d. Dependencia

En el caso de que una guía esté lo suficientemente estructurada, el docente puede depender de esta, limitando su capacidad de innovar nuevos métodos de enseñanza, por lo que se ven afectadas sus clases y la creatividad en estas (Gómez, 2010). De tal manera que ya no se la usaría como apoyo para una clase y pasa a dirigir el proceso de enseñanza.

Capítulo 2 Metodología

2.1. Diseño de investigación

Un diseño de una investigación es un plan estructurado que guía el proceso previo a realizar la investigación, en el que se describe el procedimiento que se llevará a cabo incluyendo métodos y técnicas que servirán para la recolección y análisis de datos (Jain, 2023). Existen varios tipos de diseños de investigación, entre ellos está el experimental, el descriptivo, el observacional, el exploratorio, entre otros; sin embargo, el utilizado en el proyecto fue el diseño investigación-acción.

La investigación-acción es un tipo de investigación en el cual las personas involucradas, ya sea de una comunidad educativa u organizacional, participan activamente durante el proceso para identificar la problemática con sus posibles soluciones y/o mejoras (Jain, 2023; Salas Ocampo, 2019). En este caso, se trabajó en una institución educativa en el que la problemática identificada fue el bajo entendimiento del estudiantado en el tema de la presión física.

2.2. Tipo de metodología de investigación

El tipo de investigación que se ajusta mejor a las necesidades del presente trabajo es el método cualitativo. Este método profundiza casos específicos en el que, principalmente, se califica y describe el fenómeno social a partir de características distintivas dependiendo de las experiencias de los actores escolares (Bernal Torres, 2008).

Para analizar el problema y hallar sus posibles soluciones, se necesita obtener información por lo que se utilizan diferentes técnicas como reuniones, entrevistas, experiencias autobiográficas, entre otros (Bernal Torres, 2008); de manera que apoyan al diseño y a la metodología de investigación.

2.3. Contexto investigativo

La investigación se ha centrado en la Unidad Educativa “Juan Montalvo” ubicada en las zonas externas de la ciudad de Cuenca-Ecuador, en la parroquia “El Vecino”. Cuenta con niveles educativos desde Primero de Educación General Básica hasta Tercero de Bachillerato General Unificado, en jornadas Matutina y Vespertina, ambas en modalidad presencial y de sostenimiento fiscal.

En la institución se ha evidenciado, por experiencia de prácticas preprofesionales, diferentes problemáticas. Por ejemplo, al abordar el tema de la presión física, los estudiantes mencionaban que no lo estudiaron con el debido tiempo y de forma experimental; por otra

parte, al indicarles, las fórmulas también tuvieron inconvenientes al relacionar y diferenciar las variables de temas anteriores. Además, la institución cuenta con herramientas para impartir de mejor manera las clases, como el proyector y el laboratorio; sin embargo, no suelen usarlos y los espacios no están bien distribuidos. Por ello, el proponer una guía didáctica se ha visto como una opción para resolver estas y otras dificultades que se generen al momento de investigar.

2.4. Población

La población, según lo expone Arias y Covinos (2021), es un grupo de personas que son seleccionadas por el investigador; estas reúnen características similares aptos para el desarrollo de una investigación.

En el estudio, se consideró a la población conformada tanto por docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales y de Física como por estudiantes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo” pertenecientes al Décimo de Educación General Básica y a los cursos de Primero a Tercero de Bachillerato.

2.5. Muestra y muestreo

La muestra es definida como una parte significativa de la población ya que de esta se obtiene la información del estudio (Bernal Torres, 2008). Por lo que, para el estudio, se necesita definir el tamaño de la muestra a través de un método de muestreo.

El método utilizado fue el no probabilístico el cual consiste en la selección de una parte de la población que cumple características específicas para el estudio, sin utilizar un muestreo estadístico (Arias y Covinos, 2021). De igual manera, este se clasifica dependiendo de las necesidades de la investigación y los datos que pueden brindar; para la propuesta, se trabajó por el muestreo por conveniencia.

En el muestreo por conveniencia “permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (Otzen y Manterola, 2017, p. 230). Por lo tanto, la muestra fue seleccionada debido a que se tuvo experiencias cercanas a los docentes y estudiantes de la institución y acorde a los objetivos de la investigación, obteniendo la participación de 3 docentes y 40 estudiantes, dando un total de 43 personas.

2.6. Instrumento de recolección de datos

El proceso de recolección de datos es importante para confirmar la validez de la investigación. Para ello, es necesario crear un instrumento que ayude en la obtención de información y a la

vez considerar el tipo de metodología. Entre los diversos instrumentos, se encuentra la entrevista, que es una técnica en la que el investigador está en contacto directo con la persona entrevistada quien aporta con información más espontánea y abierta (Bernal Torres, 2008). La entrevista se clasifica en: estructurada, semiestructurada y no estructurada. La diferencia radica en que la primera, las preguntas son estandarizadas y siguen un guion predefinido, por lo que el entrevistador se limita a ellas; la segunda, las preguntas se pueden modificar a lo largo de la entrevista con el fin de indagar en nuevos temas; y, la tercera, no tiene una lista de preguntas predeterminada, por lo que es espontánea e improvisada (Fuenzalida, 2023). Entonces, el instrumento utilizado fue la entrevista semiestructurada, en el que se usó la guía de entrevista y grabadora de audio para registrar las respuestas. Las respuestas serán analizadas mediante una tabla, con la finalidad de crear una guía didáctica acorde a las necesidades educativas.

2.6.1. Estructura de la entrevista

Para el diseño del instrumento, se consideró las siguientes preguntas de investigación en relación a la posible problemática:

- ¿Cómo se está aprendiendo actualmente los temas de física introductoria en la Unidad Educativa “Juan Montalvo”?
- ¿Cuáles son los métodos de enseñanza utilizados por los docentes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”?
- ¿Cómo se puede mejorar la enseñanza sobre la física introductoria en la Unidad Educativa “Juan Montalvo”?
- ¿Cómo afecta la implementación de estrategias metodológicas por parte de los docentes en la enseñanza de la física introductoria en la Unidad Educativa “Juan Montalvo”?

Debido a esto, se ha planteado la entrevista acorde a un guion temático dividido en cuatro partes. El primero hace referencia a cómo se da el aprendizaje actual en la institución en el que se pretende conocer el tiempo en el que el docente y estudiante se encuentran en la institución y cómo ha sido su experiencia en la asignatura. En el segundo, se busca conocer las estrategias de enseñanza empleadas por el docente, ya sea si las ha aplicado o no, y cuáles fueron sus reacciones frente a ellas. Por último, se solicita su opinión, el uno sobre la mejora de la enseñanza de la física y el otro sobre la planificación de las guías didácticas en esta asignatura. Ver Anexo A y B para las entrevistas completas.

Los instrumentos fueron previamente analizados por los entrevistados y el tiempo estimado de las entrevistas ronda los 15 minutos para los docentes, mientras que para los estudiantes de 5 a 10 minutos.

Capítulo 3 Datos y análisis

3.1. Datos e interpretación de la entrevista a docentes

Tabla 1

Perspectiva de los docentes sobre el aprendizaje actual en la institución

Criterios	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
Tiempo en la profesión docente en Ciencias Naturales/Física	25 años de experiencia docente en el área de Física y Química, pero se especializa en Química y Biología.	15 años de experiencia en el área de Ciencias Naturales.	En el área de física 15 días ya que el docente anterior se retiró. Se especializa en el área de Matemáticas.
Grados y cursos impartidos en la asignatura	En básica superior y bachillerato.	En básica superior y bachillerato.	En segundo y tercero de bachillerato.
Momento de una clase: anticipación	Parte de los ejemplos de la vida cotidiana, principalmente reconociendo las variables.	Realiza una activación de conocimientos previos, una motivación en función del tema.	Realiza preguntas para que recuerden o revisen lo anterior sobre el tema.
Dificultad en la enseñanza de la asignatura	Considera que es complejo guiarse por el texto ya que cree que el nivel está dirigido para estudiantes de bachillerato; por lo que investiga para poco a poco llegar a lo que está en el texto. Usualmente un tema tarda más de una clase ya que se deben recordar temas anteriores, como el despeje de fórmulas; caso contrario, es difícil que los estudiantes comprendan.	Responde que el grado de complejidad es alto, pero se debe estar constantemente actualizándose de las necesidades actuales. Por ejemplo, lo de hace 10 años, ahora no llama la atención de los estudiantes. Entonces busca actividades atractivas, como juegos o algo relacionado a los aparatos electrónicos.	Durante 15 años no trabaja en la asignatura por lo que la considera algo complicada cuando la revisa. Sin embargo, el estar en constante práctica y relacionarla con la matemática, no le es tan difícil.

Nota. Se unificaron las preguntas de la entrevista relacionadas al aprendizaje actual en la institución en cuatro criterios.

En base a los datos obtenidos, como se muestra en la Tabla 1, los docentes hacen notar su experiencia en el ámbito pedagógico; sin embargo, no se especializan directamente en la asignatura de Física por lo que suelen tener dificultades en la enseñanza de los temas establecidos en el texto, pero también consideran a este que no está apto para el nivel de educación de los jóvenes. Por otra parte, el esfuerzo del docente se da al momento de la planificación de la clase ya que se esmera en buscar actividades atractivas para el alumnado, siempre partiendo de ejemplos y preguntas que puedan activar sus conocimientos previos. Entonces, según los criterios y las respuestas obtenidas, se reflejan diferentes visiones de cada docente acerca de la enseñanza. Por un lado, el que no conozcan directamente la física, no significa que el docente no sea apto para planificar e impartir la clase, pero sí puede causarle dificultades. También se debe tener en cuenta que el libro usado durante el ciclo escolar de la asignatura de Ciencias Naturales es considerado complejo al exponer los temas a los estudiantes y puede generar problemas ya que, si el docente lo presenta de una manera más simple y simplificada, tendrían conflicto entre lo visto en clase y lo que revisa en el texto. Y, por último, podría haber una carga extra de trabajo hacia el docente al estar en constante actualización tanto de los temas relacionados a la física como de las estrategias y herramientas didácticas que estén acordes a su grupo de estudiantes.

Tabla 2

Estrategias de enseñanza aplicadas por el docente durante clases

Criterios	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
Tiempo al planificar una clase	Entre una hora diaria ya que no lo considera tan fácil. Entonces investiga el tema, otros ejercicios ya que el texto es más complejo; por lo tanto, el estudiante puede ir diferenciando las fórmulas.	Explica que es más tardado que planificar una clase de biología y también depende del grupo de estudiantes. Por ejemplo, si trabaja el mismo tema en dos grupos diferentes, en cada uno se debe adecuar las actividades porque la población estudiantil no es la misma y en alguno se debe hacer un esfuerzo mayor.	Al revisar los contenidos puede tardar entre una media hora. Busca planificar actividades con las que podría relacionar el tema, mientras que el texto lo usa como guía.
Uso de estrategias y recursos didácticos	Pide a los estudiantes traer ejemplos en donde se encuentren las variables con las que van a trabajar. Por ejemplo, buscan objetos para relacionarlos con temas como la presión, la masa, el volumen, entre otros. Además, de que les hace trabajar en grupo.	Las estrategias utilizadas son la clase invertida, el trabajo experimental, el aprendizaje basado en proyectos y problemas.	Utiliza las estrategias en temas que tratan sobre el movimiento, el MRU, la aceleración; por ello busca hacer referencia a lo que ven en la vida diaria, como la velocidad o aceleración que se experimenta en un carro, a la vez realiza una simulación para que entiendan a lo que hace referencia.
Reacción de los estudiantes al usar estrategias y recursos didácticos	Si trabaja de forma práctica, los estudiantes se sienten motivados; pero una debilidad que existe en el colegio es que no hay acceso al laboratorio y, aunque no es de física, considera que ayudaría. Por el momento trabaja en el aula o en el patio para luego hacer un	Expone que para los estudiantes es llamativo, pero se les complica un poco porque están acostumbrados al método tradicional. En el tema que trabajan, por ejemplo, la asignatura les permite salir y hacer cosas en la parte externa de las instalaciones y se	A los estudiantes les llama más la atención cuando la clase es práctica o participativa, se vuelven más activos.

	informe de lo observado.	les hace llamativo, pero no siempre pueden estar fuera del aula.	
Mejor herramienta al momento de llevar la clase	Considera que la teoría va con la práctica. En este caso, les pide investigación previa, les hace traer el material didáctico y les indica a los estudiantes cómo se mide la presión, cuáles son las unidades de medida, cómo se mide la densidad y la diferencia de ésta en cada líquido.	Usa herramientas que permitan a los estudiantes aprender haciendo, pues ellos prefieren lo experimental y práctico que sea aplicado a la vida.	Utilizó herramientas con las que puedan interactuar ya que es una materia práctica.
Aplicación de herramientas para dinamizar la clase	Lo cree necesario ya que, si empieza dando conceptos, estos no llaman la atención de los estudiantes, por lo que busca hacerles más práctica la clase. Como, por ejemplo, hacer que usen un vaso graduado (aunque funcione mejor con una probeta) para medir la densidad.	Lo usa ya que no es agradable para los estudiantes lo teórico, más les gusta la experimentación.	Observa que los estudiantes tienden a desmotivarse y aburrirse cuando se les explica algo de manera teórica. Entonces si la clase es más dinámica, ellos se vuelven más atentos.
Herramientas que no fueron efectivas en la clase	Usa las herramientas que hay al alcance. Puede pedir a los estudiantes traer diferentes tipos de líquidos para medir la densidad, pero si sabe que ya no va a poder contar con esos materiales, entonces el haber planificado con antelación prevé lo que el estudiante va a tener a su	Al planificar, tiene una idea con lo que puede trabajar, en temas como fuerzas, presión, etc. Entonces lleva o pide el material al estudiante de manera que vea más atractiva la clase.	La asignatura la considera como experimental y práctica, por lo que hace un uso necesario del material didáctico, pero lo debe adecuar al contexto porque no todos los estudiantes pueden traer los diferentes objetos.

	alcance.		
Evaluación luego del uso de las herramientas	Los evalúa con ejercicios de aplicación una vez observado y constatado lo que sucedió en el experimento. Además de que realizan un informe siguiendo una estructura: el tema, el objetivo, los materiales, el procedimiento, las observaciones y conclusiones.	Al evaluar, si el trabajo es práctico, lo hace con una rúbrica, pero en caso de evaluar conocimientos de lo que se ha dado con una evaluación formativa y, por último, al finalizar un tema aplica las evaluaciones sumativas.	La forma de evaluar es mediante rúbricas cuando los estudiantes hacen presentaciones sobre el tema tratado. También trabajan en ejercicios, en el cual el docente puede verificar su comprensión.

Nota. Se unificaron las preguntas de la entrevista relacionadas a las estrategias de enseñanza aplicadas en la institución en siete criterios.

En relación a la Tabla 2, el tiempo de planificación de una clase depende del docente, del tema de estudio y del grupo al que se va a dirigir. Pues como se ha visto, cada estudiante puede percibir la información de distintas maneras, por lo que el docente intenta cubrir las necesidades académicas de cada estudiante al revisar más formas en las que se puede enseñar cada contenido.

El docente también comenta que hace uso de las estrategias y recursos didácticos. Por ejemplo, pide a los estudiantes que recojan información antes de la clase, para luego utilizarla de manera práctica. Pero se debe considerar un factor relevante en la enseñanza de la física el cual es identificar si el tema a estudiar permite el uso de herramientas, cuándo utilizarlas y cuándo estas servirán para el entendimiento del estudiante.

Cabe señalar que los docentes observan a los estudiantes más participativos si trabajan con algo que les llama la atención, como el hacer experimentos; aunque en la institución no cuentan con un laboratorio estrictamente para física lo que les limita a crear actividades más dinámicas y contextualizadas a la clase. Por otro lado, la parte teórica, no es atractiva para el estudiantado, pues “tienden a desmotivarse y aburrirse”. Por tal motivo, como se ha visto en el Capítulo 1, el uso de los recursos sería de gran ayuda para que se dé el aprendizaje significativo con un grupo que es participativo, siempre y cuando se pueda adecuar las actividades al tema.

Al planificar bien una clase, los docentes pueden reconocer los materiales que están a su alcance y los que sean necesarios para motivar a sus alumnos hacia la práctica. Esta es una

ventaja porque pueden identificar qué material es de fácil acceso; no obstante, la desventaja sería que deben planificar con tiempo en caso de requerir que los estudiantes lleven el material a la institución.

Al finalizar las actividades, los profesores realizan evaluaciones entre ellas ejercicios, rúbricas o informes dependiendo del trabajo para verificar su aprendizaje. De todos modos, el docente debe tener en cuenta que las actividades de evaluación deben asemejarse a lo visto en clase o, a su vez, proponer investigación autónoma para reforzar su conocimiento.

La opinión de los docentes sobre cómo mejorar la enseñanza de la física, expuesto en la Tabla 3, parte del uso del laboratorio y que este cuente con los materiales necesarios para diferentes experimentos y a su vez esté disponible para el docente. Caso contrario, los estudiantes deberían tener la capacidad de encontrar las herramientas en casa o crearlas para que apliquen sus conocimientos. De modo que las actividades creadas en el laboratorio llaman la atención tanto a estudiantes como a docentes ya que los procesos de enseñanza-aprendizaje se vuelven más interactivos.

Adicionalmente, sugieren que los temas y actividades expuestas en el libro sean acordes al nivel del estudiante y planificados para la carga horaria establecida y, con el uso de las TIC's, puedan desarrollar más prácticas ya que en la época en la que nos encontramos, estas herramientas han ido evolucionando y ahora permiten ser adaptadas a la pedagogía. O también, se da el caso de que juegos son utilizados para ser analizados con la teoría.

Tabla 3

Opinión de los docentes sobre la mejora de la enseñanza de la física

Criterios	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
Opinión sobre cómo se aprende mejor	Usa todo el material que dispone la institución; sin embargo, no cuentan con un laboratorio de física, sólo de química y no tienen acceso a él. También, se encuentran en el proceso de distribución de los materiales porque deben tener cuidado con ellos. Entonces, espera que con la práctica se motiven, ya que les gusta	Opina que aprenden mejor de forma práctica. Comenta que no tienen laboratorio de física; por lo que, busca otra propuesta, y, por ejemplo, pide material o busca otras formas de enseñanza.	Considera que la física es una materia experimental, por lo que cree que la práctica y el uso de laboratorio es lo más óptimo para el aprendizaje de la física.

estar en movimiento y, por lo general, los experimentos se realizan en el patio.

Recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje	Menciona que los libros deben ir acorde con el conocimiento del estudiante ya que manifiesta que son muy avanzados, son unidades que no se tratan a fondo por el tiempo y, en consecuencia, no asimilan bien el tema.	Afirma que debe preverse de material para trabajar debido a que no es fácil para los estudiantes y docentes traer el material.	Indica que es necesario la elaboración del material didáctico por el mismo estudiante y ponga en práctica sus conocimientos.
Recomendación de actividades de implementación	Recomienda que las actividades deben estar acorde al nivel de los estudiantes y que debe haber colaboración del padre de familia para que haya avance de ellos.	Propone que debe haber talleres adecuados al tiempo que disponen y más trabajos prácticos.	Indica que las prácticas deben desarrollarse a través del uso de las TIC 's puesto que la asignatura de matemática está relacionada con física, entonces el desarrollo de ejercicios ayudaría.

Nota. Se unificaron las preguntas de la entrevista relacionadas a la opinión sobre la mejora de la enseñanza de la física en la institución en tres criterios.

Por último, los docentes reconocen el objetivo que cumple una guía didáctica, pues hacen referencia a que son de gran ayuda debido a que optimizan el tiempo de planificación y tendrían claro cuál es la finalidad de la clase, cuáles son las destrezas a desarrollar y las actividades que ayudan al estudiante a alcanzar su aprendizaje significativo. Sumado a esto, la mayor dificultad a la que se podrían enfrentar al usar la guía es la falta de recursos económicos ya que solicitan materiales fuera del alcance de los padres de familia. En este caso se considera a la institución como parte de la zona rural por lo que “las estrategias deben atender a las necesidades potenciales de los educandos y del ámbito en el que van a desenvolverse” (Ribadeneira Cuñez, 2020, p. 244). Además, las guías que manejan no suelen actualizarse e incluso unifican los contenidos de cursos superiores, por lo que al elaborar una guía didáctica se debe considerar la edad en la que se encuentra el estudiante y la capacidad

de asimilar la información presentada, caso contrario el estudiante podría omitir esos aprendizajes por lo complejos que llegan a ser.

Tabla 4

Opinión de los docentes acerca de las guías didácticas

Criterios	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
Uso de una guía didáctica en el tema de la presión	Opina que sería de ayuda una guía ya que les van a orientar de mejor forma. Como en el caso de que, como docentes, quieren hacer actividades prácticas y por ende pueden planificar de antemano y a la vez saber qué es lo necesitan para activar los conocimientos previos y anticiparse a los problemas que involucren los cálculos matemáticos.	Considera que las guías didácticas no son camisas de fuerza. En ellas puede haber recursos y actividades propuestos, pero no siempre se pueden aplicar en todas las instituciones educativas. Como ejemplifica, debe estar adecuada a los contextos de cada institución, puesto que a veces en un colegio dentro de la ciudad puede contar con un laboratorio y la guía tendría mayor relevancia en este.	Reconoce que todo debe ser mediante una guía, para diferenciar los temas que estudian; caso contrario, estarán apartados del propósito además de tener una distracción y pérdida de tiempo. Por tanto, cree que es necesario la guía como un plan de clase ya que sabrán cómo desarrollar una clase, cuál es su objetivo y las destrezas a seguir.
Ventajas y desventajas del planteamiento de una guía didáctica para la enseñanza	Explica que la ventaja es que es una guía ya que optimiza el tiempo y ayuda a planificar. Por lo contrario, la desventaja es el aspecto económico debido a que todo implica gastos. En ocasiones, no existe la disponibilidad económica por parte de los padres de familia.	Menciona que las guías no se actualizan de las que suelen utilizar. Además de que los textos no cambian e incluso unifican diferentes contenidos de distintos años. Por otra parte, también falta actualización del nuevo currículo.	Entre las ventajas enumera que incluye un aprendizaje ordenado, adquisición de conocimientos y uso de herramientas didácticas. Si no hay una guía, el docente improvisa con los estudiantes y no sería fructífero el desarrollo de una clase. Adiciona que los estudiantes se han vuelto más visuales, y si no aplica una guía como una didáctica,

el aprendizaje sería nulo.

<p>Aplicación de la propuesta y recomendaciones para que sea efectiva</p>	<p>Aplicaría la propuesta ya que todo documento tiene un propósito. Entonces cree necesario darle un buen uso y hacer recomendaciones acordes al contexto en el que se encuentran los estudiantes. Opina que como todo documento curricular es flexible, entonces la guía también podría tener esa factibilidad. Por otra parte, se debe considerar que los estudiantes enfrentan problemáticas que afectan su rendimiento, incluyendo problemas en sus hogares, lo que repercute en su desempeño académico.</p>	<p>Menciona que como docentes no siempre se deben limitar a una guía; deben adecuarlas a la actividad y al contexto que se plantea. Por ejemplo, en el tema de la presión, revisan la información ya sea viendo videos de demostraciones, leyes y principios aplicados a la vida, y luego lo deben replicar con sus propios materiales, como marcadores y papel.</p>	<p>Explica que no puede hacer una recomendación debido a que el tema en cuestión no ha sido abordado por el poco tiempo que da la materia.</p>
---	--	--	--

Nota. Se unificaron las preguntas de la entrevista relacionadas a la opinión acerca de la guía didáctica en tres criterios.

Concluyendo, el uso de las guías didácticas queda a criterio de cada docente y cómo lo maneja en sus clases porque deben adecuarse al contexto educativo y a las diferentes problemáticas que el estudiante enfrenta dentro y fuera del aula. A parte de que los estilos de aprendizaje de cada estudiante deben ser tomados en cuenta ya que no todos aprenden de la misma manera; o como menciona uno de los profesores entrevistados, reconoce que los educandos dan preferencia al contenido visual. Por ello, al proponer una guía didáctica se busca que sea flexible para que el trabajo docente esté apoyado en dicha herramienta, a la vez que se facilita los contenidos de la presión física y estos vayan acorde a los objetivos generales de la asignatura.

3.2. Datos e interpretación de la entrevista a estudiantes

Generalmente, los estudiantes están varios años en la institución lo que les ha permitido relacionarse con sus docentes y la gran mayoría de experiencias con ellos han sido amenas, como se evidencia en la Tabla 5. Por otra parte, ven atractiva la asignatura porque conlleva una forma práctica de aprender, pero existen cosas que no les gustan como la teoría, el uso de fórmulas y el desarrollo de ejercicios, que en ocasiones les resultan difíciles o extensos e incluso no comprenden la finalidad del enunciado. Esto puede relacionarse con los comentarios de los docentes en el que expresaron que los textos no ayudan al estudiante por sus niveles de complejidad; se puede comparar los libros de básica superior con los de bachillerato, los cuales tienen contenidos similares, pero modifican la forma de presentar el tema.

Si se contrasta el tema de la presión en el texto de décimo de básica con el de primero de bachillerato, este último no lo aborda; pero en cambio, con el libro de segundo de bachillerato, el estudiante debe tener en claro de lo que trata la presión debido a que luego lo vinculan con la energía, específicamente con el trabajo. En consecuencia, si desde décimo de básica el estudiante no entendió completamente el tema, entonces, al pasar dos años escolares, no recordará ni relacionará los nuevos contenidos. Se debe tener en cuenta que el estudiante puede sentirse desmotivado o frustrado por la dificultad que expone tanto el texto como el docente.

Tabla 5

Perspectiva de los estudiantes sobre el aprendizaje actual en la institución

Criterios	Respuestas frecuentes	Otras respuestas
Años de permanencia en la institución	Los estudiantes se encuentran desde primero, octavo o noveno de básica.	Algunos estudiantes se encuentran desde tercero o sexto de básica y otros desde primero de bachillerato.
Reconocimiento y experiencias de los docentes	Conocen a los docentes y su relación es buena. Además, perciben que la labor en la materia es fructífera debido a que explican y enseñan bien, les aclaran las dudas, aparte de que realizan dinámicas.	Pocos no han tenido interacción con los docentes porque los toman como profesores estrictos o tuvieron algún inconveniente en clases.
Impresión general de la	A la mayoría de los	La minoría expresa que les

asignatura	estudiantes, les gusta la materia porque es práctica. Por otro lado, no les gusta la parte teórica y los ejercicios que llegan a ser complejos para ellos.	gusta las fórmulas y relacionarlas con matemática. Otra parte expresa que los problemas son extensos y no entienden lo que pide.
------------	---	---

Nota. Se unificaron las preguntas de la entrevista relacionadas al aprendizaje actual en la institución en tres criterios.

En relación a la Tabla 6, los comentarios recurrentes de los estudiantes acerca del uso de estrategias de enseñanza, recaen en el uso excesivo del pizarrón. Este medio de aprendizaje llega a ser poco interactivo ya que los estudiantes, aunque presten atención, no siempre pueden entender completamente el tema que el educador explica porque se dedican a copiar lo escrito. Sin embargo, destacan su dedicación al explicar y hacer entender la clase.

La teoría expuesta por el docente va de acuerdo a la evaluación del conocimiento de los alumnos; ellos mencionan que en su aprendizaje han relacionado las prácticas realizadas con la teoría, ya sea que trabajaron dentro o fuera del aula, aunque para algunos no ha sido favorable por la poca claridad de hacer la práctica. Como concluyen Cantó y Serrano (2017) en su investigación sobre los problemas relacionados al aplicar las ciencias en la educación infantil, la percepción de los docentes en su dominio científico afecta negativamente al aprendizaje de los estudiantes debido a que no lo adecuan a la etapa escolar en la que se encuentran. Por ende, se le atribuiría como una posible causa del porqué algunos estudiantes no determinan la relación entre la teoría y la práctica; o como se mencionó anteriormente, sus estilos de aprendizaje son diferentes del resto de sus compañeros, por tal razón, no encuentran las similitudes.

Tabla 6

Percepción de los estudiantes sobre las estrategias de enseñanza aplicadas por el docente

Criterios	Respuestas frecuentes	Otras respuestas
Impacto de las estrategias de enseñanza en el aprendizaje	Comentan que la herramienta más utilizada es el pizarrón, pero que también les limita las capacidades de aprendizaje porque a veces el docente escribe muy rápido y no copian, o, también al darse este suceso, hay poca	Explican que hubo veces en el que utilizaban material didáctico, pero no sabían la manera correcta de usarlos ni a lo que iban a llegar con esa práctica. Otros mencionaron que les gustó cuando usaban el

	interacción; sin embargo, llegaban a entender el tema. Mencionan que también el docente se da el tiempo de explicar las fórmulas que usarán en el tema y se hace entender.	proyector como otro medio de aprendizaje y cuando salían del aula para recibir clases en el patio.
Conexión entre la teoría y las estrategias utilizadas por el docente	Sí llegaron a establecer esa relación debido a que el docente les da las pautas de cómo hacer la práctica y cómo llegar a resolver los ejercicios, tanto los de clase como los de deber.	Algunos no establecieron alguna conexión debido a que no entendieron la finalidad del material.

Nota. Se unificaron las preguntas de la entrevista relacionadas al uso de estrategias de enseñanza aplicadas por el docente en dos criterios.

Los estudiantes mencionan que, ocasionalmente, el docente no usó estrategias didácticas y existieron vacíos en el aprendizaje. Éste último pudo haber sido ocasionado porque el docente manejó ciertas estrategias durante un tiempo, pero en un lapso las cambió o dejó de utilizarlas y el ritmo de la clase se vio afectado. Cual sea el caso, el docente será el que verifique si los resultados obtenidos en las evaluaciones van acorde a los conocimientos que se esperaban alcanzar en el desarrollo de la clase, aunque también se busca que el estudiante se implique más en su aprendizaje y tome la iniciativa de preguntar a su profesor. También proponen el uso de juegos y actividades para mayor interacción tanto con los contenidos como con sus compañeros. A perspectiva del estudiante, considera a estas herramientas como dinamizadoras y útiles en su aprendizaje y como se ha mencionado, estos cumplen la función de guiar su aprendizaje, motivarlos y ayudarlos a contextualizar los problemas planteados. Entonces, el proponer actividades interactivas para los estudiantes les ayudará a establecer nuevos conocimientos y los docentes mejorarán su manera de enseñar.

Tabla 7

Opinión de los estudiantes sobre la mejora de la enseñanza de la física

Criterios	Respuestas frecuentes	Otras respuestas
Comprensión en base a estrategias de enseñanza	Ya que hubo veces que el docente no usó estrategias, no llegaron a entender los temas y dejaron vacíos en el aprendizaje.	

Recomendaciones acerca de la enseñanza Enseñar mediante juegos que permitan interactuar entre compañeros, además aprender con dinámicas y experimentos.

Recomendaciones de actividades para el aprendizaje	<p>Durante la clase, recomiendan que el docente les haga participar en el pizarrón y que les proponga ejercicios y problemas que se acoplen a su vida diaria.</p> <p>Esperan realizar actividades y juegos fuera del salón de clases que les permitan participar en el aprendizaje de los diferentes temas.</p> <p>Además, preferirían usar los laboratorios para realizar experimentos.</p>	Ejemplifican que el docente puede usar la guía para crear material, como el hacer tarjetas con las fórmulas, realizar dibujos o elaborar videos que les aclare mejor el tema.
--	--	---

Nota. Se unificaron las preguntas de la entrevista sobre la mejora de la enseñanza de la física en tres criterios.

En cuanto a la opinión de los estudiantes respecto a la creación de una guía didáctica para los docentes es oportuna porque suponen que, el contenido de esta y la forma en que se estructura, facilitaría la planificación de cada clase y se enfocaría en el tema y en las actividades que permitirían alcanzar su objetivo. Dichas actividades tendrían la opción de manejarse con material didáctico o ejercicios y/o problemas, además de que estas estarían detalladas, explicadas y adaptadas en su entorno educativo. Por el contrario, consideran que hay una desventaja debido a que, si el docente utiliza estas guías para ayudar a que ellos comprendan mejor, sus compañeros que tienen menos problemática en el tema o que perciben más rápido la información, identificarán a esta herramienta como un obstáculo en su aprendizaje.

Tabla 8

Opinión de los estudiantes sobre las guías didácticas

Criterios	Respuestas frecuentes	Otras respuestas
Uso de una guía didáctica en el tema de la presión	<p>Crean que es apropiada la propuesta porque genera más interacción con el docente y porque explicarían cronológicamente el contenido.</p>	

Ventajas y desventajas del uso de una guía didáctica en la enseñanza

La mayor parte de estudiantes encuentran ventajoso el uso de una guía debido a que los docentes tendrían planificado los materiales que pueden servir para la clase. Además, podrían explicar mejor y de una forma más simplificada, de manera que experimentarían un avance en su comprensión y aplicarían mejor sus conocimientos.

Por otra parte, indican que la guía ayudaría para que el profesor no improvise.

Comentan que, al utilizar la guía, los que comprenden menos entenderían mejor; por el contrario, los estudiantes que captan más rápido se retrasarían.

Si la guía tiene materiales no acordes al contexto, entonces no todos tendrán la capacidad de adquirirlos.

Nota. Se unificaron las preguntas de la entrevista relacionadas al uso de las guías didácticas en dos criterios.

Por lo tanto, las actividades a tener en cuenta dentro de la guía deben estar acordes a los requerimientos de los estudiantes. Como comentan, ellos quieren ser partícipes de las actividades que, por ejemplo, les permitan interactuar con sus docentes y compañeros al pasar al pizarrón y relacionar estas tareas con su entorno. También, mencionan que sería más favorable el uso de un laboratorio en el desarrollo de experimentos; sin embargo, como han comentado los docentes, queda a consideración de la rectora el asignar los espacios. Estas actividades permiten a los estudiantes ser más conscientes de su aprendizaje y a su vez valoran el esfuerzo del docente en la planificación y aplicación de actividades, pero se debe tener en cuenta que hay factores externos que influyen en la enseñanza dentro y fuera del aula. En relación a lo que mencionaron los profesores, se debe explorar diferentes estrategias de enseñanza de manera que se solventen todas las necesidades educativas.

Capítulo 4

Propuesta

4.1. Descripción

La elaboración de una guía didáctica para la enseñanza de la física introductoria para estudiantes de décimo de educación básica se ha propuesto en este trabajo como respuesta a los inconvenientes de los docentes y estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. El tema relacionado a física introductoria es la presión, para lo cual se han considerado el enfoque de las destrezas con criterio de desempeño y los comentarios de los actores escolares de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”. Además, se fundamenta en la teoría constructivista y el aprendizaje significativo con actividades que resulten fáciles y atractivas para el alumno.

4.2. Guía didáctica para la enseñanza de la física introductoria

Una guía didáctica para la enseñanza de la física introductoria se la entiende como una herramienta de ayuda al docente en la explicación de los diversos temas en relación a la presión, donde se aportan ideas, actividades y recursos. Se la expone de manera que el docente tenga diferentes medios de enseñar los contenidos y a la vez considerar cómo el estudiante quiere aprender.

4.2.1. Estructura

La guía consta de una introducción y descripción del contenido y su respectivo índice. En este consta seis clases determinadas por dos destrezas básicas imprescindibles y tres destrezas básicas deseables y con sus respectivos objetivos. Se basan en diferentes momentos del ciclo de aprendizaje, entre ellos se encuentra: anticipación, construcción y consolidación y el ERCA (Experimentación, Reflexión, Conceptualización, Aplicación).

Incluyen actividades que pueden ser realizadas en el aula o el patio, las cuales se encuentran detalladas para que el docente pueda resolver inquietudes de los estudiantes. Además, hay hojas de trabajo en los anexos de la guía, y tanto éstas como el tiempo estimado pueden ser modificadas a su conveniencia.

Específicamente, los elementos de la guía didáctica para la enseñanza son:

1. Título del tema: expone el tema de la presión física, es decir, a lo que se ha considerado como física introductoria.
2. Introducción de la guía: se relacionan las propiedades y principios de la presión con la física y su dificultad de enseñanza.

3. Descripción del contenido: se detalla las actividades que conforman las clases con sus respectivos objetivos, ciclos de aprendizaje y tiempo.

4. Objetivos y destrezas del aprendizaje: cada clase cuenta con su respectivo objetivo y las destrezas, tanto las imprescindibles como deseables, fueron adaptadas a la clase para facilitar la comprensión.

5. Trabajos y estrategias para el docente: se propone varias actividades en las que el docente sea un guía para el estudiante, mientras él construye su conocimiento a partir de la práctica. Se aplican diferentes estrategias a utilizar en clases, entre ellas se destaca la experimentación virtual y física y trabajos individuales y grupales.

6. Evaluación: se presentan hojas de trabajo a manera de evaluación, además de que se propone socializar cada actividad realizada como una forma de evaluar y reforzar cada tema. De igual manera, se plantea una evaluación final que unifica los diferentes contenidos, la cual ayuda a identificar directamente el tema que tenga más o menos problemática.

7. Glosario: se especifica una lista de palabras las cuales fueron usadas en la propuesta con el fin de dar un mayor entendimiento.

8. Bibliografía: se indica la procedencia de la información a manera de que el docente y estudiante puedan revisar y orientarse en caso de necesitar más datos.

9. Anexos: se incluyen las actividades que los estudiantes deben realizar para complementar su aprendizaje. Estos se encuentran al final del documento.

Se presenta la guía realizada en el Anexo C.

Conclusiones

Los estudiantes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, por experiencias de prácticas preprofesionales, presentaron inconvenientes en la asignatura de Ciencias Naturales, específicamente en el tema de la Presión. Por ello, se ha planteado realizar una guía didáctica acorde a las necesidades de todos los personajes educativos.

Se ha evidenciado que el enseñar física en las instituciones educativas conlleva ciertas complicaciones, como la falta de estrategias educativas, la complejidad de los temas expuestos en el texto escolar, las escasas actualizaciones y la poca experiencia del docente en la asignatura.

Las autoridades educativas deben ajustarse a las necesidades de los educandos tanto dentro como fuera del establecimiento. Para los docentes, se les hace dificultoso el reconocer las problemáticas de cada estudiante, por lo que los resultados del estudio realizado estuvieron a favor de la creación de una guía didáctica en la enseñanza de la física introductoria.

Los docentes y estudiantes están de acuerdo en que la forma de enseñar debería ser más participativa. El aprendizaje debe enfocarse en la adquisición de conocimientos en base a experiencias, tanto individuales como grupales. También, atribuyen que la asignatura es mayormente práctica, por lo que consideran que la experimentación es fundamental y motivadora.

Se ha encontrado que el uso de las guías didácticas en la enseñanza implica beneficios para los estudiantes porque es un modelo flexible que agiliza el proceso educativo, aunque se identifican inconvenientes como la dependencia y falta de actualizaciones. De este modo, para que cumpla su propósito, se las deben integrar adecuadamente en el ámbito académico. La guía didáctica propuesta, por su contenido, ayuda al docente debido a que aborda las diferentes teorías del aprendizaje, como el enfoque constructivista y significativo que se visualiza con actividades teóricas y prácticas en las que ambos actores están involucrados. Entonces, dicho planteamiento es interactivo, innovador y capta más el interés por la asignatura.

El desarrollo de la propuesta ha respondido favorablemente a las diferentes dificultades que se encontraron en la enseñanza y aprendizaje de la presión ya que se analizó cada necesidad educativa. Esta guía puede generar resultados positivos y significativos en la enseñanza, aunque se espera que la propuesta se ponga en práctica para verificar su capacidad de contribuir al docente.

Recomendaciones

Si bien el desarrollo de la guía didáctica se enfoca en los temas relacionados a la física, en este caso la presión; se recomienda contextualizarla en el área de biología y química ya que el tema también se encuentra presente en dichos campos, pero desde otra perspectiva. Por lo que las actividades pueden ser modificadas y adaptadas para ejemplificar el contenido en relación a la vida cotidiana.

La utilización de las nuevas tecnologías podría afectar el rendimiento académico de los estudiantes porque no las usan positivamente para su aprendizaje; por lo que se recomienda al docente estar en constante formación y reconozca qué herramientas le servirían para incluirlas en su plan de clases, incluso que él realice las actividades en diferentes plataformas. Se propone que se evalúe la efectividad de la guía didáctica del presente trabajo a través del uso de esta herramienta, en el que se discuta sus puntos fuertes y las posibles mejoras. La investigación puede ser realizada por el propio docente o estudiantes de prácticas preprofesionales en la Unidad Educativa “Juan Montalvo” como también en otras instituciones.

Referencias

- Arias Gonzáles, J. L., y Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. *Enfoques Consulting EIRL*, 1(1), 66-78.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Bernal Torres, C. A. (2008). *Metodología de la investigación* (3.ª ed.). PEARSON EDUCACIÓN. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bolaño Muñoz, O. E. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488–502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Calvo Sánchez, L. (2015). Desarrollo de guías didácticas con herramientas colaborativas para cursos de bibliotecología y ciencias de la información. *E-Ciencias De La Información*, 5(1), 1–19. <https://doi.org/10.15517/eci.v5i1.17615>
- Cantó, J., y Serrano, N. (2017). ¿Cuáles son los principales problemas para hacer presentes las ciencias en las aulas de educación infantil?: La visión de los maestros en ejercicio. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 1995-2000.
- Casasola Rivera, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Comunicación*, 29(1), 38-51.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-38202020000100038
- Chancusig Chisag, J. C., Flores Lagla, G. A., Venegas Alvarez, G. S., Cadena Moreano, J. A., Guaypatin Pico, O. A., y Izurieta Chicaiza, E. M. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC´S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Redipe*, 6(4), 112-134.

- Chica Pincay, J. (2023). La guía didáctica: un recurso esencial para el docente y la evaluación formativa. LinkedIn. <https://es.linkedin.com/pulse/la-gu%C3%ADa-did%C3%A1ctica-un-recurso-esencial-para-el-docente-chica-pincay>
- Colorado Ordóñez, P., y Gutiérrez Gamboa, L. A. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación superior. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(1), 148-158.
<https://www.redalyc.org/journal/5177/517752176014/517752176014.pdf>
- Elizondo Treviño, M. D. S. (2013). Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física. *Presencia universitaria*, 3(5), 70-77.
<https://core.ac.uk/download/pdf/76588071.pdf>
- Fuenzalida, A. (2023, 27 de septiembre). *Tipos de entrevista: Guía para optimizar tus procesos de selección*. Genomawork. <https://www.genoma.work/post/tipos-de-entrevista-trabajo>
- Gómez Jiménez, I., Ramírez Díaz, M. H., y Arriaga Santos, C. A. (2020). El perfil del docente de física como factor en el desarrollo de las competencias del estudiante en el bachillerato. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.762>
- Gómez, J. A., Llorens, M., Herrero, C., y Moltó, G. (2011). La guía didáctica como eje central en la implantación de metodologías activas.
<https://www.grycap.upv.es/gmolto/publications/preprints/Molto2010lgd.pdf>
- Gómez, V. M. (2010). Una visión crítica sobre la Escuela Nueva de Colombia. *Revista Educación Y Pedagogía*, 7(14-15), 280–306.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/5592>

- González López, A. D., Rodríguez Matos, A. de los A., y Hernández García, D. (2011). El concepto zona de desarrollo próximo y su manifestación en la educación médica superior cubana. *Educación Médica Superior*, 25(4), 531-539.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000400013
- Jain, N. (2023, 8 de septiembre). *¿Qué es un diseño de investigación? Definición, tipos, métodos y ejemplo*. IDEASCALE. <https://ideascale.com/es/blogs/que-es-el-diseno-de-la-investigacion/>
- Liu, G., y Fang, N. (2016). Student misconceptions about force and acceleration in physics and engineering mechanics education [Conceptos erróneos de los estudiantes sobre la fuerza y la aceleración en la educación en física e ingeniería mecánica]. *International Journal of Engineering Education*, 32(1), 19-29.
- López Gamboa, M. V. (2020). Errores de análisis dimensional, de despeje y conceptuales que presentan los estudiantes en ejercicios en un curso de Física General 1 a nivel universitario. *Latin American Journal of Science Education*, 7(2), 1-15.
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17–26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>
- Ministerio de Educación. (2023). *Modelo Educativo Nacional. Hacia la transformación educativa*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/11/Modelo-Educativo-Nacional.pdf>
- Moral Pérez, M. E., y Villalustre Martínez, L. (2009). EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DOCENTES UNIVERSITARIAS DESARROLLADAS EN ENTORNOS VIRTUALES. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (34), 151-163.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/91961/00820113014553.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos De Ciencias De La Educación*, 11(12), e29.

<https://doi.org/10.24215/23468866e029>

Ochoa Mena, E. (2022). La enseñanza y el aprendizaje desde la perspectiva del maestro.

Revista Dialogus, (9), 115-124.

<http://portal.amelica.org/ameli/journal/326/3263545012/html/>

Orellana Guevara, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de

enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de*

la Información, 7(1), 1-23. <https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/>

Ortiz Fajardo, C. H. (2009). Estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias

Naturales. *Revista de educación y pensamiento*, (16), 63-72.

Ortiz Granja, D., (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*,

Colección de Filosofía de la Educación, (19), 93-110.

<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>

Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio.

International Journal of Morphology, 35(1), 227-232.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Pimienta Concepción, I., Barbón Pérez, O. G., Camaño Carballo, L., González Reyes, Y., y

González Benítez, S. N. (2018). Efectividad de un taller para docentes de diseño de recursos didácticos en el mejoramiento de la calidad de las guías didácticas.

Educación Médica Superior, 32(3), 80-93. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412018000300007&script=sci_arttext)

[21412018000300007&script=sci_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412018000300007&script=sci_arttext)

- Pino Torrens, R. E., y Urías Arbolaez, G. de la C. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Cientific*, 5(18), 371–392.
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Ribadeneira Cuñez, F. M. (2020). Estrategias didácticas en el proceso educativo de la zona rural. *Conrado*, 16(72), 242-247.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000100242&lng=es&tlng=es.
- Romero, G. (2022, 17 de diciembre). *Aprendizaje Significativo – 4 Características Esenciales | Infografía*. Gesvin Romero.
<https://gesvinromero.com/2022/12/17/aprendizaje-significativo-4-caracteristicas-esenciales-infografia/>
- Salas Ocampo, D. (2019, 20 de agosto). *Investigación-acción*. Investigalia.
<https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-accion/>
- Sánchez Soto, Iván R, Pulgar Neira, Javier A, & Ramírez Díaz, Mario H. (2015). Estrategias cognitivas de aprendizaje significativo en estudiantes de tres titulaciones de Ingeniería Civil de la Universidad del Bío-Bío. *Paradígma*, 36(2), 122-145.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000200007&lng=es&tlng=es.
- Sandoval Martínez, M., García Avalos, M., y Mora, C. (2019). Problemas en contexto para la enseñanza de conversiones de unidades en estudiantes universitarios. *Latin-American Journal of Physics Education*, 13(3), 3.
http://www.lajpe.org/sep19/13_3_03.pdf
- Tünnermann Bernheim, C., (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, (48), 21-32. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>

Vargas Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos hospital de clínicas*, 58(1), 68-74.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011

Vargas Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&tlng=es.

Vygotsky, L. (2000). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona:

Crítica. Primera edición en Biblioteca de Bolsillo.

<https://www.ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV326122022175849.pdf>

Zabalza Beraza, M. A. (2004). Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria en el marco del EEES (Guía de guías).

Anexos

Anexo A: Entrevista a docentes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”

UNIVERSIDAD DE CUENCA**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN****CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA Y DE FÍSICA DE PRIMERO A TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “JUAN MONTALVO”

Introducción: La entrevista a realizar será utilizada para el desarrollo del trabajo de titulación denominado: “Guía Didáctica para la Enseñanza de Física introductoria para los estudiantes de Décimo año de EGB”, en cuanto a las experiencias al impartir la asignatura de Ciencias Naturales. La información que usted proporcione será solamente utilizada con dicho fin. La identidad será confidencial, por lo que se le pide que sus respuestas sean lo más cercano a la realidad. De antemano, le agradecemos por su colaboración y tiempo brindado.

Objetivo: Conocer las estrategias y recursos didácticos utilizados por los docentes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo” al abordar sobre la física en temas como la presión y sus experiencias al aplicarlos.

Tiempo estimado: 10 a 15 minutos

Preguntas:

EN CUANTO A CÓMO SE DA EL APRENDIZAJE ACTUAL EN LA INSTITUCIÓN

1. ¿Durante cuánto tiempo ha ejercido la profesión docente en Ciencias Naturales/Física ya sea en esta institución u otra?
2. ¿En qué grados y cursos ha impartido la asignatura?
3. ¿Cómo inicia normalmente e introduce el tema a sus estudiantes en una clase de Ciencias Naturales/Física?
4. ¿Qué tan complejo es, desde su punto de vista, enseñar esta materia? ¿Por qué?

EN CUANTO A LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APLICADAS EN LA INSTITUCIÓN

5. ¿Cuánto tiempo se dedica para planificar la clase en temas de física?
6. ¿Ha utilizado estrategias y recursos didácticos en la enseñanza de la asignatura?

Si la respuesta es afirmativa:

6.1. ¿Cuáles fueron las estrategias y recursos didácticos empleados y cuáles han sido las mejores herramientas al llevar a cabo la clase?

6.2. ¿Cuáles fueron las reacciones de los estudiantes al trabajar con estas herramientas?

6.3. ¿Se ha visto en la necesidad de usar estas herramientas para que la clase sea más dinámica?

6.4. ¿Planificó materiales, pero no fueron efectivos en la clase? ¿Por qué?

6.5. ¿Cómo evalúa a los estudiantes al adquirir conocimientos luego del uso de las estrategias y recursos didácticos?

Si la respuesta es negativa:

6.1. ¿Cuál es el motivo del porqué no los utiliza?

6.2. ¿Cuál es su opinión sobre el uso de estrategias y recursos didácticos?

6.3. Sin el uso de estrategias y recursos didácticos, ¿cómo ve reflejado el desempeño de sus estudiantes?, ¿los estudiantes son capaces de relacionar la teoría con la práctica sin el uso de materiales? ¿Por qué?

6.4. ¿Cómo evalúa a los estudiantes al adquirir conocimientos sin la ayuda de las estrategias y recursos didácticos?

OPINIÓN SOBRE LA MEJORA DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

7. ¿Qué recomendaciones sugiere para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de física?
8. ¿Qué actividades propondría para una mejor comprensión y atención de los estudiantes en la asignatura?

OPINIÓN SOBRE LAS GUÍAS DIDÁCTICAS

9. ¿Cree usted que es apropiado el uso de una guía didáctica en el tema de la presión física?
10. ¿Cuáles cree usted que serían las ventajas y desventajas que tendría el planteamiento de una guía didáctica para la enseñanza? ¿Por qué?
11. ¿Aplicaría la propuesta de la guía didáctica para la enseñanza de la asignatura de física en temas relacionados con la presión? ¿Qué recomendaciones daría para que sea efectiva?

Anexo B: Entrevista a estudiantes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

ENTREVISTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN CIENCIAS NATURALES Y DE PRIMERO A TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO EN FÍSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “JUAN MONTALVO”

Introducción: La entrevista a realizar será utilizada para el desarrollo del trabajo de titulación denominado: “Guía Didáctica para la Enseñanza de Física introductoria para los estudiantes de Décimo año de EGB”, en cuanto a las experiencias al recibir clases en la asignatura de Ciencias Naturales. La información que usted proporcione será solamente utilizada con dicho fin, por lo que la identidad será confidencial, de manera que se le pide que sus respuestas sean lo más cercano a la realidad. De antemano, le agradecemos por su colaboración y tiempo brindado.

Objetivo: Conocer las estrategias y recursos didácticos utilizados por los docentes de la Unidad Educativa “Juan Montalvo” al abordar sobre la física en temas como la presión y sus experiencias al aprender.

Tiempo estimado: 5 a 10 minutos

Preguntas:

EN CUANTO A CÓMO SE DA EL APRENDIZAJE ACTUALMENTE EN LA INSTITUCIÓN

1. ¿Desde qué grado o curso está en la institución?
2. ¿Conoce a sus docentes en las materias de Ciencias Naturales y/o Física?
3. ¿Qué experiencias tiene con las y los docentes de esas asignaturas?
4. ¿Qué es lo que le gusta y disgusta de la asignatura?

EN CUANTO A LAS ESTRATEGIAS ENSEÑANZA APLICADOS EN LA INSTITUCIÓN

5. El docente al explicar temas relacionados con la física, ¿utilizó herramientas didácticas, como el pizarrón, juegos, dinámicas, experimentos?

Si la respuesta es afirmativa:

5.1. ¿Qué fue lo que más le llamó la atención cuando el docente aplicó esas herramientas? ¿Qué fue de su desagrado?

5.2. ¿Cree que estableció una conexión entre lo que el docente explica con el material y con la teoría que le expone? ¿Por qué?

Si la respuesta es negativa:

5.1. Si el docente fuera más dinámico al crear experimentos, ¿cree que entendería mejor la asignatura?

5.2. ¿Cree que, al utilizar herramientas didácticas, sus aprendizajes serán más eficaces en sus futuros estudios?

OPINIÓN SOBRE LA MEJORA DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

6. ¿Qué recomendaciones sugiere para mejorar el proceso de enseñanza en la asignatura de física?
7. En su experiencia, ¿qué actividades cree que les ayudó a entender una clase?

OPINIÓN SOBRE LAS GUÍAS DIDÁCTICAS

Considerando que una guía didáctica para la enseñanza es un recurso pedagógico que tiene como finalidad ayudar y guiar al docente en la planificación de sus clases, tomando en cuenta tanto los objetivos que se busca alcanzar como las actividades que ayudarán a lograrlas; entonces:

8. ¿Cree usted que es apropiado el uso de una guía didáctica en el tema de la presión en la asignatura de física?
9. ¿Cree usted que hay ventajas y desventajas al utilizar una guía didáctica para la enseñanza? ¿Por qué?