



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de Magíster en
Pedagogía de las Ciencias Experimentales con mención Matemática y Física

**Propuesta pedagógica basada en Aprendizaje Basado en Problemas para enseñar el
Movimiento Rectilíneo Uniforme a estudiantes de primero de bachillerato.**

Autor: Josselyn Poleth Cárdenas Llamuca

Director - Tutor: Dr. Paulina de los Ángeles Morales Hidalgo

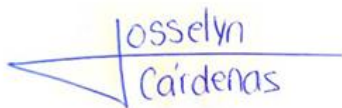
Quito, julio de 2025.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, JOSSELYN POLETH CÁRDENAS LLAMUCA, con C.I. 1717988750 autora del trabajo de graduación titulado **“PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA ENSEÑAR EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME A ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO.”**, previa a la obtención del grado académico de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES CON MENCIÓN MATEMÁTICA Y FÍSICA** en la **Facultad de Ciencias de la Educación**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, julio de 2025.



Josselyn
Cárdenas

JOSSELYN POLETH CÁRDENAS LLAMUCA
CI: 1717988750

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutora del Trabajo de Posgrado Titulado: “PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA ENSEÑAR EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME A ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO.”, presentado por la maestrante JOSSELYN POLETH CÁRDENAS LLAMUCA, titular de la Cédula de Identidad N° 1717988750 para optar al Grado de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales mención Matemática y Física, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los 31 días de julio de 2025.



PAULINA DE LOS ANGELES MORALES HIDALGO

C.I. 1707278329

PMORALES_048@puce.edu.ec

NRO TELEFONO:0958880212

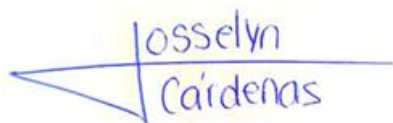
NOTA: Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: ... % índice de similitud con otras fuentes.

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y
RESPONSABILIDAD**

Yo, maestrante JOSSELYN POLETH CÁRDENAS LLAMUCA, titular de la Cédula de Identidad N° 1717988750, declaro que los resultados obtenidos en la investigación: **“PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA ENSEÑAR EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME A ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO.”**, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los 31 días del mes de julio de 2025.



JOSSELYN POLETH CÁRDENAS LLAMUCA
CI: 1717988750

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Formulación del problema	13
1.2 Objetivos de la Investigación	18
1.2.1. Objetivo General	18
1.2.2. Objetivos Específicos	18
1.3 Justificación de la Investigación.....	19
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	22
2.1. Antecedentes de la Investigación	22
2.2. Bases Teóricas.	26
Aprendizaje.....	26
Teorías de aprendizaje	29
Constructivismo.	30
Estrategias didácticas	32
Aprendizaje basando en problemas	33
Aprendizaje basado en proyectos	37
Estudio de casos	38
Simulaciones y juegos.....	38
2.3 Bases legales.	38
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.1 Tipo de Investigación.....	41
3.2 Diseño de Investigación	41
3.2.1 Según la fuente.....	41
3.2.2 Según la temporalidad.....	42
3.2.3 Según la amplitud de foco.	42
3.3 Unidades de Estudio	42
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.5 Técnica de Análisis de Datos	44
3.1. Operacionalización de Variables.....	46
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	55
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	93
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
ANEXOS.....	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población.	43
Tabla 2. Operalización de variables	46
Tabla 3. Desarrollo correcto de ejercicios	55
Tabla 4. Nivel de conocimiento de los estudiantes.....	56
Tabla 5. Explicaciones razonables para fenómenos físicos.	57
Tabla 6. Gestión del tiempo.	58
Tabla 7. Actitud de los estudiantes.....	59
Tabla 8. Explicación de los estudiantes.....	60
Tabla 9. Lenguaje de los estudiantes.....	61
Tabla 10. Característica del ABP.	62
Tabla 11. Interés en las clases de física.	62
Tabla 12. ABP en la vida de los estudiantes.....	63
Tabla 13. Aspectos importantes para la implementación del MRU.....	64
Tabla 14. Objetivos para diseñar una propuesta pedagógica.	66
Tabla 15. Destrezas para incluir en una propuesta pedagógica.	67
Tabla 16. Actividades relevantes para una propuesta pedagógica.	68
Tabla 17. Recursos didácticos.....	70
Tabla 18. Instrumentos de evaluación.....	71
Tabla 19. Desarrollo correctamente de los ejercicios de movimiento rectilíneo uniforme.	72
Tabla 20. Docente anima a resolver ejercicios.	73
Tabla 21. Uso de laboratorios.	74
Tabla 22. Utilización de plataformas en línea para compartir recursos, asignar tareas y facilitar la comunicación con los estudiantes	75
Tabla 23. Utilización diagramas y esquemas.	76
Tabla 24. Guías de estudio o resúmenes de los conceptos del MRU.....	77
Tabla 25. Ejemplos de situaciones cotidianas.	78
Tabla 26. Exposición magistral.....	79
Tabla 27. Organización de grupos de trabajo.....	80
Tabla 28. Consejos para resolver ejercicios de MRU.....	81
Tabla 29. Preguntas de opción múltiple.	82
Tabla 30. Preguntas de respuesta corta.	83
Tabla 31. Pruebas alineadas con los objetivos.	84
Tabla 32. Rúbricas de calificación.	85
Tabla 33. Habilidad de traducir un problema.	86
Tabla 34. Capacidad para manipular ecuaciones.....	87
Tabla 35. Estudio de casos.....	88
Tabla 36. Conceptos del movimiento rectilíneo uniforme.....	89
Tabla 37. Identificar variables físicas involucradas.	90
Tabla 38. Actividades tradicionales.	91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Desarrollo correcto de ejercicios.	55
Gráfico 2. Nivel de conocimiento de los estudiantes.	56
Gráfico 3. Explicaciones razonables para fenómenos físicos.	57
Gráfico 4. Gestión del tiempo.	58
Gráfico 5. Actitud de los estudiantes.	59
Gráfico 6. Explicación de los estudiantes.	60
Gráfico 7. Lenguaje de los estudiantes.	61
Gráfico 8. Característica del ABP.	62
Gráfico 9. Interés en las clases de física.	63
Gráfico 10. ABP en la vida de los estudiantes.	64
Gráfico 11. Aspectos importantes para la implementación del MRU.	65
Gráfico 12. Objetivos para diseñar una propuesta pedagógica.	66
Gráfico 13. Destrezas para incluir en una propuesta pedagógica.	67
Gráfico 14. Actividades relevantes para una propuesta pedagógica.	69
Gráfico 15. Recursos didácticos.	70
Gráfico 16. Instrumentos de evaluación.	71
Gráfico 17. Desarrollo correctamente de los ejercicios de movimiento rectilíneo uniforme.	72
Gráfico 18. Docente anima a resolver ejercicios.	73
Gráfico 19. Uso de laboratorios.	74
Gráfico 20. Utilización de plataformas en línea para compartir recursos, asignar tareas y facilitar la comunicación con los estudiantes.	75
Gráfico 21. Utilización diagramas y esquemas.	76
Gráfico 22. Guías de estudio o resúmenes de los conceptos del MRU.	77
Gráfico 23. Ejemplos de situaciones cotidianas.	78
Gráfico 24. Exposición magistral.	79
Gráfico 25. Organización de grupos de trabajo.	80
Gráfico 26. Consejos para resolver ejercicios de MRU.	81
Gráfico 27. Preguntas de opción múltiple.	82
Gráfico 28. Preguntas de respuesta corta.	83
Gráfico 29. <i>Pruebas alineadas con los objetivos.</i>	84
Gráfico 30. Rúbricas de calificación.	85
Gráfico 31. Habilidad de traducir un problema.	86
Gráfico 32. Capacidad para manipular ecuaciones.	87
Gráfico 33. Estudio de casos.	88
Gráfico 34. Conceptos del movimiento rectilíneo uniforme.	89
Gráfico 35. Identificar variables físicas involucradas.	90
Gráfico 36. Actividades tradicionales.	91

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES MENCIÓN MATEMÁTICA Y FÍSICA

**“Propuesta pedagógica basada en Aprendizaje Basado en Problemas para enseñar el
Movimiento Rectilíneo Uniforme a estudiantes de primero de bachillerato.”**

Autor:

Josselyn Poleth Cárdenas Llamuca

Director -Tutor:

Dr. Paulina De los Ángeles Morales Hidalgo

Fecha:

Julio 2025

RESUMEN

El objetivo general que presenta este trabajo es proponer una Propuesta pedagógica desde el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en MRU para los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la UEF "Camilo Ponce Enríquez" en Quito durante el año lectivo 2024-2025. Se plantea como hipótesis que la implementación del ABP pueda promover el proceso de enseñanza aprendizaje fortaleciendo así el proceso de estudio de los estudiantes así también como sus calificaciones en esta área. Desarrollar la destreza de resolver problemas en el área de física representa, sin duda, un desafío en el Bachillerato General Unificado, especialmente para los estudiantes de primer año de bachillerato. Este trabajo investigativo propone el uso de una metodología con enfoque cuantitativo y un diseño de campo, se aplicaron encuestas estructuradas con preguntas cerradas a los docentes que imparten la asignatura en el horario matutino y a los estudiantes que reciben la materia, de los cuales se tomó a toda la población para el análisis de los resultados. El instrumento sirvió para analizar el impacto que tiene la aplicación de una propuesta pedagógica para mejorar las calificaciones de los estudiantes. La prueba de hipótesis fue estadística, se realizó la prueba t de Student y los resultados obtenidos demostraron que la implementación de estrategias pedagógicas como son laboratorios, preguntas de base estructurada, recompensas y retos impulsa un ambiente de aprendizaje más crítico. En conclusión, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) facilita el proceso de formación tanto de los estudiantes, al promover una experiencia educativa más trascendente donde el estudiante sea el centro del proceso facilitando el pensamiento crítico y el aprendizaje pues no sólo mejora el desempeño académico, sino que también transforma el lugar de estudio pues se convierte en algo más dinámico en donde el estudiante se vuelve el centro de su aprendizaje. Es recomendable que no solo la UEF "Camilo Ponce Enríquez" integre esta metodología para sus clases si no también otras instituciones pues introducir nuevas metodologías significa crear una formación integral y significativa.

Palabras clave: Bachillerato General Unificado, Aprendizaje Basado en Problemas, propuesta, física, metodologías.

**“Pedagogical proposal based on Problem-Based
Learning to teach Uniform Rectilinear Motion to first-
year high school students.”**

Autor:
Josselyn Poleth Cárdenas Llamuca

Director -Tutor:
Dr. Paulina De los Ángeles Morales Hidalgo

Fecha:
Julio 2025

SUMMARY

The general objective of this work is to propose a pedagogical proposal from Problem-Based Learning (PBL) in MRU for first-year high school students at UEF "Camilo Ponce Enríquez" in Quito during the 2024-2025 school year. It is hypothesised that the implementation of PBL can promote the teaching-learning process, thus strengthening the students' study process as well as their grades in this area. Developing problem-solving skills in the area of physics undoubtedly represents a challenge in the Unified General Baccalaureate, especially for first-year high school students. This research work proposes the use of a methodology with a quantitative approach and a field design. Structured surveys with closed questions were applied to teachers who teach the subject in the morning hours and to students who receive the subject, from which the entire population was taken for the analysis of the results. The instrument was used to analyze the impact of implementing a pedagogical proposal on improving student grades. The hypothesis was tested using a statistical Student t-test, and the results demonstrated that the implementation of pedagogical strategies such as laboratories, structured questions, rewards, and challenges fosters a more critical learning environment. In conclusion, Problem-Based Learning (PBL) facilitates the educational process for students by promoting a more transcendent educational experience where the student is at the center of the process, facilitating critical thinking and learning. It not only improves academic performance but also transforms the place of study, becoming more dynamic and where the student becomes the center of their learning. It is recommended that not only the Camilo Ponce Enríquez University of Education (UEF) integrate this methodology into its classes, but also other institutions, since introducing new methodologies means creating a comprehensive and meaningful education.

Keywords: Unified General Baccalaureate, Problem-Based Learning, proposal, physics, methodologies.

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo ecuatoriano, la enseñanza de la Física enfrenta diversos desafíos, especialmente por la limitada conexión entre los contenidos teóricos que imparten los docentes con las experiencias reales de cada estudiante. Uno de los temas fundamentales de Bachillerato General Unificado (BGU) es el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU), el cual, pese a su relevancia en la comprensión de los fenómenos físicos suele generar confusión y desinterés debido a la complejidad de los contenidos, además existe una estrecha relación con la matemática y la falta de aplicación de recursos prácticos complica la situación. Aunque existen algunos estudiantes que en sus años anteriores de educación recibieron formación sólida de matemática, se evidencian dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico y crítico los cuales son indispensables para comprender los fenómenos físicos.

En el nivel que se encuentran los estudiantes es alrededor de los 15 y 16 años, dicho así se encuentran en una etapa de desarrollo cognitivo, emocional y social, en la que requieren diferentes experiencias para aprender centradas en aprendizajes activos, dinámicas entre otros. Sin embargo, persiste la enseñanza tradicional de la física en donde muchas veces solo se centra en la memorización de fórmulas y la resolución de ejercicios, olvidando así la experimentación, el razonamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento.

En este punto, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) surge como una metodología innovadora que permite analizar problemas para que el estudiante pueda investigar y construir su propio conocimiento generando así que el docente sea su guía. Cuando se aplica al estudio del MRU se enfoca en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático- crítico haciendo su proceso de aprendizaje de una forma más activa pues se transforma el aula en un espacio más dinámico pues se aprende con la práctica, con la experimentación, resolviendo retos y además el aprender de forma colaborativa vuelve a los estudiantes más seguros de sus respuestas y capaces de interpretar problemas de la física.

Considerando la perspectiva que se vive en la actualidad, este trabajo investigativo se centró en diseñar una propuesta pedagógica desde el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para fortalecer el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Camilo Ponce Enríquez”, en Quito durante el año lectivo 2024-2025.

La presente propuesta pedagógica, está distribuida en los siguientes capítulos: El capítulo I detalla la formulación del problema, las preguntas de investigación, así como la justificación de la propuesta. En el capítulo II se presenta la fundamentación teórica, incluyendo los antecedentes que respaldan el estudio del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la importancia del estudio de la física. En el capítulo III se redacta detalladamente la metodología utilizada en la presente investigación en la cual se expone el diseño metodológico de la investigación que dirige el desarrollo del estudio, así como el tipo de investigación en función de los objetivos planteados. En el capítulo IV, se detalla el análisis detallado de los resultados después de analizar las encuestas dirigidas a los estudiantes y a los docentes que son parte de la Unidad Educativa Fiscal “Camilo Ponce Enríquez”. En el capítulo V, se presenta una propuesta pedagógica desde el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en MRU para los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Camilo Ponce Enríquez” en Quito durante el año lectivo 2024-2025.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

La educación es un proceso complejo en donde se presenta la construcción del conocimiento la cual impulsa el desarrollo integral del ser humano y su capacidad para relacionarlo con la vida cotidiana. En el contexto educativo ecuatoriano, la enseñanza de la física ocupa un lugar primordial, pues junto con la matemática constituye un pilar fundamental en el proceso de la comprensión científica del mundo. Sin embargo, ha enfrentado varios desafíos, donde los estudiantes suelen mostrar dificultades para comprender conceptos básicos, especialmente por la falta de relación entre los contenidos teóricos que presenta el docente. También existe los desafíos personales y sociales como son la transición a la adolescencia y presión social, pero también se presenta desafíos relacionados con el contexto educativo como son la falta de recursos y apoyo, pedagogías tradicionales y pocas atractivas por tal motivo algunos métodos de enseñanza tradicionales no motivan a los estudiantes, es por eso que la educación actual necesita fortalecer el proceso de construcción del conocimiento, en donde cada uno de los estudiantes lleguen a ser críticos.

Incorrectamente se asume que construir el conocimiento es solo transmitir información, pero se debe buscar la participación de cada uno de los estudiantes para enriquecer su aprendizaje matemático en donde el objetivo principal sea cumplir propósitos de aprendizaje basado en problemas, en este sentido se busca integrar de forma significativa las metodologías activas pues permite construir un proceso de aprendizaje más completo (Labrador y Andreu, 2008, p.16). En la actualidad se evidencia que el bajo rendimiento lo puede experimentar instituciones que se encuentren en la capital o fuera de ella, es difícil retroalimentar temas que debieron

conocer los estudiantes desde tiempos antes dado que los temas impartidos por el docente siempre se transmiten a la par que los contenidos establecidos. A veces adaptar las evaluaciones a los tiempos y contenidos previstos no se desarrolla de manera satisfactoria pues en la mayoría de veces los estudiantes no tienen la oportunidad de repasar los temas que tienen vacíos lo que deriva en un impacto significativo en los resultados de las evaluaciones.

No obstante, en otro estudio de Barrera, Barragán y Ortega (2017), el cual fue desarrollado completamente desde un enfoque donde el docente afirmó que "el gran problema que presenta la educación ecuatoriana es que no existe una coherencia estructural entre la Educación Inicial, Básica, Bachillerato y la Educación Superior." (p. 4). Este estudio analiza una gran problemática que se puede observar en el modelo de educación pues el desentendimiento se refleja en la calidad educativa.

El Ministerio de Educación (2023) plantea que el proceso de transformación curricular busca que los estudiantes sean competentes para analizar situaciones, reflexionar sobre sus acciones y aplicar los conocimientos adquiridos. No obstante, en la práctica, persisten metodologías tradicionales de la enseñanza centradas en la memorización y la transmisión pasiva de información lo que limita el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en el área de Física.

En este caso en la Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez" durante el año lectivo 2023-2024 se evidenció un bajo rendimiento académico en el área de Física, especialmente en el estudio del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU). Los resultados de las evaluaciones muestran vacíos significativos como son la dificultad para interpretar gráficas, resolver ejercicios y relacionarlo con los datos físicos. Esta situación coincide con los informes del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2022), que señalan un déficit sostenido en los logros de aprendizaje en

ciencias, donde más del 50% de los estudiantes de bachillerato alcanzan niveles de desempeño insuficientes.

A nivel nacional, estos resultados reflejan una problemática caracterizada por la falta de coherencia entre los niveles de enseñanza y las metodologías aplicadas, lo cual afecta la calidad de los aprendizajes (Barrera, Barragán y Ortega, 2017). Frente a ello, se hace indispensable incorporar metodologías activas que ayuden a fortalecer la autonomía, el análisis crítico y la construcción significativa del conocimiento.

Una alternativa pedagógica pertinente es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), enfoque que sitúa al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, permitiéndole adquirir nuevos conocimientos a partir de la resolución de problemas contextualizados. Según Barrows (1986), el ABP se basa en la utilización de situaciones problemáticas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos saberes. Este enfoque estimula la reflexión, el trabajo colaborativo y el desarrollo del pensamiento crítico, aspectos fundamentales para el aprendizaje de la Física.

La presente propuesta pedagógica se centra en los procesos de aprendizaje en el área de Física en específico el tema “ Movimiento Rectilíneo Uniforme “ desarrollados por los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez", durante el año lectivo 2024-2025, por lo que se propone un enfoque distinto para el proceso de enseñanza aprendizaje en donde se busca resolver problemas necesarios de los estudiantes y que promuevan mejoras en dichos procesos para los siguientes años lectivos, en vista que, al iniciar el año lectivo 2023-2024.

Mediante la aplicación de la evaluación diagnóstica en el área de Física dirigida a estudiantes y a docentes del primer año de BGU permitirá examinar algunas dificultades que enfrentan los estudiantes para comprender los enunciados de

problemas, al ejecutar la prueba se obtuvo una media aritmética del curso baja, en donde se concluyó que existen vacíos de aprendizaje en los contenidos académicos de los primeros años de BGU de la asignatura de Física.

“En el contexto actual pese a la diversidad de insumos que existen para llevar un proceso educativo, se sigue produciendo un pensamiento sumiso que produce seres que repiten ideas sin conocer de dónde vienen, de igual manera se percibe un adormecimiento y falta de capacidad de integrar el diálogo del conocimiento científico” (Rodríguez, 2023, p.11).

Durante estos años ha habido un déficit en el aprendizaje de la física en los estudiantes de bachillerato puesto que en el año 2020-2021, el 54,3 % alcanzó el nivel de logro insuficiente, en el año 2021-2022 el 0,3 % de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro insuficiente, en el año lectivo 2022-2023 (INEVAL, 2022, p.37). Se realizó un análisis de datos sobre las instituciones fiscales en donde se obtuvo un promedio de 692 puntos, que es mayor en 3 puntos en comparación con el año lectivo esto refleja bajos niveles; el déficit en el aprendizaje se presenta en muchos estudiantes por el nivel de conocimiento científico que van adquiriendo y las habilidades que van desarrollando.

El pilar fundamental que ayuda al ser humano a desarrollarse en su totalidad y de forma individual es la educación pues permite a las personas a tomar sus propias decisiones formando así un sistema educativo lleno de aprendizajes significativos. Como señala Hernández (2017), la educación es una parte indispensable de la ecuación del desarrollo, y tiene un valor intrínseco, que va mucho más allá de la dimensión económica para brindar a las personas la capacidad de decidir su propio destino.

Por su parte, los estudiantes de instituciones fiscomisionales lograron un promedio de 693 puntos en el año lectivo 2021-2022; los estudiantes de instituciones

municipales lograron un promedio de 692 puntos, que es menor en 1 punto en comparación con el año lectivo 2021-2022. En la población de estudio dentro de la Unidad Educativa Fiscal “Camilo Ponce Enríquez” en el año lectivo 2023-2024 existe un 47,22 % de estudiantes que tiene un promedio menor del 7.

“Los resultados presentados son un reflejo de las condiciones generales de la educación en el país. Estos constituyen un insumo actualizado y relevante para la toma de decisiones de política pública” (INEVAL, 2018, p.156).

A manera de contextualización los logros de aprendizaje del estudiante son uno de los indicadores más importantes del desempeño y calidad, analizar los resultados permite discernir cual es la mejor manera de plantear una intervención.

- ¿Cómo estaría diseñada una propuesta pedagógica para incentivar el aprendizaje sobre el movimiento rectilíneo uniforme desde el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado en el Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez, en la ciudad de Quito, ¿para el año lectivo 2024-2025?
- ¿Cuál es la situación actual que presentan los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado “E” de la Unidad Educativa Fiscal “Camilo Ponce Enríquez” en el área de física, en la ciudad de Quito, ¿referente tema del movimiento rectilíneo uniformemente variado para el año lectivo 2024-2025?
- ¿Cuáles son las estrategias didácticas que emplean los docentes en el área de Física para la enseñanza del movimiento rectilíneo uniformemente variado con los estudiantes de Primero Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez”, en la ciudad de Quito, ¿para el año lectivo 2024-2025?"

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta pedagógica basada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para fortalecer el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) dirigido a los estudiantes de Primero Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez", en la ciudad de Quito para el año lectivo 2024-2025.

1.2.2. Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual referida al aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme que evidencian los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, en la Ciudad de Quito, para el año lectivo 2024-2025.

Identificar estrategias didácticas que emplean los docentes en el área de física para la enseñanza de movimiento rectilíneo uniforme con los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, en la ciudad de Quito, para el año lectivo 2024-2025.

Determinar los componentes de una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre el movimiento rectilíneo uniforme en el área de física desde el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, en la ciudad de Quito, para el año lectivo 2024-2025.

1.3 Justificación de la Investigación

La educación ecuatoriana requiere de procesos de renovación no solo metodológica sino también conceptuales, la necesidad de redefinir el papel del docente y el proceso de educación es un desafío evidente. En el contexto de la Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez" se evidencia la necesidad de mejorar las metodologías tradicionales utilizadas en la enseñanza del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU), debido a la falta de comprensión de definiciones básicas, características e interpretación de gráficas, así como la poca contextualización de los contenidos.

Son innumerables las dificultades que enfrentan los alumnos cuando aprenden ciencias, lo que conduce a actitudes pobres o negativas con falta de confianza de los estudiantes hacia el aprendizaje, para el estudio y la comprensión de la disciplina es necesario distinguir que comprender es muy distinto, a saber, por ejemplo, cuando un alumno sabe algo, puede manifestarlo cada vez que se le pida y explicarlo a otros compañeros, mientras que la comprensión va más allá del saber, es decir el alumno tiene la capacidad de explicar temas diferentes que estimulan el pensamiento, tales como explicar y demostrar.

Es necesario mejorar la metodología tradicional de enseñanza-aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU), ya que dentro de la unidad didáctica del Movimiento se evidencia que los estudiantes carecen de conocimientos básicos de cinemática, definiciones, características e interpretaciones adecuadas de las gráficas entre otras cosas (Narváez, 2023, pp. 30-31).

Para manejar este problema no podemos agregar más objetivos de aprendizaje al tema que estamos estudiando, se debe poner énfasis en los principios relacionados con esos conocimientos y en el desarrollo de habilidades de aprender a aprender. Se recomienda insistir que el estudiante comprenda y aprenda principios, sea capaz de aplicarlos a situaciones o problemas que se va a enfrentar. Cada estudiante debe intervenir de manera

efectiva para realizar un proceso de exploración, como docente se proporciona al estudiante bases y técnicas para desarrollar un problema, considerando el análisis y la interpretación para que ellos den a las posibles soluciones, de tal manera que al momento de resolver el problema lleguen a la solución correcta.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) se presenta como una estrategia pedagógica idónea, pues, se caracteriza por centrar el aprendizaje en el estudiante promoviendo su significado y desarrollando diferentes habilidades y capacidades. Muy pocos docentes en la educación superior tienen algún tipo de formación pedagógica, simplemente enseñan como les enseñaron, es decir, a través de clases expositivas.

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos “. El ABP como modelo educativo, ha tenido un papel protagonista en el diseño de nuevas propuestas curriculares, a través de la práctica docente, en donde se invierte del método convencional pues primero se presenta el problema, después se identifican las necesidades de aprendizaje y por último se busca la información necesaria, esta técnica didáctica se trabaja de manera colaborativa en pequeños grupos para desarrollar habilidades en donde los alumnos logren ser más responsables mediante acciones. Es una forma de estrategia curricular donde se combina con otras técnicas didácticas delimitando los objetivos donde su función es mejorar la calidad de la educación se basa en la teoría constructivista donde sigue tres principios básicos: el entendimiento, el conflicto cognitivo y el conocimiento mediante el reconocimiento y la aceptación

El deber de todo profesional de la docencia es implementar metodologías que propicien cambios positivos tanto en lo conceptual, como procedimental y actitudinal. Ante los resultados nace la inquietud de determinar si las metodologías que se utilizan son necesarias, el ABP como enfoque pedagógico se emplea desde la década de 1960 y sus

primeras aplicaciones posiblemente fueron en la Escuela de Medicina de la Universidad de Case.

Con relación a esto Rodríguez Sáenz (2017), refiere que, de acuerdo con las nuevas innovaciones pedagógicas, la metodología del ABP es una herramienta activa que busca fortalecer pilares básicos como el aprender a aprender y el aprender a pensar. Aplicar este enfoque fortalecerá el pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria, además este estudio tiene relevancia en el campo de la didáctica, ya que el desarrollo de habilidades de esta naturaleza es esencial para lograr estudiantes críticos y reflexivos.

La presente investigación tiene como propósito diseñar una propuesta pedagógica desde el ABP para la enseñanza del MRU, que responda a las necesidades educativas identificadas. Esta propuesta busca superar las limitaciones detectadas mediante un diagnóstico de la situación actual del aprendizaje, el análisis de las estrategias didácticas empleadas por los docentes y la determinación de los componentes pedagógicos más pertinentes.

En consecuencia, los objetivos de esta investigación se orientan a: diagnosticar las dificultades de aprendizaje que enfrentan los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, analizar las estrategias pedagógicas aplicadas por los docentes en el área de Física y determinar los componentes de una propuesta pedagógica desde el ABP que fortalezca la comprensión del MRU. Estos objetivos constituyen los pilares para generar una propuesta pedagógica que favorezca el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje significativo durante el año lectivo 2024-2025.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de la Investigación

Pulido Diyer (2019), en su trabajo final de maestría titulado: “EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO UN MÉTODO PARA LA COMPRENSIÓN DEL TEMA DE CINEMÁTICA”. Destaca que el objetivo general de su trabajo es evaluar la eficacia del modelo de aprendizaje basado en problemas (ABP), en el abordaje del tema de cinemática, como estrategia frente a las dificultades en matemáticas de los estudiantes de grado décimo de la jornada tarde del Colegio Brasilia-Usme (p 18). Para ello la autora utilizó la metodología con un enfoque de investigación mixto, que se divide en cuatro fases en concordancia con el modelo de evaluación CIPP en el cual se trabaja de forma cualitativa evaluando así el antes y el después; la población escogida fueron estudiantes que pertenecen a la Secretaría de Educación del Distrito (SED), específicamente de la I.E.D. Brasilia-Uisme, al oriente de la ciudad de Bogotá la intervención se aplicó a décimo curso con 28 estudiantes, el autor concluye manifestando que, el aprendizaje basado en problemas es una metodología innovadora que permite el desarrollo de habilidades y destreza de los estudiantes en donde ellos son los actores aunque a veces es complicado plantear una nueva forma de aprendizaje es necesario para que cada estudiante tenga confianza en avanzar en los temas que involucran a la cinemática, en otras palabras Pulido Diyer (2019) señala que:

El ABP no desarrolla las habilidades independientes del saber científico, es decir, no produce conocimiento nuevo, ya que su objetivo principal es poner a prueba los conocimientos ya establecidos o que se quiere que aprendan en la solución de un problema, más no la investigación rigurosa de alto nivel en la búsqueda de respuestas a saberes no establecidos por la comunidad científica. (p. 29)

En primer lugar, se analiza un estudio realizado en por Rodríguez R.(2019) en América Latina, presentado en su trabajo de doctorado titulado : “*Creencias y Prácticas*

Curriculares de Profesores Chilenos en Contenidos Fundamentales para la Enseñanza de la Física: Movimiento Rectilíneo Uniforme y Teoría Especial de la Relatividad”, cuyo objetivo general es: “indagar sobre la relación entre sus creencias y su práctica en contenidos importantes de la enseñanza de la Física, tales como el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) y la Teoría Especial de la Relatividad (TER)” (p.25). En el cual se utilizó cuatro fases para la investigación: I diseño de la investigación, Fase II definición del tipo de investigación, III recogida de información y datos, Fase V presentación de resultados y fase IV análisis y manejo de datos. Los participantes en el estudio fueron 11 profesores de Física que procedían de tres tipos de colegio, los instrumentos utilizados fueron la entrevista, observación de clases, plantillas de registro de las observaciones, notas de campo y análisis de los guiones de preparación de clases. Como conclusión el autor sugiere revisar los criterios y protocolos de evaluaciones oficiales, incluyendo así los criterios de las situaciones reales en términos de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales puesto que los profesores y estudiantes afrontan diversas dificultades

Bazantes(2021), en su trabajo de maestría realizado en Latinoamérica, titulado “*Uso de la realidad aumentada en la enseñanza-aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme en bachillerato*” analiza el uso de la metodología de la realidad aumentada (RA) en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme en estudiantes de primer año de bachillerato (p.6). Con una metodología de la realidad aumentada (RA) que pretende dar información adicional a través de la observación de un entorno, el término hace referencia a la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados con elementos virtuales el enfoque de la investigación es cuantitativo porque se recogió datos y se analizaron los mismos para verificar la hipótesis planteada. La técnica de recolección de información utilizada fueron exámenes de conocimiento, los instrumentos de evaluación fueron dos cuestionarios, en el primero hacía referencia sobre la

educación en el Ecuador, cada pregunta contenía 4 opciones de respuesta y el segundo cuestionario se elaboró para medir los conocimientos previos consta de 12 preguntas, la población está enfocada en adolescentes correspondientes a los primeros años de bachillerato General Unificado paralelos A y B, con una cantidad total de estudiantes en total de 39. La autora concluye manifestando que, es de gran importancia utilizar las teorías de aprendizaje de Ausubel, Piaget para fundamentar aspectos teóricos respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, analiza la eficiencia de las metodologías de la siguiente manera:

La eficiencia de la metodología de RA versus la metodología tradicional para la adquisición de conocimientos del MRU, ha sido satisfactoria, se demuestra que la metodología RA se enfoca en el ámbito educativo, desarrolla y fortalece el razonamiento, el análisis crítico, la abstracción, la resolución de problemas, además, se logra una gran motivación en los estudiantes al momento de estudiar ya sea de manera presencial, semi presencial a distancia o virtual (p.56).

Lobo, J., Paniagua, L., Arguedas, C. (2021) presentan su trabajo de investigación titulado: *“Percepción de la usabilidad del laboratorio remoto VISIR como herramienta para el aprendizaje de la física en secundaria”* cuyo objetivo general es “proporcionar un panorama sobre la percepción de los estudiantes al momento de utilizar el LR VISIR en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física “ (p.2). En el cual se utilizó tres instrumentos: un cuestionario inicial y la entrevista grupal en la etapa final, un taller educativo; la aplicación de los instrumentos se realizó en dos etapas, la investigación se desarrolló en dos centros educativos de la escuela en dos regiones de Costa Rica con estudiantes de undécimo año durante el II semestre de 2020 participaron 40 estudiantes distribuidos en tres grupos. Los autores manifiestan que el docente debe ayudar a los estudiantes a construir su conocimiento, de esa forma apoyarlos para que puedan alcanzar el objetivo educativo; la enseñanza de las ciencias por medio de prácticas motiva para ser capaces de definir, observar,

caracterizar, comparar, clasificar y abstraer en las instituciones educativas se reconoce la incorporación de nuevas tecnologías de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente determinan que el aprendizaje de física en los estudiantes se analiza de la siguiente manera:

El conocimiento científico y el aprendizaje en general no se da por la asimilación de cadenas o de conceptos acabados, muchas veces el docente se preocupa por presentar de forma lógica un esquema que ya existe y debe ser solamente aprendido, pero la realidad es que la formación de conocimientos en la ciencia debe darse por un proceso más elaborado, en el cual haya flexibilidad, creatividad y un rol activo en el estudiante.

A continuación, Hernández, Gamboa & Prada (2021), quienes presentan una investigación titulada “*Desarrollo de competencias en física desde el modelo de aprendizaje invertido*”, tuvieron como objetivo determinar en qué medida la implementación de la metodología de aula invertida apoya el aprendizaje de la Física en los estudiantes de educación media (p. 282). Esta investigación se enmarcó en el enfoque cuantitativo, apoyado en un estudio de carácter descriptivo. La muestra objeto de estudio estuvo conformada por cien (100) estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario con veintiún (21) preguntas bajo la escala Likert con cinco (5) niveles de respuesta, con la finalidad de recolectar datos que facilitaron el análisis acerca de la efectividad del aula invertida en el aprendizaje de la Física.

Entre los hallazgos obtenidos, se señaló que un 86% de estudiantes se encuentran satisfechos con los procesos de gestión administrativa. Esto evidencia la necesidad que tienen los docentes de implementar nuevos mecanismos de interacción y comunicación mediante el uso de las TIC, sobre todo con las plataformas tecnológicas y los EVA. En cuanto al rendimiento académico, se evidencia la reducción del promedio de reprobados en la asignatura,

aunque un 17% de estudiantes manifestaron molestia con esta metodología y sus tareas fuera del aula. Estos autores recomiendan a los docentes motivar al estudiante mediante actividades interactivas para acceder a los EVA.

Finalmente, con respecto a los materiales que desea utilizar el estudiante para aprender, 12 un 62% le gustaría documentarse con recursos multimedia, por ello recomiendan la incorporación de este tipo de recursos en el aula. En forma general, se concluyó que la adopción de la metodología del aula inversa debe ser mediada por el uso efectivo de las tecnologías, bien sea combinando materiales, metodologías y estrategias que permiten el aprendizaje en cualquier área del conocimiento. Los autores manifiestan que las actividades están orientadas a través del profesor de la siguiente manera

El modelo de aula invertida se considera como un modelo de aprendizaje híbrido o combinado. En muchas escuelas, este aprendizaje está surgiendo como una innovación al aula tradicional. Este modelo híbrido busca el intento de combinar lo mejor de ambos mundos (p.283).

2.2. Bases Teóricas.

Aprendizaje.

Existe una palabra muy importante dentro de la educación; desde hace muchos años está presente en todas las actividades de la vida colectiva de las personas, además, el concepto se define indistintamente con educación. Según Valle y Manso (2019) definen a la pedagogía como " la ciencia que estudiase decididamente la educación, la enseñanza y la formación para el despertar de la conciencia. Sería aplicable a todas las ciencias, profesiones y sistemas humanos. Si la Pedagogía y la educación del ser humano no transcurren del ego a la conciencia, el Titanic chocará con alguno de los icebergs." Esta definición tiene una relación estrecha con el aprendizaje pues proporciona el marco teórico para facilitar el aprendizaje la misma que distribuye investigaciones para mejorar las prácticas, es decir, la pedagogía se enfoca en el "cómo se enseña" y el aprendizaje en "cómo se aprende". Ambas

definiciones proporcionan estrategias y métodos para el proceso educativo.

Admitamos por el momento que la enseñanza-aprendizaje facilita adquirir nuevos conocimientos y habilidades, lo cual permite abrir diversas posibilidades para mejorar en el campo de la educación. Según Deleg y Fajardo (2023), “la enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento tiene como objetivo que el estudiante reconozca ciertos conceptos y los distintos tipos de movimientos, la diferencia que hay dentro de cada uno de los movimientos [...] para lograrlo, en base al tema a tratar, se plantean ejemplos de su vida diaria logrando establecer una conversación” (p. 9). El aprendizaje es un proceso fundamental que implica un cambio relativamente permanente en el comportamiento de cada actor del proceso educativo, el cual puede manifestarse de diversas formas y está influenciado por múltiples factores como son la motivación, el entorno y las estrategias de aprendizaje que se utilizan en cada aula de clase según sea el contexto, también se describe el concepto como el proceso por el cual una persona adquiere conocimientos, habilidades, valores o comportamientos. Según Castañeda (2008), “el aprendizaje se definía como el fortalecimiento de una respuesta, como el reforzamiento o debilitamiento de la asociación entre un estímulo y una respuesta. Desde esta perspectiva asociativa, el proceso de aprendizaje sugiere una práctica educativa” (p. 27).

Según Leyva (2010):

La evaluación del aprendizaje como proceso sistemático mediante el cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno, permite no sólo mejorar ese aprendizaje y detectar elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado, sino que también informa acerca de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje, aspecto especialmente útil para el enfoque orientado al desarrollo de competencias. (p. 9)

A su vez, el concepto de aprendizaje es muy amplio, por lo cual, según Zubiría (como

se citó en Roa, s.f.), es necesario tener otra concepción sobre el aprendizaje, muy diferente a la formación transmisionista. Es decir, una educación que garantice que el estudiante sea protagonista activo, capaz de reconstruir conceptos e incorporarlos a su entorno (p. 65).

De esta forma, se busca un aprendizaje contrario al modelo tradicional, en el cual el profesor es la figura central, poseedor del conocimiento, mientras que el alumno es un receptor pasivo que memoriza para repetir la información. Este modelo se caracteriza por no adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que puede generar desmotivación y falta de interés en el aprendizaje.

Según el psicólogo D. Ausubel, para clasificar los resultados del aprendizaje se proponen dos dimensiones diferentes: la forma en que se presenta el material informativo al estudiante y la manera en que este incorpora la información a su estructura cognoscitiva. Existen varias barreras de dificultad específicamente en el área de física, una posible razón es porque el mundo está en constante cambio donde nosotros debemos adaptarnos a nuevas situaciones y vencer los desafíos que se nos propongan en el camino, las estrategias de aprendizaje ayuda a la comprensión y adquisición de conocimientos de los fenómenos naturales, sus múltiples representaciones y propiedades permiten comunicar razones científicas y analizar las condiciones necesarias para que se desarrolle dicho fenómeno; Por otra parte, Monereo (1994) define las estrategias de aprendizaje como “ procesos de toma de decisiones en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa” (p.55).

Las estrategias de aprendizaje se componen de herramientas esenciales para los estudiantes, de tal forma que puedan mejorar significativamente su rendimiento académico y facilitar su proceso de aprendizaje. Esto permite elevar el nivel de estudio y dejar atrás las técnicas básicas de memorización.

Según Barrantes y Romero (2019, como se citó en Calante, Cárdenas, Yépez, Guerra y Soler, 2023):

En cuanto a las estrategias de enseñanza más efectivas en física y matemáticas, es importante tener en cuenta el enfoque constructivista, que promueve el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes a través de la resolución de problemas, la experimentación y la reflexión. Además, la integración de la tecnología en el aula puede ser una herramienta poderosa para facilitar el aprendizaje en estas áreas, permitiendo a los estudiantes interactuar con simulaciones, herramientas de visualización y recursos en línea que enriquecen su comprensión de los conceptos científicos y matemáticos. (p. 55)

Se analiza utilizar una metodología comunicativa, puesto que el aprendizaje está íntimamente relacionado con el desarrollo personal y el crecimiento del ser humano, pero se debe considerar que es independiente de la enseñanza. Además, el aprendizaje de la física está en función de las experiencias que cada estudiante puede experimentar. Según Martínez, Ayuso y Serrano (2022), el aprendizaje de la cinemática favorece a los estudiantes porque se ve influenciado por diversos factores, en los cuales: “si la motivación no va acompañada de actividades diseñadas para lograr un aprendizaje significativo su utilidad se limita a ‘memorizar de forma divertida’” (p. 81).

Teorías de aprendizaje

Las teorías de aprendizaje son explicaciones sobre cómo el aprendizaje puede brindar nuevos conocimientos, habilidades y actitudes. De manera breve, según Vega, Flores, J., y Flores, J. I. (2019), existen varias teorías que explican por qué y cómo los seres humanos adquieren conocimiento, basándose en diferentes perspectivas sobre los procesos cognitivos. Partiendo de estas dimensiones, se plantean diferentes tipos de aprendizaje: conductismo, constructivismo, cognoscitivismo, aprendizaje social y socio-constructivismo. Según Arce, Bianchi, Díaz, Gargiulo y Gorena (2009), es posible distinguir dos categorías básicas de

aprendizaje:

Aprendizaje no asociativo: resulta de la exposición a un estímulo único y se caracteriza por la falta de motivación, intereses y participación por parte de los estudiantes.

Aprendizaje asociativo: resulta de la relación entre dos o más estímulos, entre un estímulo y una respuesta, o entre un estímulo y su consecuencia. Este tipo de aprendizaje es básico para desarrollar los conocimientos. (p. 121)

Constructivismo.

El aprendizaje es fundamental en el desarrollo del ser humano de tal forma a través de varias investigaciones se analizaron diversas teorías que intentan explicar cómo se aplica el conocimiento dentro de la educación, estas teorías fueron evolucionando significativamente con el proceso de tiempo, dando así origen a lo que hoy en día conocemos como:

conductismo, cognitivismo y constructivismo las cuales tienen diferentes enfoques y aplicaciones dentro de un aula de clase. De esta manera, el constructivismo es un mecanismo en donde el conocimiento es interiorizado, usualmente se le atribuye a Jean Piaget, el cual propuso que, a través de procesos de acomodación y asimilación, los individuos construyen nuevos conocimientos a partir de las experiencias. Esta es una teoría del aprendizaje la cual interfiere dentro del proceso de educación pues sostiene que los individuos no son solo receptores de la información proporcionada por el docente, pues ellos son quienes construyen su propio conocimiento a través de la experiencia que se va adquiriendo a lo largo del tiempo; se puede poner de ejemplo el aprendizaje del lenguaje el cual es un logro de cada uno de los seres humanos. Para definir esta teoría, Brau (2020) señalaba que “el constructivismo es una teoría del aprendizaje que sugiere que el conocimiento se adquiere a través de la reflexión y la construcción activa en la mente, con interpretación intersubjetiva” (p. 45). La teoría del constructivismo asume que los alumnos aprenden y se desarrollan en la medida en la que pueden construir sus significados esto incluye los conocimientos previos que cada profesor como guía haya impartido durante los años anteriores, es decir, depende del aprendizaje que

se realiza activamente creando así nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados.

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que enfatiza la participación activa del estudiante en la construcción de su conocimiento, considerando tanto procesos individuales como sociales. Varios autores han aportado a esta teoría:

- Jean Piaget (1950-1980): Considera que los niños desarrollan su inteligencia mediante un proceso activo, utilizando el constructivismo como un puente para organizar la información.
- Lev Vygotsky (1978): Destaca el aprendizaje como un proceso social, en el que la interacción con otros, especialmente con personas más expertas, permite avanzar en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).
- Jerome Bruner (1960, 1986): Propone un enfoque constructivista en educación, donde los estudiantes construyen su conocimiento mediante exploración y descubrimiento.
- Ernst von Glasersfeld (1995): Señala que el conocimiento no refleja una realidad objetiva, sino que es una construcción individual basada en la experiencia.

En general, el constructivismo destaca que el aprendizaje es un proceso activo donde los individuos construyen su propio conocimiento a partir de experiencias e interacciones dentro del proceso de enseñanza pues se promueve las habilidades del proceso científico y la curiosidad entre los estudiantes las cuales son eficaces para mejorar el aprendizaje y promover la participación de los estudiantes. Dentro de esta teoría es primordial llevar a la práctica de los alumnos más allá del conocimiento, pues siempre se desea llegar a aprender para solventar los distintos problemas. En virtud de esto, se sugiere seis eventos pedagógicos los cuales permiten desarrollar dicha estrategia de descubrimiento y construcción.

- Dejar usar la propia cabeza.
- Conectar lo nuevo con lo ya dominado.
- Clasificar las ideas.
- Expresarse claramente.
- Comparar.
- Establecer hipótesis, probarlas para adquirir nuevo conocimiento del tema.

Estas actividades pedagógicas permiten llegar a incluir el ABP en los procesos de enseñanza aprendizaje que se utilizan dentro de cada una de las instituciones pues permite utilizar métodos de proyectos, de tal forma, al constructivismo se le denomina como un método inductivo en donde predomina la investigación.

Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas son el conjunto de acciones planificadas por el docente con el objetivo que se logren aprendizajes significativos, involucran una serie de técnicas, actividades y recursos que se adaptan a las necesidades del grupo; su finalidad es facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes además de promover la participación activa y el interés en el aprendizaje, desarrollando así el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas. Tanto los docentes como los estudiantes tienen un papel activo en la aplicación de estrategias, pero tienen un papel diferente pues los recursos que se utilizan varían según el contenido y las características.

En definitiva, el rol que cumple el estudiante y el docente es multifacético y desafiante. Según Hurtado (2022), “cuando un docente aplica una estrategia didáctica busca mejorar y facilitar el proceso de aprendizaje en sus alumnos, pero con frecuencia no analiza aspectos de su individualidad como el estilo cognitivo” (p. 34).

Según Castillo (2003, como se citó en Hurtado, 2022, s/p), “el aprendizaje basado en problemas es una estrategia didáctica que promueve el autoaprendizaje y la reflexión crítica en el estudiante al resolver en grupos de trabajo un problema abierto complejo relacionado

con su cotidianidad”.

Aprendizaje basando en problemas

La metodología del ABP o Aprendizaje Basado en Problemas es un método didáctico el cual tiene un enfoque empleado para el proceso de enseñanza-aprendizaje en donde el estudiante es quien busca el aprendizaje que sea necesario para resolver problemas, se basa en pedagogías activas en donde se descubre y se construye el conocimiento, además de tener una gran libertad sin dejar atrás que siempre se debe adaptar al contexto de cada unidad educativa, este aprendizaje puede estar relacionado a diferentes áreas, este método está bastante alejado de los enfoques tradicionales.

Según Duch (1996), los problemas o situaciones planteadas al alumnado deben despertar interés y motivación, estar relacionados con algún objetivo de aprendizaje, reflejar situaciones de la vida real y llevar a los estudiantes a tomar decisiones basadas en hechos. Además, los juicios emitidos deben ser justificados, los problemas no deben dividirse ni tratarse por partes, deben permitir formular preguntas abiertas relacionadas con aprendizajes previos y generar discusión, y finalmente, deben motivar la búsqueda independiente de información.

La evaluación en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) puede realizarse de diferentes formas, ya que el alumnado es responsable de su propio proceso de aprendizaje para la resolución de problemas. Este enfoque requiere una evaluación cualitativa, considerando la preparación, participación, habilidades, actitudes y capacidad crítica de los estudiantes. Además, se trabaja en dimensiones importantes como la activación del estudiante, la investigación y la evaluación. Según Schmidt (1983), el ABP activa eficazmente el conocimiento previo, elabora conceptos y codifica la especificidad, proporcionando a los estudiantes los conocimientos necesarios para la resolución de problemas.

Entre las ventajas del ABP se incluyen una mayor motivación, al permitir a los

estudiantes interactuar con situaciones reales, y un aprendizaje más significativo que desarrolla habilidades de pensamiento. Cabe destacar que la observación es una herramienta útil para evaluar el aprendizaje mediante diferentes estrategias.

Otro rasgo del aprendizaje basado en problemas se refiere a según Araya, Arias, Bastías, Jiménez y Rodríguez(2021) Para un aprendizaje efectivo se requiere de indemnidad de las estructuras cerebrales que permiten generar, atención, concentración, motivación y memoria, a partir de un estímulo externo (ambiente), y así movilizar aquellos componentes con los cuales se logra afianzar este conocimiento, generando cambios en estructuras como por ejemplo el hipocampo, zona importante en el almacenaje de la memoria

Según Quintanal (2023), las fases del enfoque basado en problemas comienzan con el diseño del problema, donde el profesor presenta la situación de aprendizaje, asegurándose de conocer previamente el tema que se abordará para transmitirlo adecuadamente a los estudiantes. Luego, en la aplicación de la estrategia, se emplea un método de aprendizaje que motive al alumnado y fomente su participación activa durante la clase. Posteriormente, en la fase de análisis del problema, se identifican falencias y dificultades para prevenir errores en el proceso de aprendizaje. A continuación, se procede a la sistematización y organización de ideas, estructurando la información obtenida de las fases anteriores, y se formulan objetivos de aprendizaje que guíen el estudio. Finalmente, los estudiantes realizan la búsqueda de información y estudio personal, investigando y reflexionando de manera individual para consolidar su aprendizaje.

El enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) no es únicamente un método de trabajo, sino una metodología educativa que va más allá de la simple resolución de ejercicios. Esta estrategia comprende diferentes fases que pueden aplicarse con los estudiantes para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje más efectivo. En primer lugar, se aclaran los conceptos y términos que pueden resultar difíciles para los estudiantes, con el

fin de definir e identificar el problema a trabajar. Posteriormente, se realiza una lluvia de ideas, donde los estudiantes comparten conocimientos previos y analizan las diferentes perspectivas que pueden surgir.

A continuación, los estudiantes organizan y relacionan las ideas adquiridas, vinculando las explicaciones entre sí. Seguidamente, se identifican los aspectos que les resultan difíciles, con el fin de profundizar en ellos y alcanzar una mayor comprensión del tema; es decir, se formulan los objetivos de aprendizaje que guiarán el resto del proceso. En caso de que el estudiante no comprenda completamente, estos objetivos le permiten buscar información adicional para reforzar su aprendizaje. Finalmente, se analiza lo investigado por cada estudiante, promoviendo la reflexión sobre el conocimiento adquirido y la integración de nuevos contenidos

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS



Pasos del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Fuente: Universidad de Maastricht (Moust, Bouhuijs y Schmidt, 2007; Schmidt, 1983).

Los objetivos del ABP son varios pues se promueve la responsabilidad de desarrollar una base de conocimiento para evaluar de forma crítica en donde siempre se involucre la participación del estudiante para así desarrollar un razonamiento eficaz y creativo en donde este orientado a estimular el desarrollo y evitar falta de conocimiento.

En el proceso del enfoque didáctico del Aprendizaje Basado en Problemas, el profesor tiene el rol de facilitador, mientras que los alumnos asumen la responsabilidad de crear conexiones con él. El docente, a su vez, debe motivar a los estudiantes mediante diversos recursos y actuar como guía durante el aprendizaje.

De la misma forma, según Navarro, M. y Suárez, J. (2014), el Aprendizaje Basado en Problemas se define como: “la construcción de conocimientos mediante el análisis y solución de problemas reales y significativos, a través de una serie de pasos que se convierten en sus características especiales, y las que ubican al estudiante en un contexto de aprendizaje autónomo, asesorado por un tutor mediador” (p. 104).

El docente es un mentor que propone fuentes y medios de información para brindar apoyo suficiente y así resolver las necesidades de los estudiantes, la personalidad del maestro en este método didáctico tiene un cambio radical con relación al modelo tradicional pues deja de ser el principal transmisor de información y sólo se convierte en un guía pues se transforma en un facilitador del aprendizaje en donde guía a los estudiantes en su proceso formulando preguntas desarrollando así las habilidades del pensamiento y explorando soluciones además el docente es responsable de motivar a los estudiantes y promover un aprendizaje. Los docentes deben evaluar el progreso de cada uno de los estudiantes para así proporcionar retroalimentación para desarrollar habilidades en la resolución de problemas.

En efecto el ABP involucra a los estudiantes en la resolución de problemas a través de investigaciones. Rodríguez, Yuquilima y Vásquez (2022) afirman que "Presenta el ABP como una metodología que enfoca el proceso enseñanza-aprendizaje en el estudiante y

permite, así, reemplazar el modelo tradicional en el que el alumno tiene un rol de receptor del conocimiento. [...] es una idóneo para desarrollar competencias, en cualquier área del conocimiento"(p.54). El rol del docente en la educación ha evolucionado con el tiempo, pasar de ser sólo un transmisor de conocimientos en la actualidad se considera un elemento principal en el proceso su característica es responder de manera pasiva.

El ABP tiene una influencia positiva pues motiva a los alumnos a presentar resultados notables en el rendimiento de cada estudiante, esta metodología se centra en desarrollar el pensamiento crítico para fomentar habilidades y así cuestionar el conocimiento de manera significativa. En conclusión, el aprendizaje basado en problemas fomenta la comunicación, la creatividad y la innovación para mejorar el proceso de enseñanza dentro del aula desarrollando así en los estudiantes una toma de decisiones que implique la investigación y solución de problemas.

Aprendizaje basado en proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia didáctica colaborativa que coloca al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. Su objetivo principal es integrar a diferentes estudiantes para que compartan habilidades, trabajen en equipo y resuelvan problemas reales relacionados con el tema de la materia. La implementación requiere identificar la situación o problema vinculado al contenido, estimular la motivación y organizar los equipos, distribuyendo responsabilidades y generando ideas para investigar y elaborar un producto final acorde a los objetivos de la clase.

Según Navarro, M. y Suárez, J. (2014), el ABPr presenta las siguientes características:

Permite el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas.

La nueva información se adquiere mediante aprendizaje autodirigido.

Se trabaja en grupos reducidos.

El aprendizaje se centra en el estudiante.

El docente actúa como facilitador.

La implementación del ABPr ayuda a los estudiantes a mejorar su proceso de aprendizaje, analizar dificultades que surgen durante el proyecto y realizar autoevaluaciones de lo aprendido. Un ejemplo claro de esta metodología son los laboratorios, donde se promueve la investigación y la resolución de problemas prácticos. Los resultados obtenidos fomentan la confianza y la autonomía del estudiante al enfrentar ejercicios o prácticas de laboratorio.

Estudio de casos

El estudio de casos tiene una amplia tradición en la sociología y constituye una de las metodologías cualitativas que emplea el método inductivo. Esta metodología es útil para la construcción o generación de teorías, ya que permite realizar una indagación profunda y sistemática, considerando el contexto en el que se desarrolla el fenómeno estudiado.

El método de investigación a través de casos facilita la combinación de varios procesos, con el objetivo de obtener un conocimiento detallado y significativo. Existen diferentes tipos de casos, como exploratorios, cualitativos, analíticos y cuantitativos. Esta metodología permite producir conocimientos relevantes y puede utilizarse como una herramienta de exploración e interpretación en distintas disciplinas y contextos de investigación.

Simulaciones y juegos.

Son herramientas de aprendizaje que permiten a los estudiantes experimentar y comprender conceptos de manera práctica. Los docentes deben recibir formación adecuada para utilizar eficazmente las simulaciones dentro del aula de clase para poder incorporar de manera significativa en la enseñanza, dicho así esta experiencia ayuda a los estudiantes en un ambiente interactivo, motivador para el desarrollo de habilidades, estas herramientas se

convierten en aliados poderosos para implementar estrategias de manera efectiva y reflexiva. El objetivo de uso de simulaciones y juegos permite motivar a los estudiantes y fomentar así una participación activa y hacer un aprendizaje significativo también mejora la retención de conocimiento a través de la práctica activa y fomenta la colaboración y el trabajo en equipo.

La gamificación puede adaptarse a cualquier asignatura. En el área de matemáticas, los estudiantes pueden resolver problemas a través de juegos o asumir roles como exploradores o científicos. Como se ha dicho, la física tiene diversos conceptos y su origen no es específico. Según Gutiérrez (2008):

“Es prácticamente imposible indicar una fecha, época o civilización para marcar el nacimiento de la Física, como parte de la Filosofía, pero con cuerpo de doctrina independiente. Sabemos que los caldeos (inventores del cálculo) y los egipcios eran excelentes astrónomos. Los chinos llegaron a descubrir la más útil aplicación del magnetismo para el comercio, la brújula, mas no parece que hicieran otras contribuciones al mundo físico o, al menos, las desconocemos por completo; quizás debido a su aislamiento. Posiblemente en la Grecia Clásica se asientan verdaderamente las bases de la Física" (p. 3).

2.3 Bases legales.

El marco legal que respalda el uso de metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Problemas para la enseñanza del Movimiento Rectilíneo Uniforme, se fundamenta en normativas ecuatorianas que promueven una educación de calidad, inclusiva e innovadora, fomentando el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes.

Constitución de la República del Ecuador (2008)

El Artículo 26 de la Constitución de Ecuador garantiza el derecho a una educación pública, gratuita y de calidad. El Estado debe promover la educación en todos los niveles y garantizar recursos y tecnologías para mejorarla. La Constitución promueve la igualdad y

garantiza oportunidades educativas equitativas, incluyendo el uso de herramientas digitales en clases.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (2011)

La LOEI establece que el Sistema Nacional de Educación en el artículo 1 tiene por objeto normar el Sistema Nacional de Educación con una visión intercultural y plurinacional acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país y con total respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades. Además, el artículo 27 menciona que la educación se centrará en el ser humano, garantizando su desarrollo integral, en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2012)

En el Artículo 67 de la LOEI establece la creación del INEVAL como entidad autónoma encargada de la evaluación integral del Sistema Nacional de Educación, con el objetivo de promover la calidad educativa.

Reglamento General a la LOEI (2013)

En el artículo 16 se define al INEVAL como instancia encargada de la evaluación interna y externa del Sistema Nacional de Educación, cumpliendo las políticas de evaluación establecidas por la Autoridad Educativa Nacional.

Resolución Nro. INEVAL-INEVAL-2021-0040-R:

Establece el reglamento para la ejecución de las evaluaciones aplicadas por el INEVAL, determinando su objeto, ámbito y procedimientos.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo proyectiva “este tipo de investigación propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación” (Hurtado de Barrera, 2012, p. 122). Consiste en la elaboración de una propuesta, como solución a un problema o necesidad en la Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez" en el Primer Año de Bachillerato General Unificado en la asignatura de física. Además, Hurtado de Barrera (2010) señala que la investigación proyectiva se desarrolla “en un área particular del conocimiento a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, de los procesos explicativos y de las tendencias futuras” (p.567).

Este tipo de investigación se enfoca en plantear soluciones y elaborar propuestas para buscar solución a una situación que está determinada a partir de un proceso de investigación previa. Se caracteriza por estar orientado a tener una visión del futuro las investigaciones realizadas son de campo las cuales se analizan mediante la recopilación de información y datos directamente en el sitio del estudio para obtener una comprensión más profunda de las características de la población que se desea estudiar.

3.2 Diseño de Investigación

Según Hurtado de Barrera (2012) "El diseño se refiere a dónde y cuándo se recopila la información, así como la amplitud de la información a recopilar, de modo que se pueda dar respuesta a la pregunta de investigación de la forma más idónea posible" (p,155).

3.2.1 Según la fuente

La presente investigación corresponde a un diseño de campo según la fuente porque se realizará una recolección de datos vivos o directas en la Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez" ubicado en la ciudad de Quito en el año lectivo 2024-2025 a los estudiantes

de Primero BGU paralelos “E” y “H”.

3.2.2 Según la temporalidad.

Según la temporalidad, la investigación se centra un diseño contemporáneo transeccional porque la recolección de datos se llevará a cabo en un único momento. Esta investigación hace referencia a la necesidad del investigador a obtener una visión más objetiva de acuerdo al tiempo delimitado en el tema de la investigación.

3.2.3 Según la amplitud de foco.

Con relación a la amplitud de foco se utiliza el diseño multivariable debido a los diversos elementos que se van a analizar, pues se realiza de acuerdo a los objetivos específicos: primero se analiza la situación actual referida al aprendizaje con relación al movimiento rectilíneo uniforme, luego se describirá las estrategias didácticas que utilizan los docentes al momento de dar su clase por último se plantean los componentes de la propuesta pedagógica.

3.3 Unidades de Estudio

3.3.1 Población

Según Hurtado de Barrera (2000) "la unidad de estudio se refiere al contexto, al ser o entidad poseedora de las características, evento, cualidad o variable, que desea estudiar, una unidad de estudio puede ser una persona, un objeto, grupo, una institución [...], entre otras" (p.193). En la presente investigación participarán como unidades de estudio una población conocida de estudiantes y docentes, definiendo como población.

Según (Tamayo, 2012). La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación".

En esta investigación se involucra a los docentes de física y los estudiantes de la Unidad Educativa “Camilo Ponce Enríquez” además cuenta con siete paralelos en el primer Año de Bachillerato General Unificado en la asignatura de física, en el paralelo “E” hay 36 estudiantes y en el paralelo “H” 35 estudiantes.

3.3.2 Muestra

En palabras de Camacho de Báez (2018) citado por Salguero (2024) “La muestra está conformada por las unidades seleccionadas de una determinada población y son los sujetos o elementos con los cuales se realiza el experimento” (p.122).

Se utilizará un muestreo aleatorio simple para determinar el tamaño de la muestra. Como la población es finita (estudiantes), se utiliza la fórmula para calcular el tamaño de la muestra en una población finita con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. La fórmula es la siguiente:

Se tomará en cuenta a dos paralelos de Primero de Bachillerato BGU paralelo E y H siendo un total de 71 estudiantes y a los 3 docentes que imparten la materia de Física en la Jornada matutina en la Unidad Educativa Fiscal "Camilo Ponce Enríquez", ubicada en el Comité del Pueblo, Quito-Pichincha Ecuador

Tabla 1. Población

Curso	Total.	Hombres	Mujeres
Primero BGU E	36	17	19
Primero BGU H	35	18	17
Total	71	35	36

Nota. Tomado de la secretaria de la institución.

Se debe tener en cuenta multitud de aspectos, si se estudia a pocos sujetos no se tendrá la seguridad suficiente sobre lo que se está investigando si se estudia a más sujetos de los que en realidad son necesarios se estarán derrochando recursos, tanto materiales como humanos por tal motivo. Es evidente la importancia de disponer de un tamaño de muestra adecuado para conseguir estimados con menor variabilidad y, en consecuencia, conclusiones más confiables, por ello se dedicará una nota especial al tamaño de muestra y los factores que

lo determinan. Camacho Sandoval, J. (2007)

$$n = \frac{NZ^2 * PQ}{d^2 (N - 1) + Z^2 PQ}$$

n = Tamaño de la muestra buscado

P = Probabilidad de que el evento ocurra.

N = Tamaño de la población

Q = Probabilidad de que el evento no

Z = Margen de confiabilidad

ocurra ($1 - P$)

d = Error de estimación

El tamaño de la población es de 71 estudiantes.

Se asume el 95% de nivel de confianza con lo que el parámetro estadístico es de 1,65.

El margen de error determinado es del 5%. (0.05)

La probabilidad de que ocurra el evento es del 50% (0,50) y la probabilidad de que no ocurra el evento es del 50% (0,50).

$$n = \frac{71 * (1.65)^2 * 0.5 * 0.5}{[(0.05)^2 * (71 - 1)] + [(1.65)^2 * 0.5 * 0.5]}$$

$$n = \frac{48.03}{0.175 + 0.68}$$

$$n = 56,18$$

Por lo tanto, 56 es el número mínimo de estudiantes a realizar la encuesta, lo que permitirá una lectura adecuada, acorde al nivel de confianza de la información recolectada.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el presente estudio se utilizará la técnica de encuesta para obtener información directa de los estudiantes y docentes. El instrumento será un cuestionario estructurado, diseñado específicamente para recoger datos sobre el conocimiento y percepción acerca del Movimiento Rectilíneo Uniforme y la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas

(ABP). El cuestionario incluirá preguntas cerradas y de opción múltiple, con el fin de garantizar la objetividad y facilitar el procesamiento de la información.

Para la aplicación de la encuesta, se utilizará un instrumento diseñado por medio de la operacionalización de variables, esto con el objetivo de garantizar que ningún aspecto relevante quede fuera, esto permitirá una recolección completa de información. El instrumento de recolección de datos se puede definir como:

“Un conjunto de preguntas presentadas y enumeradas en una tabla y una serie de posibles respuestas que el encuestado debe responder. No existen respuestas correctas o incorrectas, todas las respuestas llevan a un resultado diferente y se aplican a una población conformada por personas” (Arias, 2021, p. 82).

3.5 Técnica de Análisis de Datos

En el presente estudio se analizará la información utilizando estadística descriptiva básica, la cual comprende los procedimientos relacionados con la recolección, preparación, tabulación, análisis, interpretación y presentación de datos. Según Sarduy (2007), el análisis es un “proceso de adquisición y apropiación de los conocimientos latentes acumulados en distintas fuentes de información”. Su objetivo es identificar la información útil, es decir, aquella que interesa al usuario, a partir de una gran cantidad de datos. Esto se logra mediante técnicas que permiten al investigador tomar decisiones ajustadas al alcance del estudio y a los objetivos propuestos.

Los datos se organizarán en tablas de frecuencia y se presentarán en forma de gráficos de barras o circulares, para ser interpretados de manera integral, lo que facilitará la comprensión de los resultados y la formulación de recomendaciones. El análisis estadístico será de tipo cuantitativo, utilizando instrumentos estandarizados para la recopilación de datos. Asimismo, se realizará un análisis de los datos al momento de tabular las encuestas, garantizando que la información obtenida se interprete correctamente dentro del marco del estudio.

3.1. Operacionalización de Variables

Tabla 2. Operalización de variables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN NOMINAL	DIMENSIONES	INDICADORES	PREGUNTAS	
<p>Diagnosticar la situación actual referida al aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme que evidencian los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, en la Ciudad de Quito, para el año lectivo 2024-2025</p>	<p>Situación actual de los estudiantes en los procesos aprendizajes del movimiento rectilíneo uniforme</p>	<p>Diagnóstico Educativo conceptualizado como un ejercicio fundamental de aproximación entre docentes y alumnos, el cual implica el descubrimiento de aspectos cognoscitivos, actitudinales y aptitudinales del grupo y de cada uno de sus integrantes. (Hernández, 2015, p. 63)</p>	<p>Dimensión cognitiva</p>	<p>Rendimiento académico</p>	<p>¿Con qué frecuencia los estudiantes desarrollan correctamente ejercicios sobre el movimiento rectilíneo uniforme?</p>	<p>Escala de Likert según el grado de importancia</p>
				<p>Dominio de conocimiento</p>	<p>¿Qué nivel de conocimiento muestra el estudiante respecto a la definición del movimiento rectilíneo uniforme en física?</p>	
				<p>Razonamiento científico</p>	<p>¿Con qué frecuencia los estudiantes generan explicaciones razonables para fenómenos físicos?</p>	
			<p>Dimensión Social</p>	<p>Manejo del tiempo y ritmo de la clase</p>	<p>¿Con qué frecuencia se gestiona el tiempo de manera eficiente para cubrir los contenidos y actividades sobre MRU?</p>	
				<p>Disposición para el trabajo entre pares.</p>	<p>¿Con qué frecuencia los estudiantes colaboran activamente en experimentos y proyectos de física?</p>	
					<p>¿Con qué frecuencia los estudiantes distribuyen las tareas de manera equitativa y eficiente?</p>	
				<p>Disposición para el trabajo en equipo</p>	<p>¿Con qué frecuencia los estudiantes pueden explicar los pasos que se debe seguir para resolver un problema de MRU ?</p>	
					<p>¿Con qué frecuencia los estudiantes utilizan lenguaje claro y preciso al comunicar sus ideas?</p>	

					¿Con qué frecuencia se ha aplicado estudios de caso con problemas en trabajo colaborativo para resolver ejercicios?	
<p>Describir estrategias didácticas que emplean los docentes en el área de física para la enseñanza de movimiento rectilíneo uniforme con los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, en la ciudad de Quito, para el año lectivo 2024-2025</p>	<p>Estrategias que usan los docentes en el área de física.</p>	<p>“Esas acciones se corresponden con una serie de procesos cognitivos en los que,[...],sería posible identificar capacidades y habilidades cognitivas, pero también técnicas y métodos para el estudio.” (Meza, A. 2013).</p>	<p>Rasgos característicos</p>	<p>Estrategias de enseñanza</p>	¿Con qué frecuencia el docente explica de forma clara y accesible los conceptos y formas de MRU?	<p>ESCALA DE LIKERT SEGÚN</p>
					¿Con qué frecuencia el docente te anima a resolver ejercicios, incluso si cometes errores?	
				<p>Incorporación de recursos didácticos innovadores</p>	¿Con qué frecuencia el docente utiliza laboratorios virtuales para investigar relaciones entre distancia, tiempo y velocidad?	
					¿Con qué frecuencia el docente utiliza plataformas en línea para compartir recursos, asignar tareas y facilitar la comunicación con los estudiantes?	
				<p>Recursos de aprendizaje</p>	¿Con qué frecuencia el docente utiliza diagramas y esquemas para representar el movimiento en la pizarra?	
					¿Con qué frecuencia el docente proporciona guías de estudio o resúmenes de los conceptos del MRU?	
			¿Con qué frecuencia el docente se utilizan ejemplos de situaciones cotidianas donde se aplica el MRU?			
			<p>Técnicas de aprendizaje</p>	<p>Técnicas y métodos</p>	¿Con qué frecuencia el docente utiliza la exposición magistral para presentar los conceptos y principios del MRU?	
					¿Con qué frecuencia el docente organiza trabajos en grupo para analizar los	

					<p>problemas, formular hipótesis y proponer soluciones?</p> <p>¿El docente da consejos para resolver ejercicios de MRU después de que realizar una evaluación?</p> <p>¿Entiendo mejor los conceptos del movimiento rectilíneo uniforme cuando los aplico a situaciones reales o problemas prácticos?</p>	
				Técnicas de evaluación	<p>¿Con qué frecuencia el docente utiliza preguntas de opción múltiple?</p> <p>¿Con qué frecuencia se incluyen preguntas de respuesta corta en donde se requiere que los estudiantes apliquen fórmulas del MRU?</p> <p>¿Con qué frecuencia las pruebas están alineadas con los objetivos de aprendizaje del MRU?</p> <p>¿Con qué frecuencia se utilizan rúbricas de calificación claras y objetivas?</p> <p>¿Resolver problemas relacionados con el MRU me ayuda a identificar las variables físicas involucradas (como velocidad, tiempo y distancia)?</p> <p>¿Las actividades tradicionales (como la memorización de fórmulas) son menos efectivas que resolver problemas para aprender MRU?.</p>	
Determinar los componentes de una propuesta pedagógica para fortalecer el	Elementos de la resolución de problemas para el desarrollo de		Resolución de problemas	Representación del problema	<p>¿Con qué frecuencia desarrollas la habilidad de traducir un problema de MRU del lenguaje cotidiano al lenguaje de la física? Nunca, A veces, Casi siempre, Siempre</p> <p>¿Con qué frecuencia tienes la capacidad</p>	

aprendizaje sobre el movimiento rectilíneo uniforme en el área de física desde el enfoque basado en la resolución de problemas de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, en la ciudad de Quito, para el año lectivo 2024-2025.	competencia científica en física				para manipular las ecuaciones algebraicamente para despejar las incógnitas? Nunca,A veces,Casi siempre,Siempre		
					¿Con qué frecuencia tienes la capacidad de comprobar si la solución obtenida es físicamente razonable?Nunca,A veces,Casi siempre,Siempre		
					Dimensión actitudinal		¿Con qué frecuencia durante la semana existe motivación durante la clase de física?,Nunca,A veces,Casi siempre,Siempre
							¿Con qué frecuencia recibes premios o puntos por participar en las actividades de física?Nunca,A veces,Casi siempre,Siempre.
							¿Qué haces cuando hay premios por completar las actividades en física? Participo más,Participo igual que siempre, No participo
							¿Te gustan más las actividades de física cuando hay juegos o premios?Sí, me gustan mucho,Me gustan un poco,No me gustan
					Retroalimentación inmediata.		¿Tu profesor te dice si lo hiciste bien o mal después de resolver un ejercicio en física?Sí, siempre,A veces,No
							Considero que el enfoque basado en la resolución de problemas mejora la comprensión del concepto de movimiento rectilíneo uniforme en los estudiantes.Totalmente en desacuerdo ,En

					<p>desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo, Totalmente de acuerdo</p> <p>El aprendizaje basado en problemas promueve un aprendizaje más significativo que la enseñanza tradicional en física. Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo Totalmente de acuerdo</p> <p>Mis estudiantes muestran mayor interés y participación cuando se aplican actividades centradas en la resolución de problemas. Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo Totalmente de acuerdo</p> <p>El ABP facilita que los estudiantes puedan transferir lo aprendido a situaciones de la vida real. Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo</p>	
Diseñar los componentes de una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre el movimiento rectilíneo uniforme en el área de física	Componentes de una propuesta pedagógica desde el enfoque de resolución de problemas	La propuesta pedagógica es un instrumento que permite a las instituciones a definir y perfeccionar intervenciones educativas, buscar orientar	Planificación	Justificación	<p>¿Qué aspectos considera más relevantes para justificar la implementación de una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la comprensión conceptual del MRU • Desarrollar habilidades de 	Preguntas de selección

<p>desde el enfoque basado en la resolución de problemas de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, en la ciudad de Quito, para el año lectivo 2024-2025</p>		<p>acciones que contribuyan al desarrollo integral de la población estudiantil en base a decisiones adecuadas al contexto, tomadas de forma consensuada por los docentes.</p>			<p>resolución de problemas científicos .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo en contextos científicos. • Fortalecer la capacidad de análisis y síntesis de datos científicos. 	
				Objetivo	<p>¿Cuáles de los siguientes objetivos considera más relevantes para diseñar una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la capacidad de modelización de fenómenos físicos. • Fortalecer el razonamiento lógico-matemático aplicado a la física. • Fomentar la aplicación de conceptos físicos en la resolución de problemas reales. • Facilitar la construcción de explicaciones científicas basadas en evidencias. • Mejorar la capacidad de comunicar resultados y conclusiones científicas. 	
			Ejecución	Destrezas	<p>De las siguientes destrezas, ¿cuáles considera esenciales para incluir en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas. 	

					<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar las habilidades de investigación y experimentación. • Fomentar la comunicación y la colaboración. • Facilitar la aplicación de conceptos matemáticos y tecnológicos. • Mejorar el aprendizaje autodirigido y metacognición.
				Actividades de aprendizaje	<p>De las siguientes actividades, ¿cuáles considera más relevantes para integrar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar problemas relacionados con situaciones cotidianas. • Proyectos de investigación. • Juegos de preguntas y respuestas sobre fórmulas del MRU para practicar los conceptos. • Experimentos prácticos en donde se utilice el laboratorio para observar el movimiento. • Simulaciones virtuales que involucren manipular el MRU(Geobebra ,Educaplus Phet).
				Recursos didácticos	<p>De las siguientes recursos didácticos, ¿cuáles considera más relevantes para integrar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el</p>

					<p>aprendizaje de física? Opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simuladores interactivos. • Videos educativos. • Retos en equipo • Aplicaciones móviles. • Objetos prácticos. • Hojas de cálculo. • Herramientas de graficación. • Recursos en línea. 	
			Evaluación	Cualitativa	<p>De los siguientes instrumentos de evaluación, ¿cuáles considera más adecuados para ajustar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física en estudiantes de primero de bachillerato general unificado?</p> <p>Evaluación cualitativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación directa: Registrar el desempeño académico de los estudiantes. • Portafolios: Recopilar trabajos para analizar su progreso y desarrollo. • Registros anecdóticos: Documentar observaciones significativas. • Debates estructurados: Organizar debates en clase sobre temas relacionados con el MRU como la seguridad vial, la eficiencia del transporte o las aplicaciones del MRU en la tecnología <p>Evaluación cuantitativa:</p>	
				Cuantitativa		

					<ul style="list-style-type: none">• Exámenes escritos: en donde se requiera la aplicación de fórmulas y conceptos.• Pruebas de laboratorio: donde se realice el análisis de datos experimentales.• Evaluación a través de tareas y proyectos grupales: donde los estudiantes deben presentar sus avances en la solución del problema que se plantee, con el uso de representaciones gráficas y datos numéricos fomentando la colaboración y la información científica.• Rúbricas de evaluación para obtener una calificación final que represente el logro del estudiante.	
--	--	--	--	--	---	--

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

A continuación, se presentará los datos obtenidos los cuales se analizarán detallando la información recolectada, en donde la población está conformada por los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado paralelo “E” y “H” que constituyen a 73 personas también se tomó de referencia a los 3 docentes de la jornada matutina. La recolección de datos se realizó a través de una encuesta que contiene 20 preguntas y 17 preguntas correspondientemente. Se trabajó con una población de 73 estudiantes lo cual permitirá analizar de una forma más clara y precisa los resultados obtenidos, de igual forma con las encuestas de los docentes a cargo. La interpretación que se va a realizar se tomó en cuenta a las preguntas planteadas en la operacionalización de variables.

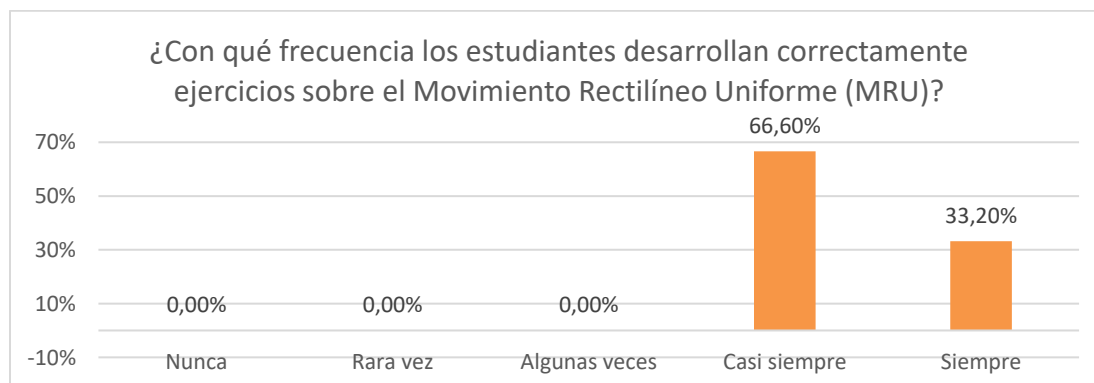
CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES

Pregunta 1 ¿Con qué frecuencia los estudiantes desarrollan correctamente ejercicios sobre el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?

Tabla 3. *Desarrollo correcto de ejercicios*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	0	0,00%
Rara vez	0	0,00%
Algunas veces	0	00,00%
Casi siempre	2	66,7%
Siempre	1	33,3%
TOTAL	3	100%

Gráfico 1. *Desarrollo correcto de ejercicios.*



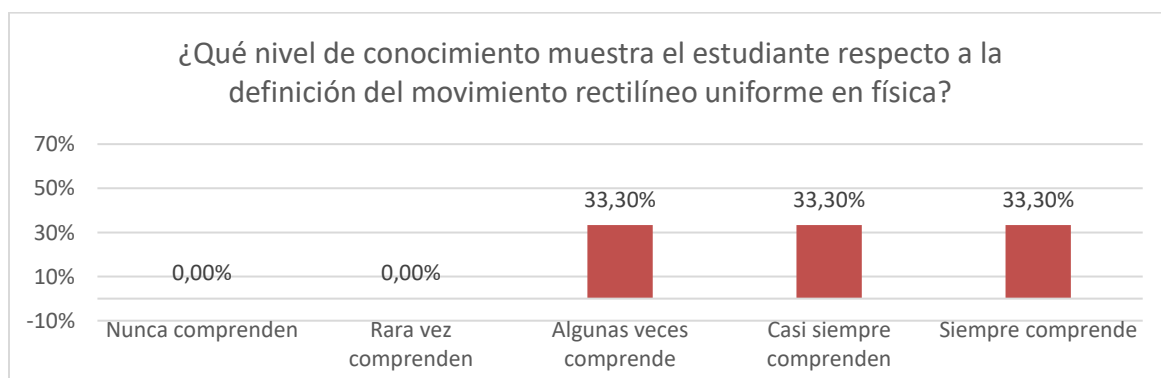
En la pregunta número 1, ¿Con qué frecuencia los estudiantes desarrollan correctamente ejercicios sobre el movimiento rectilíneo uniforme? el 66,7 % de los encuestados, plantea que casi siempre los estudiantes desarrollan correctamente ejercicios relacionados con el movimiento rectilíneo uniforme (MRU). Por otro lado, el 33,3 % de los encuestados afirma que siempre resuelve correctamente este tipo de ejercicios. Se evidencia un dominio general del tema, aunque existe ciertas dificultades o errores que se pueden estar impidiendo su correcto desarrollo. También, se puede observar que existe una parte de los estudiantes que demuestra un dominio total del tema generando así buena comprensión. Con relación a los resultados, Rivadeneira et al. (2021) señala que, los estudiantes presentan dificultades cuando deben comprender conceptos iniciales como son la velocidad constante, un recorrido uniforme y el movimiento la línea recta.

Pregunta 2. ¿Qué nivel de conocimiento muestra el estudiante respecto a la definición del movimiento rectilíneo uniforme en física?

Tabla 4. Nivel de conocimiento de los estudiantes.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca comprenden	0	0,00%
Rara vez comprenden	0	0,00%
Algunas veces comprenden	1	33,3%
Casi siempre comprenden	1	33,3%
Siempre comprenden	1	33,3%
TOTAL	3	100%

Gráfico 2. Nivel de conocimiento de los estudiantes.



En la pregunta número 2, ¿Qué nivel de conocimiento muestra el estudiante respecto a la

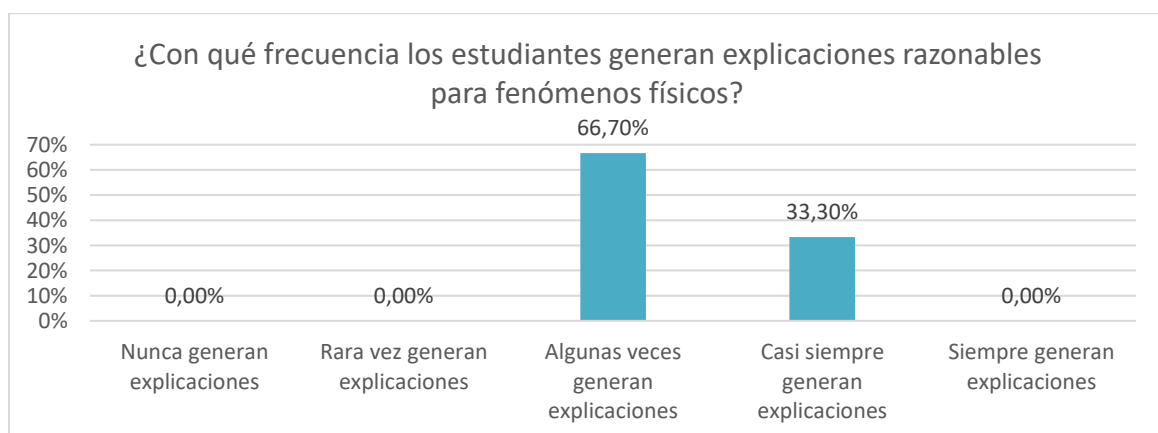
definición del movimiento rectilíneo uniforme en física? el 33,3 % de los encuestados señala que los estudiantes casi siempre comprenden la definición del movimiento rectilíneo uniforme (MRU), otro 33,3% indica que casi siempre la comprenden, además el 33,3% expresa que siempre comprenden la definición del movimiento rectilíneo uniforme. Estos resultados reflejan que, en general, la mayoría de los estudiantes posee un buen nivel de comprensión sobre la definición del MRU y saber cómo aplicarlo, esto les permite durante las clases, demostrar sus conocimientos al relacionar con claridad los problemas prácticos con los conceptos teóricos lo que permite fortalecer las destrezas en el aula de clase. (Vásquez Guerra ,2014)

Pregunta 3. ¿Con qué frecuencia los estudiantes generan explicaciones razonables para fenómenos físicos?

Tabla 5. *Explicaciones razonables para fenómenos físicos.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca generan explicaciones	0	0,00%
Rara vez generan explicaciones	0	0,00%
Algunas veces generan explicaciones	0	66,7%
Casi siempre generan explicaciones	2	33,3%
Siempre generan explicaciones	1	0,00%
TOTAL	3	100%

Gráfico 3. *Explicaciones razonables para fenómenos físicos.*



En la pregunta 3, ¿Con qué frecuencia los estudiantes generan explicaciones razonables para fenómenos físicos?, el 66,7 % de los encuestados indicó que los estudiantes algunas veces

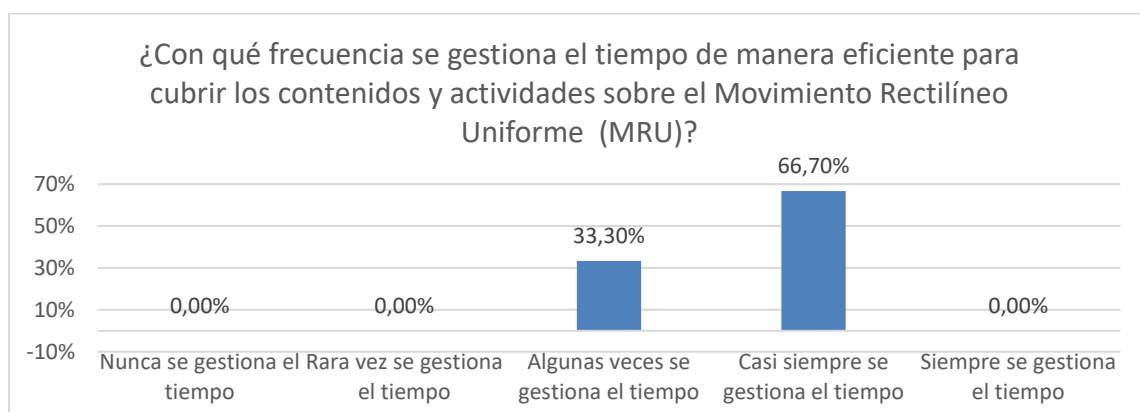
logran formular explicaciones razonables sobre el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU). Además, el 33,3% señaló que casi siempre lo hacen. Estos datos evidencian la necesidad de los estudiantes de fortalecer diferentes estrategias que promuevan la explicación de procesos fenómenos físicos así como el desarrollo del pensamiento crítico y el análisis de datos. Lograr una comprensión significativa en la enseñanza de las ciencias es importante para centrarse en fomentar fenómenos físicos, promoviendo a que los estudiantes no solo memoricen conceptos pues es importante aprender las explicaciones para poder comprender de mejor manera (Pozo ,1998).

Pregunta 4. ¿Con qué frecuencia se gestiona el tiempo de manera eficiente para cubrir los contenidos y actividades sobre el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?

Tabla 6. *Gestión del tiempo.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca se gestiona el tiempo	0	0,00%
Rara vez se gestiona el tiempo	0	0,00%
Algunas veces se gestiona el tiempo	0	0,00%
Casi siempre se gestiona el tiempo	1	33,3%
Siempre se gestiona el tiempo	2	66,7%
TOTAL	3	100%

Gráfico 4. *Gestión del tiempo.*



En la pregunta 4, ¿Con qué frecuencia se gestiona el tiempo de manera eficiente para cubrir los contenidos y actividades sobre MRU?, el 66,7 % de los encuestados indicó que siempre se gestiona el tiempo de manera eficiente, mientras que 33,3 % señaló que casi siempre se

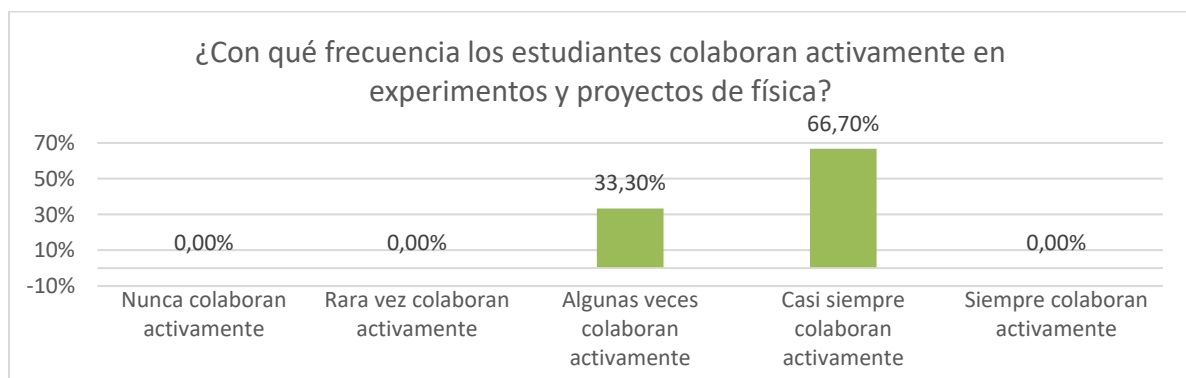
cumple con la planificación y el tiempo. Estos datos reflejan que, si existe una organización adecuada de los temas y actividades programadas para impartir clases, no obstante, es importante planificar para garantizar un proceso de aprendizaje efectivo. En este sentido, Zabalza (2007) menciona que al tener una adecuada planificación y gestión del tiempo contribuye de manera satisfactoria el desarrollo del aprendizaje significativo y el cumplimiento de los objetivos educativos.

Pregunta 5. ¿Con qué frecuencia los estudiantes colaboran activamente en experimentos y proyectos de física?

Tabla 7. Actitud de los estudiantes.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca colaboran activamente	0	0,00%
Rara vez colaboran activamente	0	00,0 %
Algunas veces colaboran activamente	0	00,0 %
Casi siempre colaboran activamente	1	33,3%
Siempre colaboran activamente	2	66,7 %
TOTAL	3	100%

Gráfico 5. Actitud de los estudiantes.



En la pregunta 5, ¿Con qué frecuencia los estudiantes colaboran activamente en experimentos y proyectos de física?, el 66,7 de los encuestados afirman que los estudiantes siempre colaboran activamente al momento de realizar experimentos y proyectos de física, mientras que un 33,3 % indica que casi siempre lo hacen. Estos resultados reflejan participación y compromiso al momento de realizar actividades prácticas que involucren experimentos y

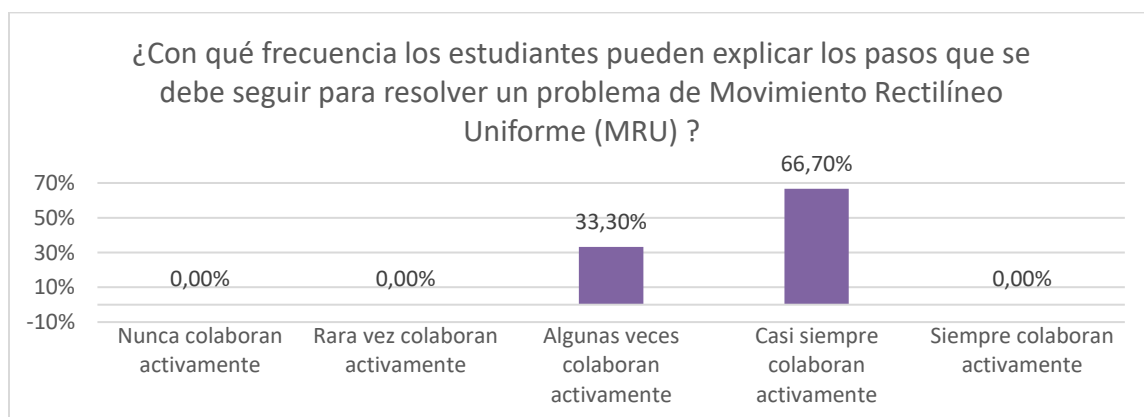
proyecto de tal forma permite comprender mejor el tema y así obtener un proceso de enseñanza aprendizaje efectivo. Para Hodson (1993), el trabajo en el aula de forma práctica favorece el desarrollo de habilidades y la comprensión conceptual hacia la ciencia además permite a los estudiantes participar de forma activa en los trabajos de científicos.

Pregunta 6. ¿Con qué frecuencia los estudiantes pueden explicar los pasos que se debe seguir para resolver un problema de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?

Tabla 8. Explicación de los estudiantes.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca pueden explicar	0	0,00%
Rara vez pueden explicar	0	00,0 %
Algunas veces pueden explicar	1	33,3 %
Casi siempre colaboran activamente	1	33,3%
Siempre colaboran activamente	1	33,3 %
TOTAL	3	100%

Gráfico 6. Explicación de los estudiantes.



En la pregunta 6, ¿Con qué frecuencia los estudiantes pueden explicar los pasos que se debe seguir para resolver un problema de MRU ?, los resultados obtenidos muestran que el 33,3 % de los encuestados señaló que algunas veces pueden explicar cada uno de los pasos que se necesitan para resolver problemas de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU), mientras que un 33,3 % mencionó que casi siempre pueden explicar, y el 33,3 % restante indica que siempre comprenden y logran explicar cada uno de los pasos necesarios para resolver los problemas. Según Ausubel (1976), “el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos

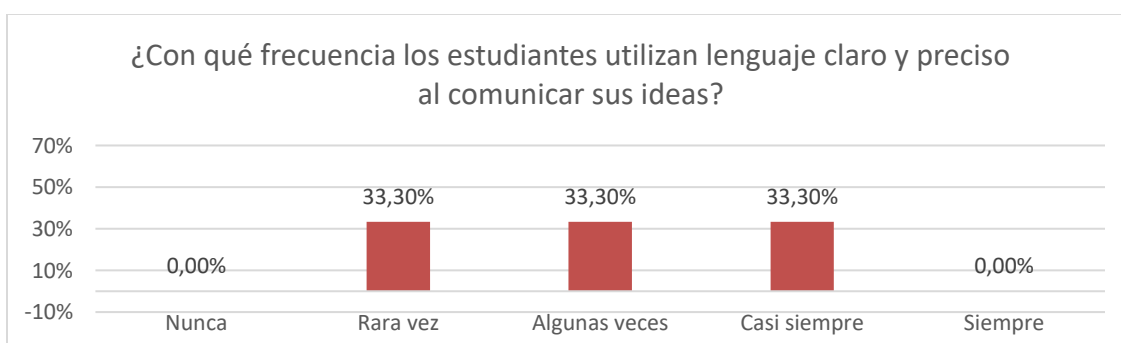
conocimientos se relacionan de manera sustancial con lo que el alumno ya sabe”, pues al lograr explicar los procesos se fortalece el conocimiento ya adquirido siendo así una fortaleza que se desarrolla en la resolución de problemas.

Pregunta 7. ¿Con qué frecuencia los estudiantes utilizan lenguaje claro y preciso al comunicar sus ideas?

Tabla 9. *Lenguaje de los estudiantes*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	0	0,00%
Rara vez	1	33,3 %
Algunas veces	1	33,3 %
Casi siempre	1	33,3%
Siempre	0	00,0 %
TOTAL	3	100%

Gráfico 7. *Lenguaje de los estudiantes*



En la pregunta 7, ¿Con qué frecuencia los estudiantes utilizan lenguaje claro y preciso al comunicar ideas?, los resultados obtenidos muestran un análisis equitativo, pues el 33,3 % de los encuestados considera que rara vez los estudiantes utilizan, el otro 33,3 % indica que lo hacen algunas veces y el 33,3 % restante indica que casi siempre utilizan un lenguaje claro y preciso a la hora de expresar ideas sobre el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU). Estos datos evidencian que existen ciertas dificultades para el desarrollo de habilidades comunicativas. En relación con esto Lemke (1990) manifiesta que para lograr desarrollar en los estudiantes una comprensión y expresión clara del lenguaje científico es primordial que realicen prácticas.

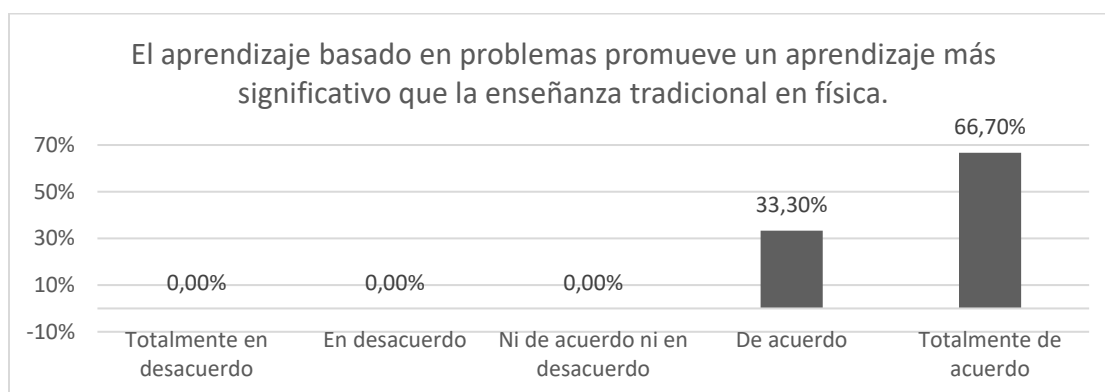
Pregunta 8. El aprendizaje basado en problemas promueve un aprendizaje más significativo

que la enseñanza tradicional en física.

Tabla 10. *Característica del ABP.*

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	00,0%
En desacuerdo	0	00,0 %
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	00,0 %
De acuerdo	1	33,3%
Totalmente de acuerdo	2	66,7 %
TOTAL	3	100%

Gráfico 8. *Característica del ABP*



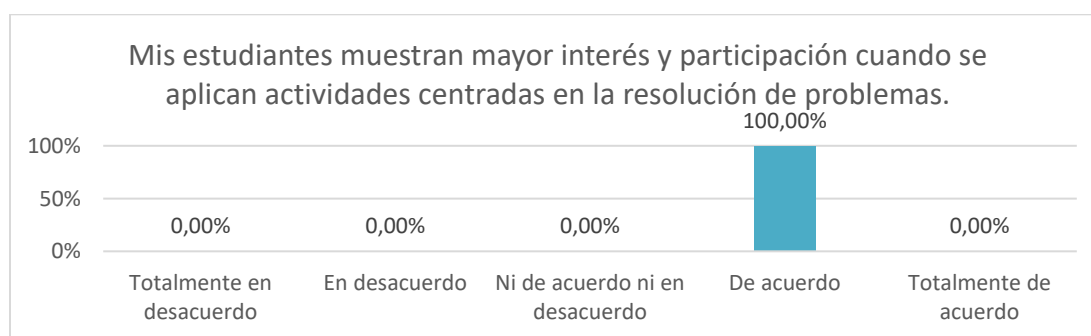
En la pregunta 8, ¿El aprendizaje basado en problemas promueve un aprendizaje más significativo que la enseñanza tradicional en física?, el 66,7 % de los encuestados indicó que están totalmente de acuerdo, mientras que un 33,3% mencionó que está de acuerdo. Estos resultados revelan que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un enfoque pedagógico que se puede aplicar en la física pues favorece el desarrollo del estudiante al tener como fortaleza la comprensión profunda dejando atrás la enseñanza tradicional como se venía trabajando. Siguiendo esta idea, Barrows (1986) analiza que el Aprendizaje Basado en Problemas fomenta un rol activo en el proceso de aprendizaje donde se enfoca en el estudiante como centro de estudio permitiendo así el análisis crítico.

Pregunta 9. Mis estudiantes muestran mayor interés y participación cuando se aplican actividades centradas en la resolución de problemas.

Tabla 11. *Interés en las clases de física.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	00,0%
En desacuerdo	0	00,0 %
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	00,0 %
De acuerdo	3	100%
Totalmente de acuerdo	0	00,0 %
TOTAL	3	100%

Gráfico 9. *Interés en las clases de física.*



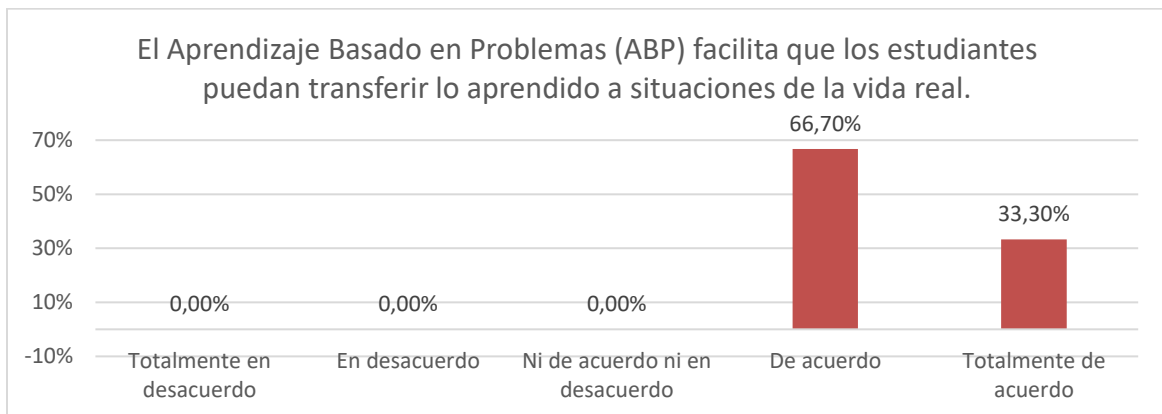
En la pregunta 9, ¿Mis estudiantes muestran mayor interés y participación cuando se aplican actividades centradas en la resolución de problemas?, el 100 % de los encuestados manifestó que estar de acuerdo. El resultado obtenido evidencia una total concordancia entre las opiniones de los docentes unanimidad indica que el estudiante tiene un proceso de aprendizaje significativo y motivador durante las horas de clase. En este sentido, García (2013) propone que la resolución de problemas no se aplica sólo en el aula de clase, sino que también impulsa diferentes habilidades en el estudiante para así poder desarrollar la toma de decisiones y trabajar de forma colaborativa.

Pregunta 10. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) facilita que los estudiantes puedan transferir lo aprendido a situaciones de la vida real.

Tabla 12. *ABP en la vida de los estudiantes*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	00,0%
En desacuerdo	0	00,0 %
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	00,0 %
De acuerdo	2	66,7%
Totalmente de acuerdo	1	33,3 %
TOTAL	3	100%

Gráfico 10. *ABP en la vida de los estudiantes*



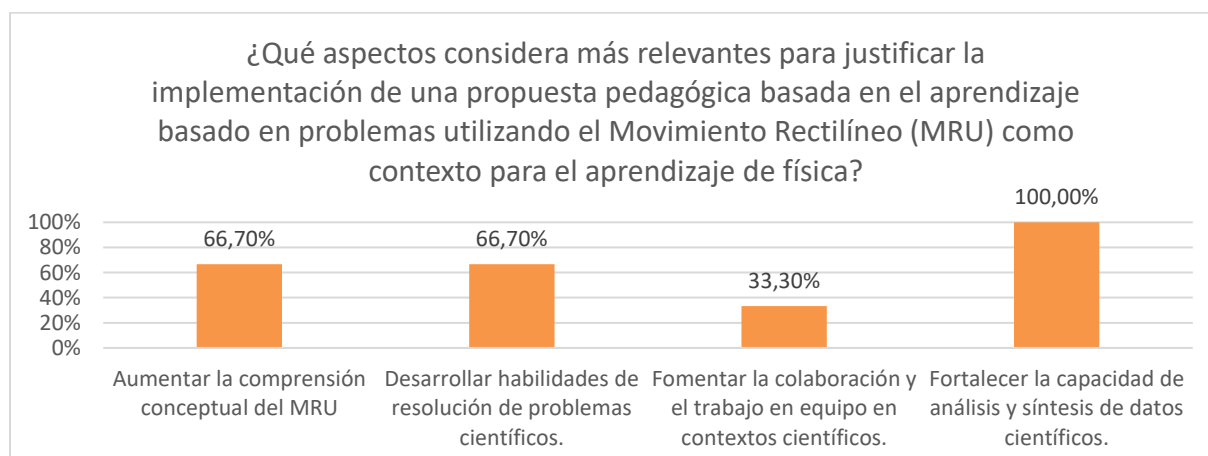
En la pregunta 10, ¿El ABP facilita que los estudiantes puedan transferir lo aprendido a situaciones de la vida real?, la gran mayoría de los encuestados, un 66,7 % respondió que está de acuerdo y el 33,3 % indicó que está totalmente de acuerdo. Estos resultados evidencian que El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología con mucha eficacia dentro del aula de clase pues promueve los aprendizajes en los estudiantes además es un medio que ayuda a conocer las fortalezas de los estudiantes para después desarrollarlas. Con lo señalado Savery (2006) afirma que el ABP contribuye a un aprendizaje crítico al situar al estudiante en diferentes contextos lo que favorece la transmisión de conocimientos

Pregunta 11. ¿Qué aspectos considera más relevantes para justificar la implementación de una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?

Tabla 13. *Aspectos importantes para la implementación del MRU.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Aumentar la comprensión conceptual del MRU	2	66,7%
Desarrollar habilidades de resolución de problemas científicos.	2	66,7 %
Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo en contextos científicos.	1	33,3 %
Fortalecer la capacidad de análisis y síntesis de datos científicos.	3	100%
TOTAL	3	100%

Gráfico 11. Aspectos importantes para la implementación del MRU



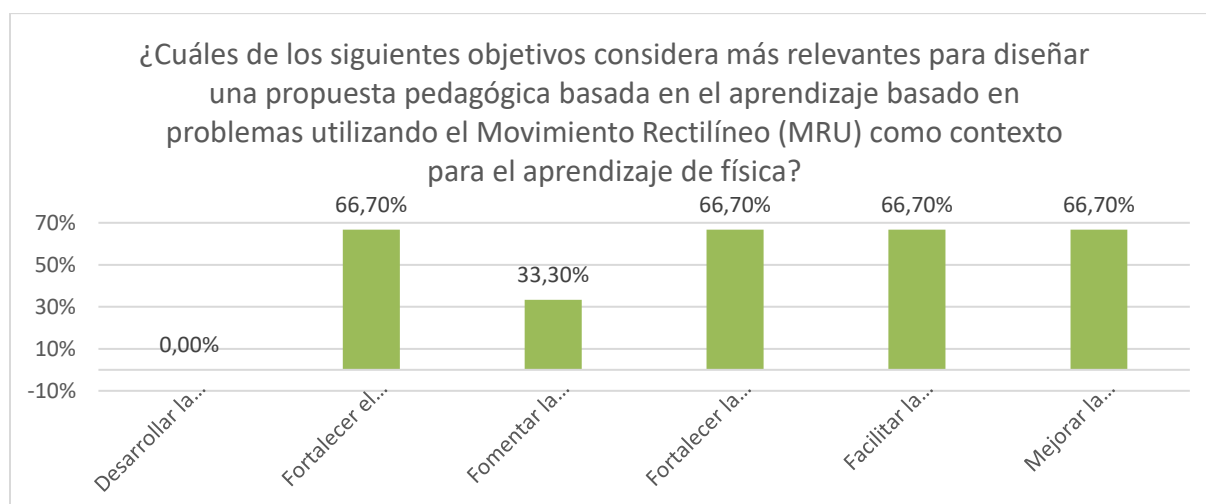
En la pregunta 11, ¿Qué aspectos considera más relevantes para justificar la implementación de una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?, el 100% de los encuestados destacó la importancia de fortalecer la capacidad de análisis y síntesis de datos científicos, de entre las opciones expuestas el 66,7 % señaló específicamente los aspectos de fortalecer la capacidad de análisis y síntesis de datos científicos. Los datos obtenidos demuestran que la implementación de una propuesta pedagógica permitiría desarrollar habilidades y competencias dentro de la asignatura de física. En palabras de, Zabalza (2007) cuando una propuesta pedagógica está bien desarrollada y tiene definido un eje central permite al estudiante desarrollar sus habilidades de forma permitiendo así reflexionar y adaptarse dentro y fuera del aula de clase.

Pregunta 12. ¿Cuáles de los siguientes objetivos considera más relevantes para diseñar una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?

Tabla 14. *Objetivos para diseñar una propuesta pedagógica.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Desarrollar la capacidad de modelización de fenómenos físicos.	0	00,0%
Fortalecer el razonamiento lógico-matemático aplicado a la física.	2	66,7 %
Fomentar la aplicación de conceptos físicos en la resolución de problemas reales.	1	33,3 %
Fortalecer la capacidad de análisis y síntesis de datos científicos.	2	66,7%
Facilitar la construcción de explicaciones científicas basadas en evidencias.	2	66,7%
Mejorar la capacidad de comunicar resultados y conclusiones científicas.	2	66,7%
TOTAL	3	100%

Gráfico 12. *Objetivos para diseñar una propuesta pedagógica.*



En la pregunta 12, ¿Cuáles de los siguientes objetivos considera más relevantes para diseñar una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?, el 66,7 % de los encuestados considera que fortalecer el razonamiento lógico-matemático aplicado a la física, fortalecer la capacidad de análisis y síntesis de datos científicos facilitar la construcción de explicaciones científicas basadas en evidencias, mejorar la capacidad de comunicar resultados y conclusiones científicas como objetivos relevantes. mientras que el 33,3% de los encuestados manifiesta que fomentar la aplicación de conceptos físicos en la resolución de problemas reales es uno de los objetivos más relevantes para el contexto de la física. Como

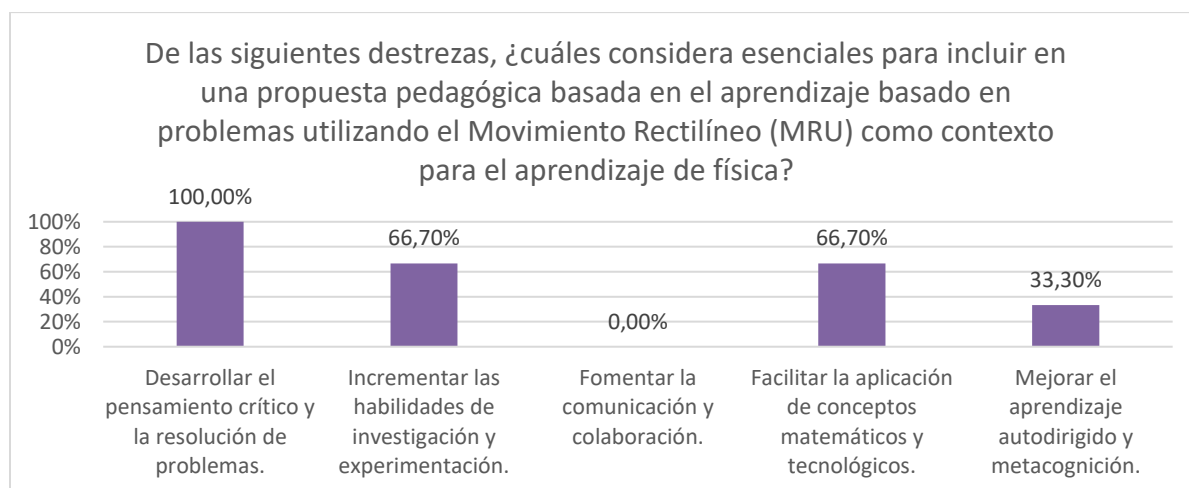
señala Barron y Darling-Hammond (2008), "el aprendizaje basado en problemas permite a los estudiantes desarrollar no sólo conocimientos disciplinarios, sino también habilidades cognitivas y sociales necesarias para enfrentar situaciones complejas del mundo real". Esta cita refuerza la importancia de combinar ambos enfoques.

Pregunta 13. De las siguientes destrezas, ¿cuáles considera esenciales para incluir en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?

Tabla 15. Destrezas para incluir en una propuesta pedagógica.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas.	3	100%
Incrementar las habilidades de investigación y experimentación.	2	66,7 %
Fomentar la comunicación y colaboración.	0	00,0 %
Facilitar la aplicación de conceptos matemáticos y tecnológicos.	2	66,7%
Mejorar el aprendizaje autodirigido y metacognición.	1	33,3%
TOTAL	3	100%

Gráfico 13. Destrezas para incluir en una propuesta pedagógica.



En la pregunta 13, de las siguientes destrezas, ¿cuáles considera esenciales para incluir en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?, el 100% de los

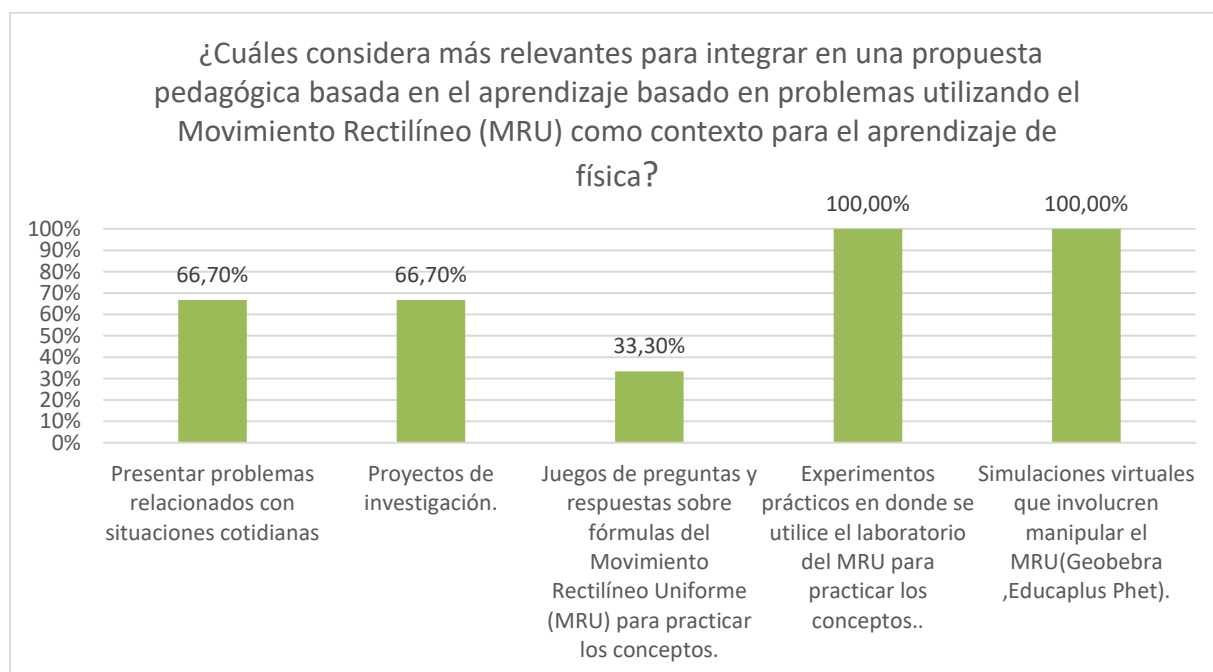
encuestados considera esencial el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas, así mismo, el 66,7% manifiesta importantes las destrezas relacionadas con incrementar las habilidades de investigación y experimentación, facilitar la aplicación de conceptos matemáticos y tecnológicos las cuales se pueden incluir en una propuesta pedagógica, por otro lado el 33,3 % de los docentes encuestados señala que mejorar el aprendizaje autodirigido y metacognición es una de las destrezas esenciales para el aprendizaje de la física. Así mismo, Zabala y Aranú (2007) manifiesta que las propuestas pedagógicas son eficaces cuando las destrezas permiten promover el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de investigación.

Pregunta 14. De las siguientes actividades, ¿cuáles considera más relevantes para integrar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?

Tabla 16. *Actividades relevantes para una propuesta pedagógica.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Presentar problemas relacionados con situaciones cotidianas	2	66,7%
Proyectos de investigación.	2	66,7 %
Juegos de preguntas y respuestas sobre fórmulas del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) para practicar los conceptos.	1	33,3 %
Experimentos prácticos en donde se utilice el laboratorio del MRU para practicar los conceptos.	3	100%
Simulaciones virtuales que involucren manipular el MRU(Geogebra ,Educaplus Phet).	3	100%
TOTAL	3	100%

Gráfico 14. *Actividades relevantes para una propuesta pedagógica.*



En la pregunta 14, De las siguientes actividades, ¿cuáles considera más relevantes para integrar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?, en los resultados obtenidos se observa que el 100% de los encuestados considera esenciales a los experimentos prácticos en donde se utilice el laboratorio para observar el movimiento y simulaciones virtuales que involucren manipular el MRU (Geobebra, Educaplus Phet) son actividades consideradas para integrar en una propuesta pedagógica, el 66,7% de los encuestados manifiesta que presentar problemas relacionados con situaciones cotidianas y proyectos de investigación. Otro 33,3 % indicó que juegos de preguntas y respuestas sobre fórmulas del MRU para practicar los conceptos. En este sentido, Jiménez y Rodríguez (2010) afirman que trabajar de forma experimental y con herramientas digitales permite mayor comprensión en el aula, pues estimula la participación de fenómenos físicos al desarrollar el interés en el aprendizaje de la física.

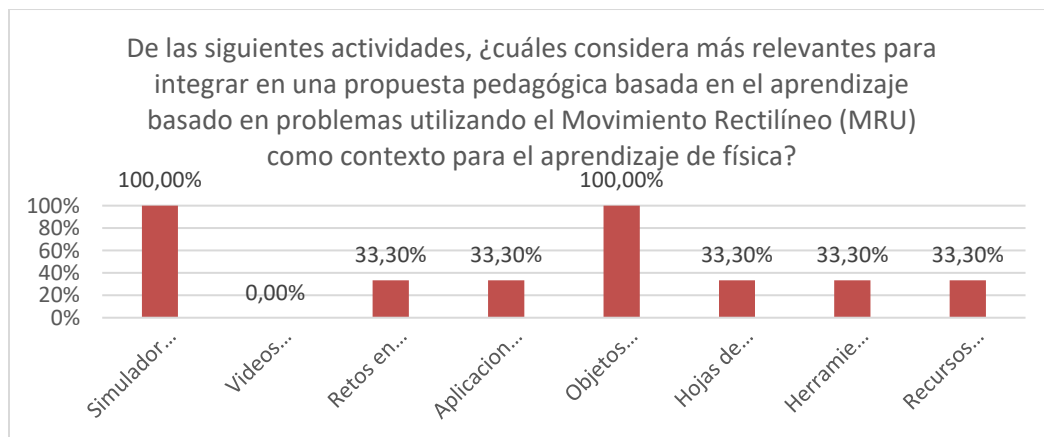
Pregunta 15. De los siguientes recursos didácticos, ¿cuáles considera más relevantes para integrar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas

utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?

Tabla 17. Recursos didácticos.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Simuladores interactivos.	3	100%
Videos educativos.	0	00,0 %
Retos en equipo.	1	33,3 %
Aplicaciones móviles	1	33,3 %
Objetos prácticos.	3	100%
Hojas de cálculo.	1	33,3%
Herramientas de graficación	1	33,3%
Recursos en línea.	1	33,3%
TOTAL	3	100%

Gráfico 15. Recursos didácticos.



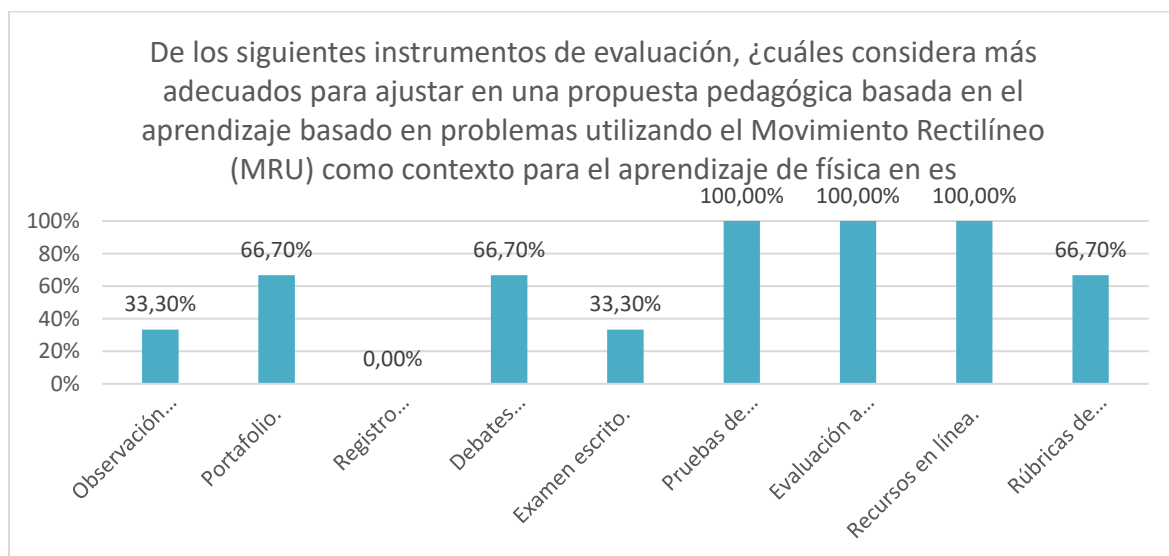
En la pregunta 15, De los siguientes recursos didácticos, ¿cuáles considera más relevantes para integrar en una propuesta pedagógica basada en el Aprendizaje Basado en Problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?, el 100 % de los encuestados considera a los simuladores interactivos y objetos prácticos como recursos didácticos relevantes para implementar en una propuesta pedagógica, mientras que un 33,3 % manifestó que retos en equipo, aplicaciones móviles, hojas de cálculo, herramientas de graficación y recursos en línea son recursos didácticos relevantes para el contexto para el aprendizaje físico. En concordancia a los datos obtenidos, Cabero (2006) señala que el uso de recursos didácticos tanto tecnológicos como manipulativos potencian la construcción del conocimiento pues favorece la experimentación, la interacción y el aprendizaje activo en cada uno de los estudiantes.

Pregunta 16. De los siguientes instrumentos de evaluación, ¿cuáles considera más adecuados para ajustar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física en estudiantes de primero de bachillerato general unificado?

Tabla 18. Instrumentos de evaluación

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Observación directa	1	33,3%
Portafolio.	2	66,7 %
Registro anecdótico.	0	00,0 %
Debates estructurados.	2	66,7 %
Examen escrito.	1	33,3%
Pruebas de laboratorio.	3	100%
Evaluación a través de tareas.	3	100%
Recursos en línea.	1	100%
Rúbricas de evaluación.	2	66,7%
TOTAL	3	100%

Gráfico 16. Instrumentos de evaluación.



En la pregunta 16, De los siguientes instrumentos de evaluación, ¿cuáles considera más adecuados para ajustar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física en estudiantes de primero de bachillerato general unificado?, el 100% de los encuestados manifestó que pruebas de laboratorio y evaluación a través de tareas son instrumentos de evaluación adecuadas para ajustar en una propuesta pedagógica, el 66,7 % de

los encuestados indicó que portafolio, debates estructurados y rubricas de evaluación son instrumentos de evaluación importantes para el aprendizaje de la física, además el 33,3% señaló que examen escrito y recursos en línea.

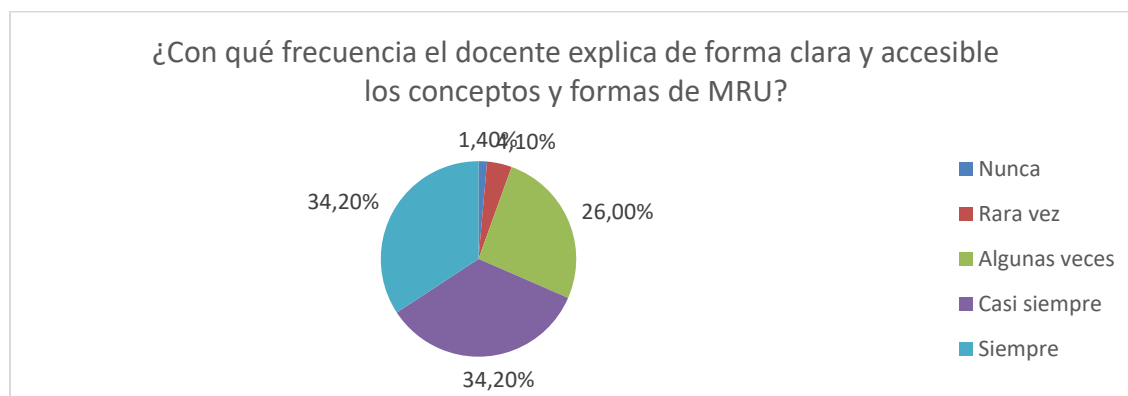
CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES

Pregunta 1. ¿Con qué frecuencia el docente explica de forma clara y accesible los conceptos y formas de MRU?

Tabla 19. *Desarrollo correctamente de los ejercicios de movimiento rectilíneo uniforme.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	1	1,4%
Rara vez	3	4,1%
Algunas veces	19	26%
Casi siempre	25	34,2%
Siempre	25	34,2%
TOTAL	73	100%

Gráfico 17. *Desarrollo correctamente de los ejercicios de movimiento rectilíneo uniforme.*



En la pregunta 1, ¿Con qué frecuencia el docente explica de forma clara y accesible los conceptos y formas del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?, se observa que el 34,2 % de los encuestados considera que siempre o casi siempre el docente brinda una explicación clara y accesible en los contenidos que hace referencia al MRU, mientras que un 26% manifestó que ocurre algunas veces, mientras que el 4,1 % afirma que rara vez y un 1,4 % expresa que el docente nunca se explica con claridad. Los datos obtenidos reflejan que existe una cantidad importante de estudiantes que percibe una falta de claridad en las explicaciones que los docentes brindan durante las horas de clase, esto puede desencadenar en las

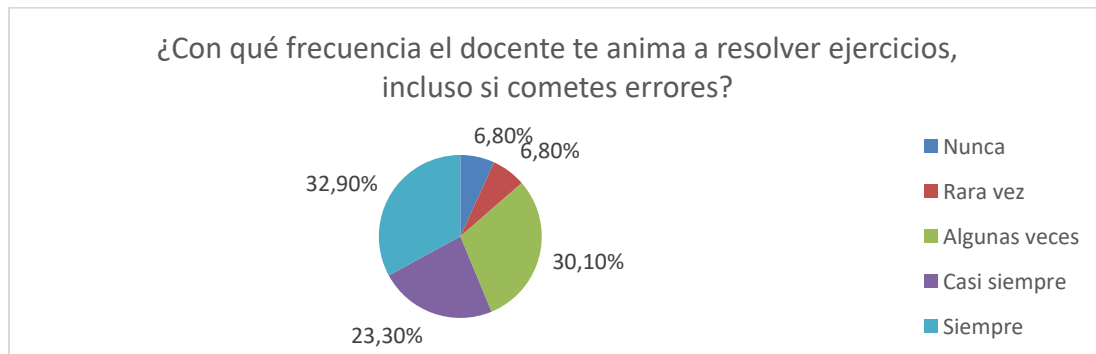
dificultades que presentan al resolver ejercicios de física; la enseñanza de la física puede generar diferentes barreras pues se aplica en diferentes contextos. Con relación, Novak y Gowin (1988) señalan que debe existir una claridad en la explicación que imparte el docente pues así permite desarrollar conocimiento crítico para fortalecer las ideas y mejorar su proceso de aprendizaje incorporando conceptos científicos.

Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia el docente te anima a resolver ejercicios, incluso si cometes errores?

Tabla 20. *Docente anima a resolver ejercicios.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	5	6,8%
Rara vez	5	6,8%
Algunas veces	22	30,1%
Casi siempre	17	23,3%
Siempre	24	32,9%
TOTAL	73	100%

Gráfico 18. *Docente anima a resolver ejercicios.*



En la pregunta 2, ¿Con qué frecuencia el docente te anima a resolver ejercicios, incluso si cometes errores?, los resultados obtenidos evidencian que el 32,9% de los encuestados manifestó que el docente siempre los motiva a intentarlo, mientras que el 30,1% indicó que algunas veces y el 23,3% señaló que casi siempre, por otro lado, el 6,8% manifestó que rara vez y nunca sucede. Una gran parte de los estudiantes aprecia la actitud positiva que el docente puede brindar durante la hora clase pues acepta el error como parte del aprendizaje, aquí se muestra que el maestro es el guía en proceso de enseñanza y fomenta la participación

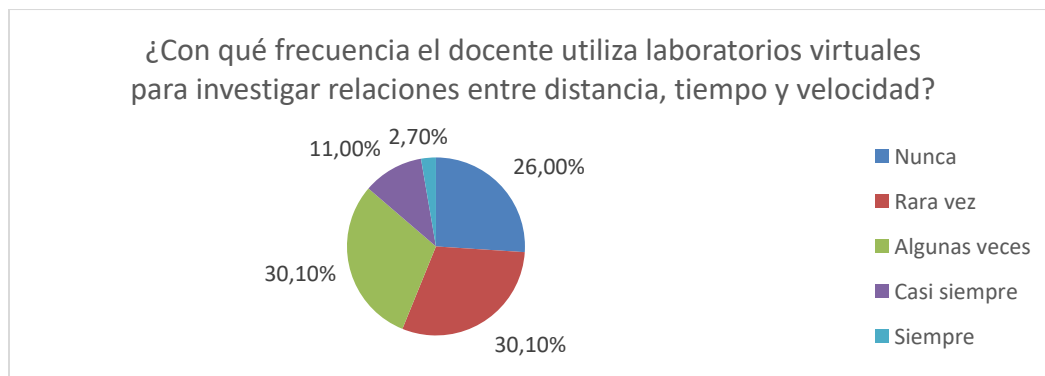
de cada uno de ellos brindando la confianza necesaria y que no tengan temor al equivocarse. De acuerdo con Perrenoud (1990), el error no es una equivocación ni una falla, si no se debe considerar como una estrategia que permite que el estudiante pueda reflexionar, corregir y avanzar en la construcción de su conocimiento.

Pregunta 3. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza laboratorios virtuales para investigar relaciones entre distancia, tiempo y velocidad?

Tabla 21. *Uso de laboratorios.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	19	26%
Rara vez	22	30,1%
Algunas veces	22	30,1%
Casi siempre	8	11%
Siempre	2	2,7%
TOTAL	73	100%

Gráfico 19. *Uso de laboratorios.*



En la pregunta 3, ¿Con qué frecuencia el docente utiliza laboratorios virtuales para investigar relaciones entre distancia, tiempo y velocidad?, el 30,1% de los encuestados manifestó que se utiliza algunas veces o rara vez los laboratorios virtuales, mientras que un 26% de los encuestados indicó que nunca se utiliza como recurso didáctico dentro de las horas de clase, por otro lado, el 11% señaló que casi siempre se utiliza y el 2,7 % indicó que siempre. Estos datos obtenidos evidencian que aún existe un uso limitado de laboratorios virtuales en el colegio, la ayuda de estos permite a los estudiantes poder experimentar, simular y visualizar varios conceptos importantes en el estudio del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU).

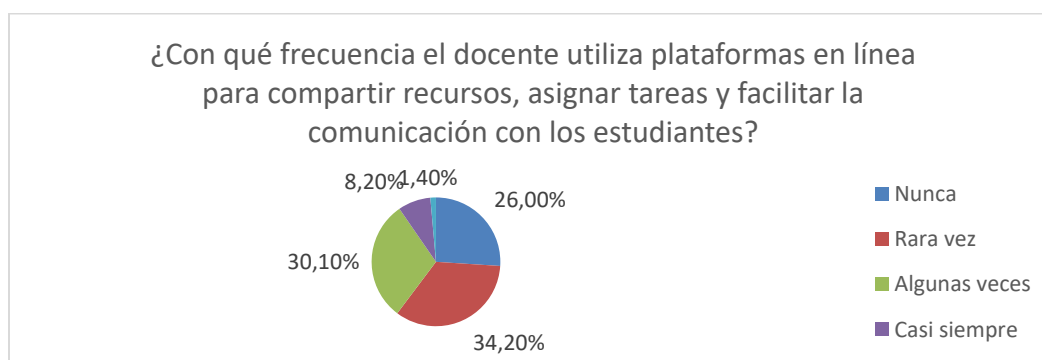
Gracias a las posibilidades que ofrecen, para Chao y otros (2016), los laboratorios virtuales son herramientas eficaces que permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes dentro del área de la física pues permite conocer los conceptos de una forma visual y manipulable para así reforzar las experiencias construyendo así un conocimiento crítico del tema.

Pregunta 4. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza plataformas en línea para compartir recursos, asignar tareas y facilitar la comunicación con los estudiantes?

Tabla 22. Utilización de plataformas en línea para compartir recursos, asignar tareas y facilitar la comunicación con los estudiantes

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	19	26%
Rara vez	25	34,2%
Algunas veces	22	30,1%
Casi siempre	6	8,2%
Siempre	1	1,4%
TOTAL	73	100%

Gráfico 20. Utilización de plataformas en línea para compartir recursos, asignar tareas y facilitar la comunicación con los estudiantes.



En la pregunta 4, ¿Con qué frecuencia el docente utiliza plataformas en línea para compartir recursos, asignar tareas y facilitar la comunicación con los estudiantes?, los resultados obtenidos demuestran que el 34,2 % de los encuestados manifiesta que algunas veces se utilizan plataformas en línea, el 30,1% algunas veces, el 26% nunca, el 8,2% casi siempre, y apenas el 1,4% de los estudiantes encuestados indicó que siempre emplean. En estos

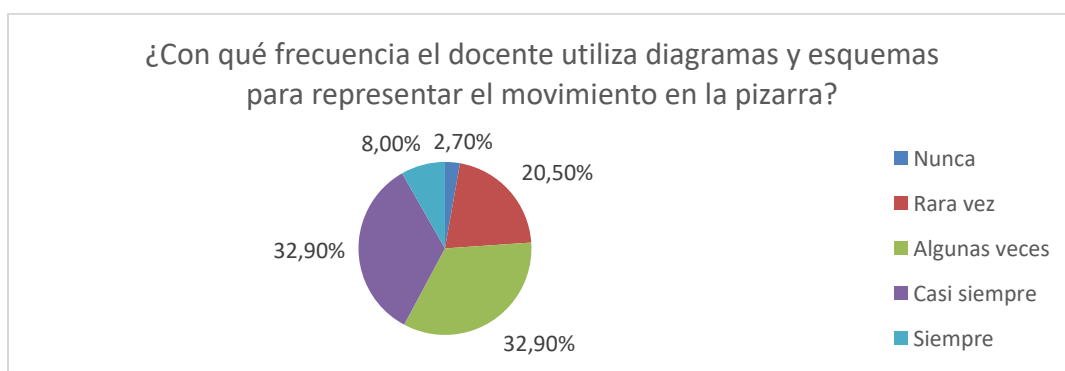
resultados se evidencia que el uso de plataformas en línea sigue siendo limitado en el contexto educativo, lo que puede disminuir las oportunidades de los estudiantes. El uso constante de estos recursos permite mejorar la gestión del aula, facilitando y fortaleciendo la transmisión del saber promoviendo así la autonomía en el aprendizaje del estudiante. Según Salinas (2004), destaca que la implementación de tecnologías digitales dentro de las aulas de clase permite fomentar la participación, interacción y colaboración de los estudiantes pues facilita la construcción de un conocimiento científico.

Pregunta 5. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza diagramas y esquemas para representar el movimiento en la pizarra?

Tabla 23. Utilización diagramas y esquemas.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	2	2,7%
Rara vez	15	20,5 %
Algunas veces	24	32,9%
Casi siempre	24	32,9%
Siempre	8	8%
TOTAL	73	100%

Gráfico 21. Utilización diagramas y esquemas.



En la pregunta 5, ¿Con qué frecuencia el docente utiliza diagramas y esquemas para representar el movimiento en la pizarra?, los resultados evidencian que el 32,9 % de los encuestados manifiesta que casi siempre o algunas veces se utiliza diagramas y esquemas, mientras el 20,5% afirma que rara vez se emplean estos recursos visuales, el 8% señala que siempre se usan y el 2,7% restante señaló que nunca se implementan. Los datos obtenidos

muestran una baja frecuencia de uso al momento de enseñar el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) pues los encuestados manifiestan la falta de herramienta para la comprensión total del fenómeno físico. Añadir habitualmente estos recursos al momento de enseñar permitiría enriquecer las explicaciones por parte del docente y fortalecer el pensamiento crítico. En consonancia con esto, Ainsworth (2006) plantea que el uso de diversos recursos como son los diagramas y esquemas permite una mejora de la comprensión conceptual y práctica pues permite identificar diferentes momentos del movimiento científico que ayuda a procesar y retener la información.

Pregunta 6. ¿Con qué frecuencia el docente proporciona guías de estudio o resúmenes de los conceptos del MRU?

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	3	4,1%
Rara vez	3	4,1%
Algunas veces	30	41,1%
Casi siempre	21	28,8%
Siempre	16	21,9%
TOTAL	73	100%

Tabla 24. Guías de estudio o resúmenes de los conceptos del MRU.

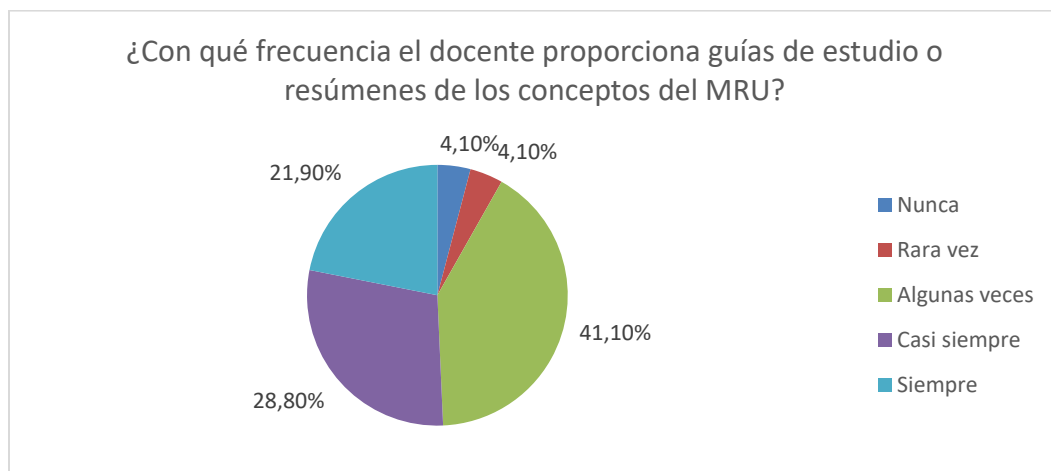


Gráfico 22. Guías de estudio o resúmenes de los conceptos del MRU.

En la pregunta 6, ¿Con qué frecuencia el docente proporciona guías de estudio o resúmenes de los conceptos del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?, los resultados obtenidos muestran que el 41,1% de los encuestados manifestó que el docente lo hace sólo algunas

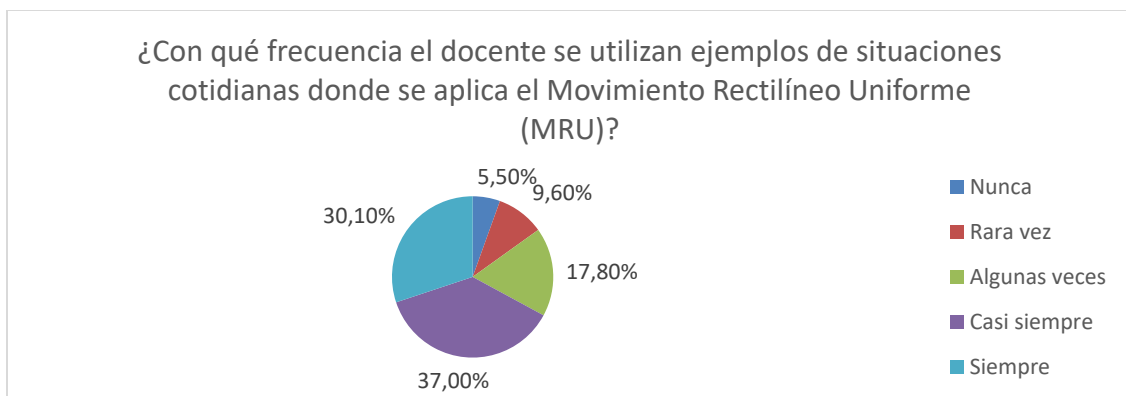
veces, mientras que un 28,8% señaló que casi siempre proporciona resúmenes, y un 21,9% indicó que rara vez aporta. Al analizar los datos se evidencia que el docente si presenta estos tipos de recursos, aunque no se realiza de forma constante, el uso de resúmenes permite reforzar el aprendizaje, la revisión posterior de contenidos y facilitar el dominio posterior en el tema. En este sentido, Cassany (2006) señala que aportar materiales escritos, como son las guías o los resúmenes, ayuda a construcción del conocimiento al permitir que el estudiante organice la información que es transmitida por el docente durante las horas de clase de física, visualice mejor los contenidos y mejore su capacidad de comprensión sobre el tema.

Pregunta 7. ¿Con qué frecuencia el docente se utilizan ejemplos de situaciones cotidianas donde se aplica el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?

Tabla 25. Ejemplos de situaciones cotidianas.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	4	5,5%
Rara vez	7	9,6%
Algunas veces	13	17,8%
Casi siempre	27	37%
Siempre	22	30,1%
TOTAL	73	100%

Gráfico 23. Ejemplos de situaciones cotidianas.



En la pregunta 7, ¿Con qué frecuencia el docente utiliza ejemplos de situaciones cotidianas donde se aplica el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?, el 37 % de los encuestados señaló que el docente casi siempre utiliza ejemplos de la vida cotidiana para sus explicaciones, mientras que un 30,1% indicó que siempre utiliza. Por otro lado, un 17,8 % manifestó que algunas veces los docentes lo

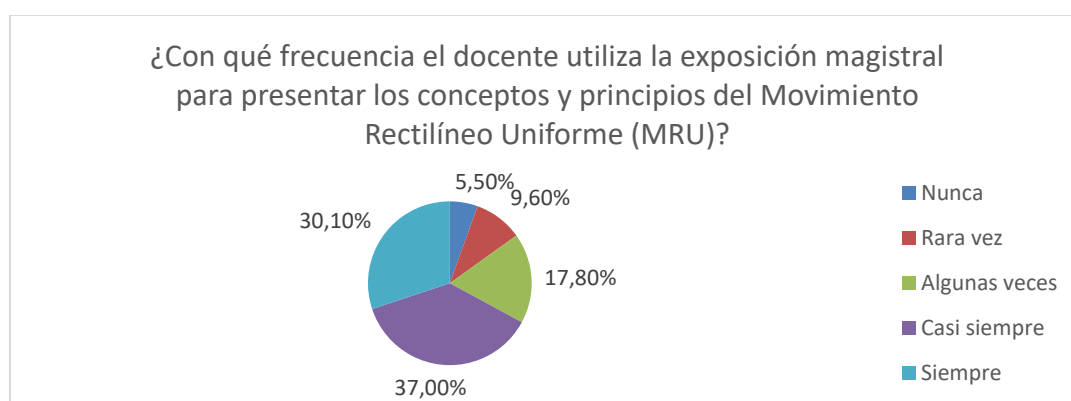
aplican, el 9,6% rara vez y el 5,5 % afirmó que nunca sucede explicaciones con ejemplos durante las clases. Los datos obtenidos evidencian que el docente presenta frecuentemente ejemplos del entorno cotidiano, lo cual destaca la labor del docente pues es una estrategia pedagógica que facilita la comprensión de los conceptos entendiendo de una mejor manera la teoría y la práctica. Completar el tema de MRU a través de contextualizaciones permite relacionar el conocimiento científico que puede adquirir el estudiante beneficiando así que se pueda desarrollar un aprendizaje significativo y autónomo. Así Driver et al. (1994) expresa que cuando los docentes se permiten dar su clase con varios ejemplos significativos los contenidos científicos son recibidos por el estudiante de una manera asertiva pues promueve la adquisición del conocimiento.

Pregunta 8. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza la exposición magistral para presentar los conceptos y principios del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) ?

Tabla 26.Exposición magistral.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	3	4,1%
Rara vez	14	19,2%
Algunas veces	29	39,7%
Casi siempre	21	28,8%
Siempre	2	8,2%
TOTAL	73	100%

Gráfico 24. Exposición magistral.



En la pregunta número 8, ¿Con qué frecuencia el docente utiliza la exposición magistral para presentar los conceptos y principios del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?, el 39,7 % de los encuestados manifestó que el docente emplea esta estrategia algunas veces, el 28,8 %

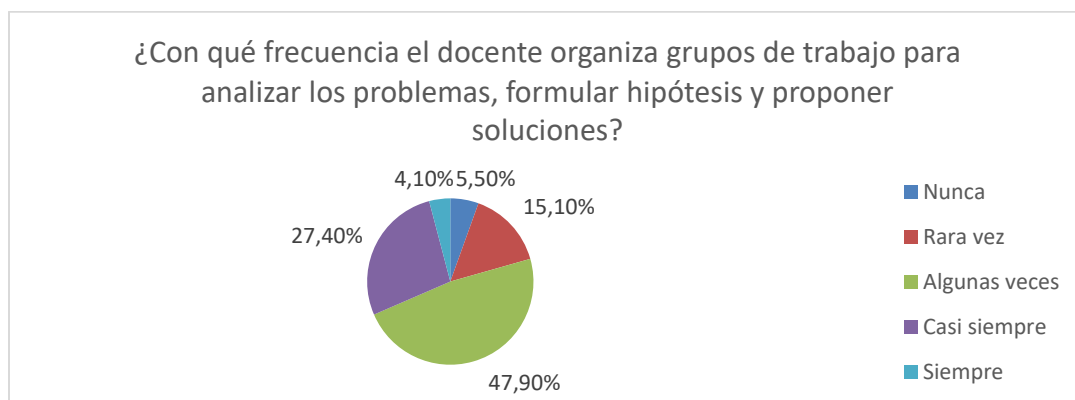
de los encuestados expresó que casi siempre lo utilizan. Por otro lado, el 19,2 % indicó que rara vez se emplea la exposición magistral, el 8,2 % afirmó que siempre y el 4,1% mencionó que nunca. Los datos obtenidos reflejan que existe una heterogeneidad en el uso de la exposición magistral como estrategia de enseñanza, lo que sugiere que los docentes tiendan a utilizarla de manera complementaria durante la hora de clase. En la actualidad existen diversas metodologías activas las cuales pueden transmitir el conocimiento de forma más participativa. De esta forma, Pérez Gómez (1998) señala que la exposición magistral no debe ser el único recurso didáctico, debe integrarse un elemento adicional durante el proceso de enseñanza, pues debe proveer interacción, reflexión y construcción de los conocimientos.

Pregunta 9. ¿Con qué frecuencia el docente organiza grupos de trabajo para analizar los problemas, formular hipótesis y proponer soluciones?

Tabla 27. Organización de grupos de trabajo.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	3	5,5%
Rara vez	4	15,1%
Algunas veces	11	47,9%
Casi siempre	35	27,4%
Siempre	20	4,1%
TOTAL	73	100%

Gráfico 25. Organización de grupos de trabajo.



En la pregunta 9, ¿Con qué frecuencia el docente organiza grupos de trabajo para analizar los problemas, formular hipótesis y proponer soluciones?, al analizar los datos obtenidos se

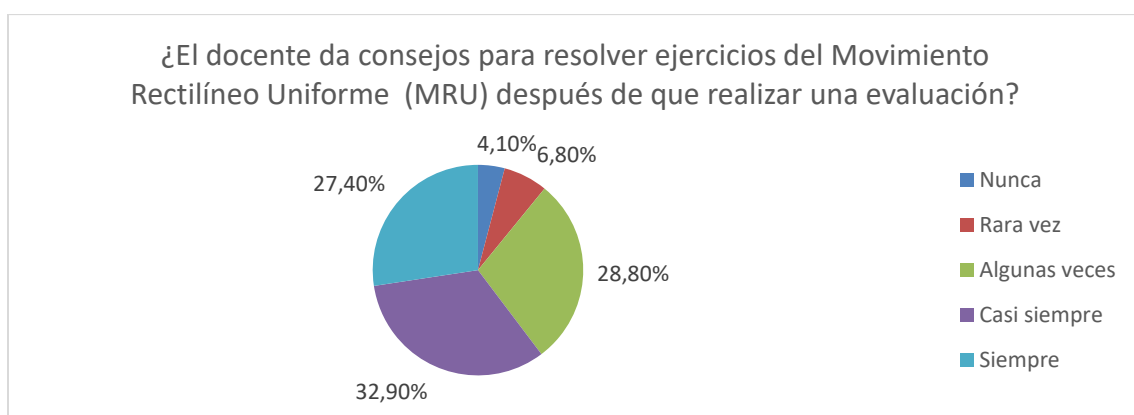
observa que el 47,9 % de los encuestados considera que sólo algunas veces el docente conforma grupos de trabajo para proponer soluciones. Así mismo, el 27,4% indica que casi siempre se organiza, mientras que sólo un 4,1% afirma que siempre se presenta el trabajo grupal. Por otro lado, un 15,1% señala que rara vez se aplican, y un 5,5% menciona que nunca. Los resultados evidencian que existe una intención por implementar trabajos en grupo esto facilita el desarrollo del pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la construcción colectiva del conocimiento. Según Johnson y Johnson (1999), los estudiantes trabajan mejor cuando resuelven de manera colaborativa pues desarrollan habilidades sociales las cuales son imprescindibles en el entorno académico y escolar.

Pregunta 10. ¿El docente da consejos para resolver ejercicios del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) después de que realizar una evaluación?

Tabla 28. *Consejos para resolver ejercicios de MRU.*

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	3	4,1%
Rara vez	5	6,8%
Algunas veces	21	28,8%
Casi siempre	24	32,9%
Siempre	20	27,4%
TOTAL	73	100%

Gráfico 26. *Consejos para resolver ejercicios de MRU.*



En la pregunta número 10, ¿El docente da consejos para resolver ejercicios del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) después de realizar una evaluación?, el 32,9% de los estudiantes

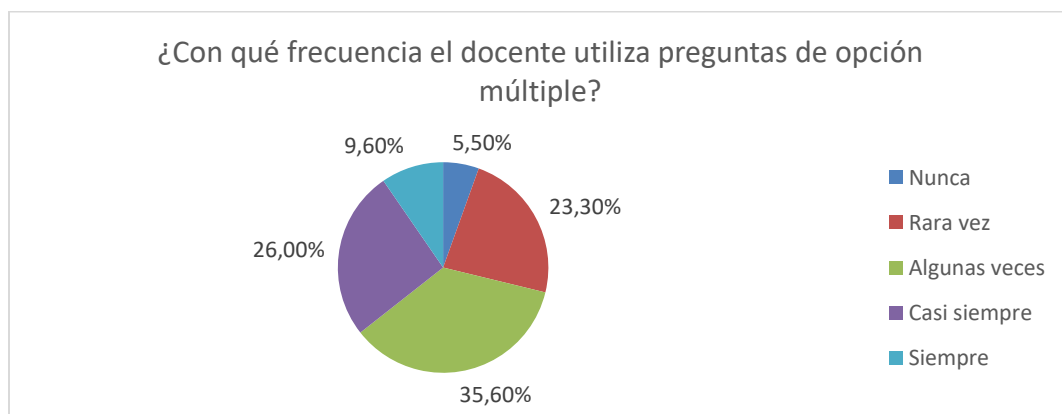
señaló que el docente casi siempre ofrece consejos a los estudiantes, mientras un 27,4% indicó que siempre lo hace. Además, un 28,8% afirmó que esto ocurre algunas veces. Por otro lado, el 6,8 % expresó que rara y un 4,1% asegura que nunca se brinda consejos después de realizar una evaluación. Los datos obtenidos demuestran que existe acompañamiento posterior de las evaluaciones, lo que es fundamental para mejorar el proceso de aprendizaje. Sin embargo, también se percibe que algunos estudiantes no reciben una retroalimentación adecuada. Según Sadler (1989), manifiesta que al momento de ofrecer consejos después de resolver ejercicios de MRU permite al estudiante obtener una retroalimentación adecuada lo que posibilita identificar sus errores para comprender y mejorar las actividades futuras.

Pregunta 11. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza preguntas de opción múltiple?

Tabla 29. Preguntas de opción múltiple.

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	4	5,5%
Rara vez	17	23,3%
Algunas veces	26	35,6%
Casi siempre	19	26%
Siempre	7	9,6%
TOTAL	73	100%

Gráfico 27. Preguntas de opción múltiple.



En la pregunta 11, ¿Con qué frecuencia el docente utiliza preguntas de opción múltiple?, un 35,6 % de los encuestados manifiesta que el docente algunas veces utiliza este tipo de preguntas, el 26% indicó que casi siempre las emplean, además, un 23,3% señaló que rara

vez las aplica, mientras un 9,6% señaló que siempre lo hace y un 5,5% sostuvo que nunca las utiliza. Al analizar los datos, se puede observar que el docente hace uso de preguntas de opción múltiple en sus evaluaciones, aunque no de manera constante. La mayoría de los estudiantes observa que las preguntas forman parte de las estrategias evaluativas de cada docente, sin embargo, parece no existir una organización adecuada. De acuerdo con Rodríguez (2005), la implementación de opción múltiple permite presentar una evaluación bien estructurada y objetiva además de promover el pensamiento crítico porque se enfoca en el desarrollo de la comprensión, análisis y aplicación de los conocimientos. Por lo tanto, integrar de forma regular las preguntas de opción múltiple contribuye a progresar el aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

Pregunta 12. ¿Con qué frecuencia se incluyen preguntas de respuesta corta en donde se requiere que los estudiantes apliquen fórmulas del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?

Tabla 30. Preguntas de respuesta corta.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	2	2,7%
Rara vez	9	12,3%
Algunas veces	23	31,5%
Casi siempre	30	41,1%
Siempre	9	12,3%
TOTAL	73	100%

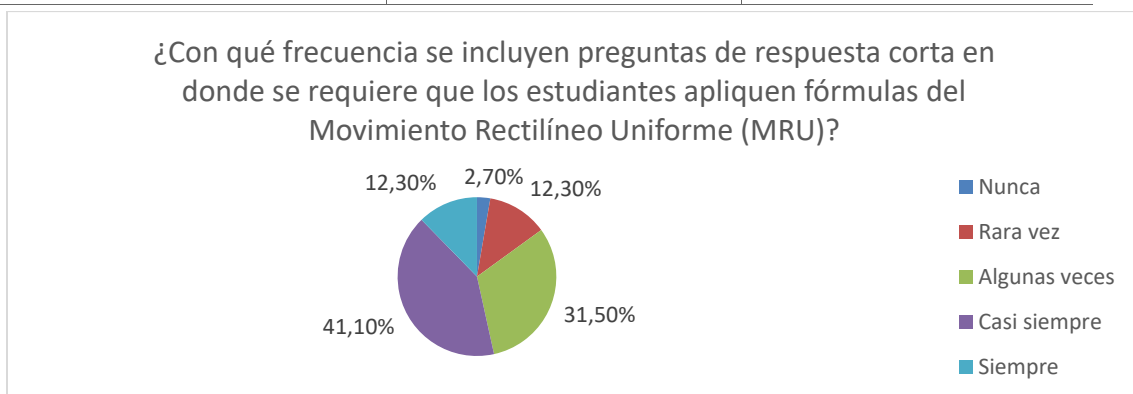


Gráfico 28. Preguntas de respuesta corta.

En la pregunta 12, ¿Con qué frecuencia se incluyen preguntas de respuesta corta en donde se requiere que los estudiantes apliquen fórmulas del Movimiento Rectilíneo Uniforme

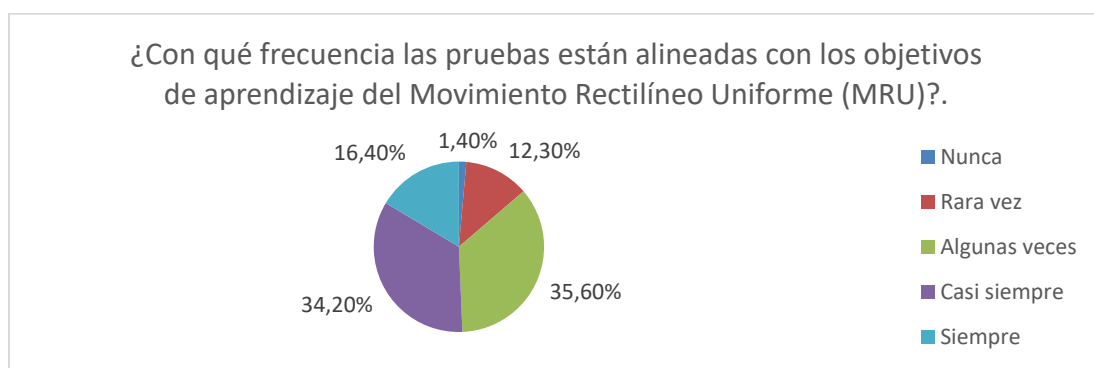
(MRU)?, un 41,1 % de los encuestados manifestó que el docente casi siempre utiliza este tipo de preguntas, el 31,5 % indicó que algunas veces las emplean, además, un 12,3% señaló que se aplica siempre o rara vez, mientras un 2,7% señaló que nunca las utiliza. Al analizar los datos, se puede observar que la mayoría de docentes que imparten física incorporan preguntas de respuesta corta, pues en física se intenta promover el razonamiento, la aplicación de fórmulas y la resolución de problemas dentro del tema del MRU. Aunque no todos los docentes lo aplican con la misma frecuencia lo que puede desencadenar en diferentes habilidades con los estudiantes. Según Brookhart (2010), afirma que aplicar preguntas que involucren el razonamiento matemático permite desarrollar competencias claves en los que les permite aplicar sus conocimientos en situaciones concretas.

Pregunta 13. ¿Con qué frecuencia las pruebas están alineadas con los objetivos de aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?.

Tabla 31. Pruebas alineadas con los objetivos.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	1	1,4%
Rara vez	9	12,3%
Algunas veces	26	35,6%
Casi siempre	25	34,2%
Siempre	12	16,4%
TOTAL	73	100%

Gráfico 29. Pruebas alineadas con los objetivos.



En la pregunta 13, ¿Con qué frecuencia las pruebas están alineadas con los objetivos de aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)?, un 35,6 % de los encuestados

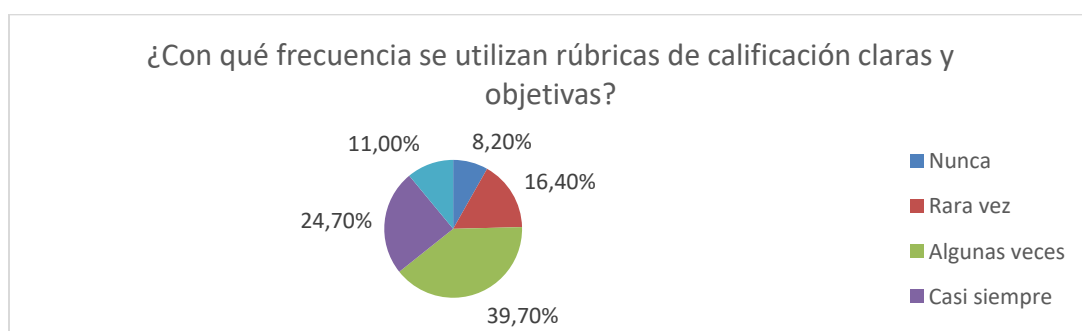
manifestó que algunas veces los docentes presentan pruebas alineadas con los objetivos, mientras el 34,2% indicó que ocurre casi siempre, además, un 16,4% señaló que se siempre las aplican, mientras que el 12,3% señaló que rara vez sucede y un 1,4% afirmó que nunca se realiza. Los datos revelan una diversidad en la alineación de las pruebas, pues se presenta un déficit en la estructura de las pruebas es importante garantizar el conocimiento de los estudiantes para mantener el sentido entre la evaluación y los objetivos pues necesario conocer el nivel de logro que el estudiante desarrollar, al realizar el proceso permite no generar frustración y desmotivación con la materia en los estudiantes. Como señala Popham (2008), las evaluaciones que presentan los docentes deben construirse de acuerdo con objetivos que se desea evaluar en cada estudiante, pues el propósito de una prueba es monitorear el progreso del estudiante para poder orientar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta 14. ¿Con qué frecuencia se utilizan rúbricas de calificación claras y objetivas?

Tabla 32. *Rúbricas de calificación.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	6	8,2%
Rara vez	12	16,4%
Algunas veces	29	39,7%
Casi siempre	18	24,7%
Siempre	8	11%
TOTAL	73	100%

Gráfico 30. *Rúbricas de calificación.*



En la pregunta 14, ¿Con qué frecuencia se utilizan rúbricas de calificación claras y objetivas?, un 39,7 % de los encuestados manifestó que los docentes las utilizan algunas

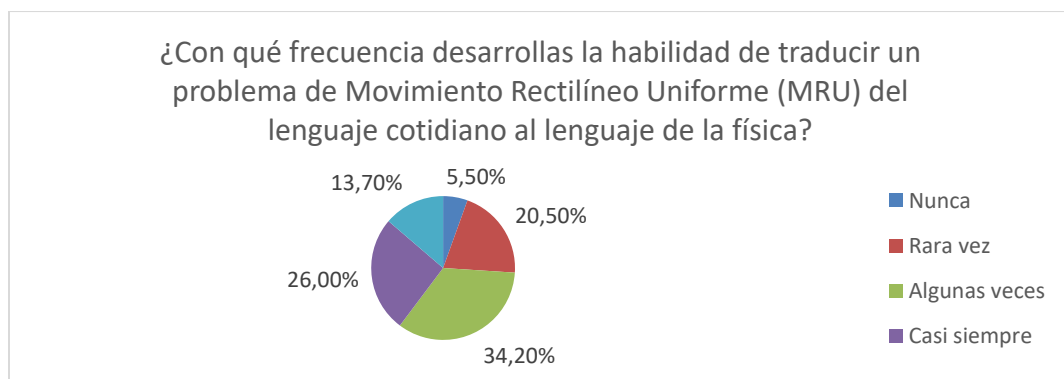
veces, mientras el 24,7 % indicó que ocurre casi siempre, además, un 16,4% señaló que rara vez se aplican, mientras que el 11% señaló que siempre sucede y un 8,2 % afirmó que nunca se utilizan. Estos resultados evidencian que el uso de rúbricas en el proceso de enseñanza no es constante, sin embargo, una parte de los estudiantes afirmó que algunos docentes las aplican de manera irregular durante las clases, también existe un porcentaje importante que percibe que el docente nunca utiliza estos instrumentos de evaluación. De acuerdo con Andrade (2005), el uso de rúbricas de evaluación permite mejorar la comprensión de los aprendizajes, fomentar la autoevaluación y la reflexión además de mantener los criterios claros de evaluación.

Pregunta 15. ¿Con qué frecuencia desarrollas la habilidad de traducir un problema de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) del lenguaje cotidiano al lenguaje de la física?

Tabla 33. *Habilidad de traducir un problema.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	4	5,5%
Rara vez	15	20,5%
Algunas veces	25	34,2%
Casi siempre	19	26%
Siempre	10	13,7%
TOTAL	73	100%

Gráfico 31. *Habilidad de traducir un problema.*



En la pregunta 15, ¿Con qué frecuencia desarrollas la habilidad de traducir un problema de MRU del lenguaje cotidiano al lenguaje de la física? un 34,2 % de los encuestados manifestó que algunas veces desarrollan esta habilidad, mientras el 26 % indicó que ocurre casi

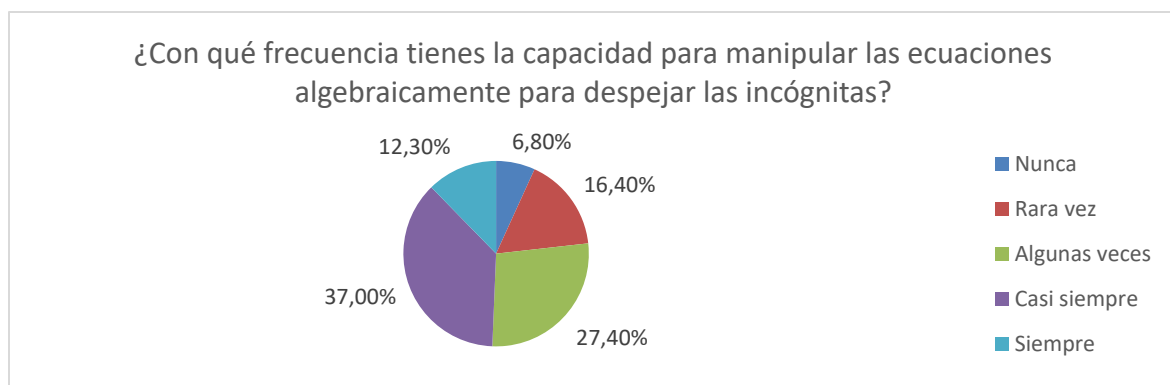
siempre. Además, un 20,5 % señaló que rara vez lo hacen, mientras que el 13,7% señaló que siempre sucede y un 5,5 % afirmó que nunca se realiza. Los resultados obtenidos evidencian que el desarrollo de la habilidad de traducir contextos del lenguaje cotidiano al lenguaje científico no es constante en el proceso de los estudiantes, si bien hay una parte que logra identificar el proceso la mayoría no es capaz pues existe déficit en el análisis. De acuerdo con Arons (1990), traducir un problema verbal al lenguaje formal es un proceso muy importante en la enseñanza de la física pues permite al estudiante analizar los fenómenos físicos de manera significativa y aplicar las fórmulas con mayor precisión.

Pregunta 16. ¿Con qué frecuencia tienes la capacidad para manipular las ecuaciones algebraicamente para despejar las incógnitas?

Tabla 34. Capacidad para manipular ecuaciones.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	5	6,8%
Rara vez	12	16,4%
Algunas veces	20	27,4%
Casi siempre	27	37%
Siempre	9	12,3%
TOTAL	73	100%

Gráfico 32. Capacidad para manipular ecuaciones.



En la pregunta 16, ¿Con qué frecuencia tienes la capacidad para manipular las ecuaciones algebraicamente para despejar las incógnitas? un 37 % de los encuestados manifestó que casi siempre desarrollan esta habilidad, mientras el 27,4 % indicó que ocurre algunas veces.

Además, un 16,4 % señaló que rara vez lo hacen, un 12,3% afirmó que siempre sucede y un

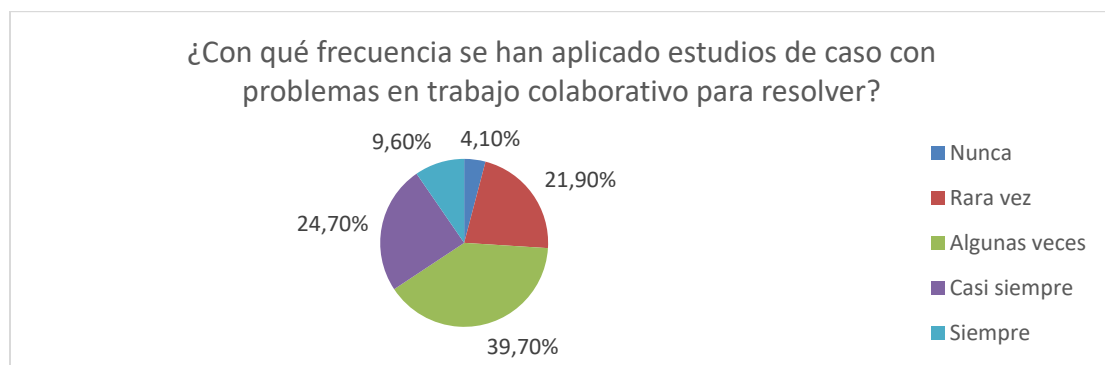
6,8 % mantuvo que nunca se realiza. Los datos obtenidos demuestran que los estudiantes tienen un alto rendimiento en el proceso de despeje de fórmulas, sin embargo, aún existe un grupo de alumnos que presenta dificultades que pueden incidir en el rendimiento académico, especialmente en el tema de MRU, donde es esencial el razonamiento algebraico para aplicar las fórmulas correctamente. Según Polya (1957), la habilidad de manipular expresiones algebraicas es un proceso fundamental en el área de la física, pues facilita la resolución de problemas matemáticos lo cual permite representar y comprender de forma lógica los fenómenos físicos.

Pregunta 17. ¿Con qué frecuencia se han aplicado estudios de caso con problemas en trabajo colaborativo para resolver?

Tabla 35. Estudio de casos.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Nunca	3	4,1%
Rara vez	16	21,9%
Algunas veces	29	39,7%
Casi siempre	18	24,7%
Siempre	7	9,6%
TOTAL	73	100%

Gráfico 33. Estudio de casos.



En la pregunta 17, ¿Con qué frecuencia se han aplicado estudios de caso con problemas en trabajo colaborativo para resolver? un 39,7 % de los encuestados manifestó que algunas veces se utiliza esta estrategia, mientras el 24,7 % indicó que ocurre casi siempre. Además, un 21,9 % señaló que rara vez se aplica, un 9,6 % afirmó que siempre sucede y un 4,1 %

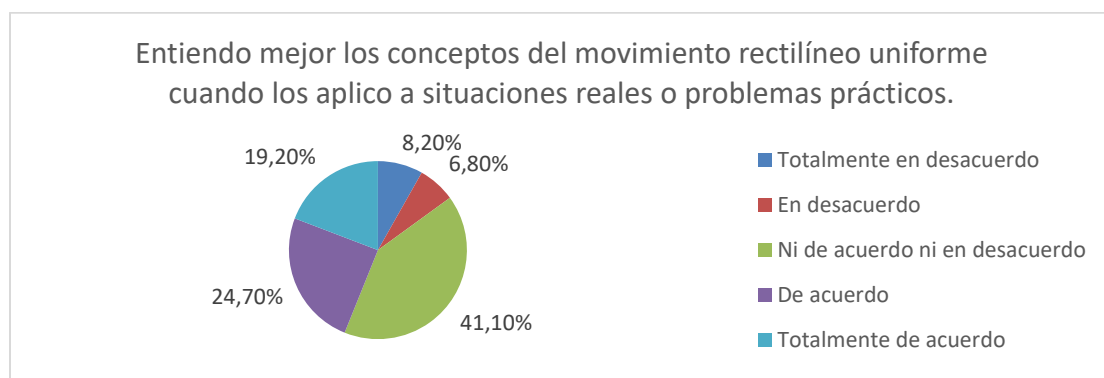
aseguró que nunca se realiza. Los resultados evidencian que la aplicación de estudio de casos en trabajo colaborativo no se realiza de forma organizada porque existen diferentes opiniones, pues existe un grupo de estudiantes que resalta su implementación en las horas de clase es casual y que puede desencadenar en nula. Al no realizarlo constantemente limita la oportunidad con el objetivo de fortalecer el desarrollo de habilidades para trabajar en grupo. Según Johnson y Johnson (1999), implementar el trabajo colaborativo a través de estudios de caso permite activar el conocimiento, mejorar habilidades sociales y facilita la adquisición de los contenidos científicos, pues permite el análisis en problemas relacionados con la física.

Pregunta 18. Entiendo mejor los conceptos del movimiento rectilíneo uniforme cuando los aplico a situaciones reales o problemas prácticos.

Tabla 36. *Conceptos del movimiento rectilíneo uniforme.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	6	8,2%
En desacuerdo	5	6,8%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	30	41,1%
De acuerdo	18	24,7%
Totalmente de acuerdo	14	19,2%
TOTAL	73	100%

Gráfico 34. *Conceptos del movimiento rectilíneo uniforme.*



En la pregunta 18, ¿Entiendo mejor los conceptos del Movimiento Rectilíneo Uniforme cuando los aplico a situaciones reales o problemas prácticos?, un 41,1% de los encuestados adoptó una postura neutral, indicando que ni están de acuerdo ni en desacuerdo. Mientras el

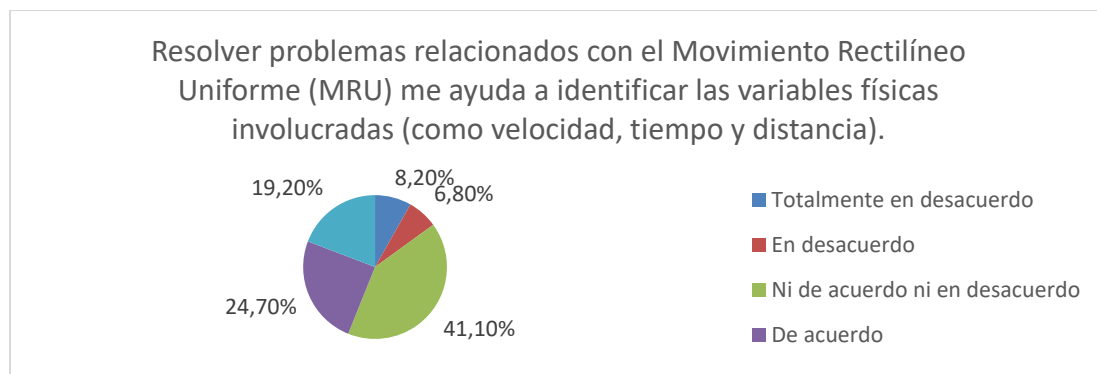
24,7 % resaltó que está de acuerdo y un 19,2 % enfatizó que está totalmente de acuerdo, a la vez que el 8,2 % indicó que está totalmente en desacuerdo y un 6,8 % afirmó que está en desacuerdo. Los resultados evidencian, que una parte significativa reconoce que la contextualización en temas del MRU mejora su comprensión. Así mismo, se observa que una parte de los encuestados, manifiesta una posición neutral, lo cual podría significar que existe una falta de relación entre teoría y práctica. Con relación a esto Ausubel (1968), el aprendizaje es más efectivo cuando los conocimientos nuevos son adquiridos y estos están relacionados con experiencias o situaciones prácticas lo que facilita el aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

Pregunta 19. Resolver problemas relacionados con el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) me ayuda a identificar las variables físicas involucradas (como velocidad, tiempo y distancia).

Tabla 37. Identificar variables físicas involucradas.

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	6,8%
En desacuerdo	3	4,1%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	17,8%
De acuerdo	30	41,1%
Totalmente de acuerdo	22	30,1%
TOTAL	73	100%

Gráfico 35. Identificar variables físicas involucradas.



En la pregunta 19, Resolver problemas relacionados con el MRU me ayuda a identificar las variables físicas involucradas (como velocidad, tiempo y distancia), un 41,1% de los

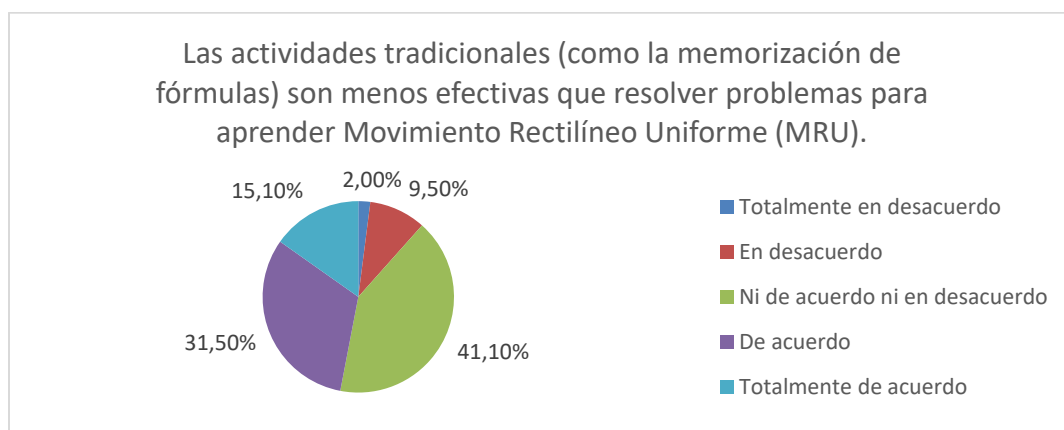
encuestados manifestó estar de acuerdo, mientras que el 30,1 % indicó estar totalmente de acuerdo. Por otro lado, un 17,8 % adoptó una postura neutral, indicando que ni está de acuerdo ni desacuerdo, mientras que el 6,8 % señaló que está totalmente en desacuerdo y un 4,1 % afirmó que está en desacuerdo. Los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de los estudiantes reconoce que la resolución de problemas del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) permiten identificar las variables físicas, esto significa que trabajar de forma práctica permite la comprensión del tema. Sin embargo, no es global esta opinión pues podría ocasionar dificultades en la interpretación de los ejercicios pues no se logra identificar bien las variables. Según Heller y Heller (1999), fundamentan que resolver ejercicios en física reconociendo las variables permite fortalecer el razonamiento lógico y la comprensión del tema siendo así una estrategia clave para consolidar el conocimiento.

Pregunta 20. Las actividades tradicionales (como la memorización de fórmulas) son menos efectivas que resolver problemas para aprender Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU).

Tabla 38. *Actividades tradicionales.*

Alternativas	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	2%
En desacuerdo	7	9,6%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	30	41,1%
De acuerdo	23	31,5%
Totalmente de acuerdo	11	15,1%
TOTAL	73	100%

Gráfico 36. *Actividades tradicionales.*



En la pregunta 20, ¿Las actividades tradicionales (como la memorización de fórmulas) son menos efectivas que resolver problemas para aprender MRU?, un 41,1% de los encuestados manifestó que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras el 31,5 % indicó que está de acuerdo. Además, un 15,1 % señaló que está totalmente de acuerdo, el 9,6 % expresó que está en desacuerdo y un 2 % afirmó estar totalmente en desacuerdo. Al analizar los resultados, se puede evidenciar una diversidad de opiniones entre los estudiantes en cuanto a las estrategias tradicionales, aunque algunos estudiantes perciban que resolver ejercicios es beneficioso existe una parte que se mantiene en una opinión imparcial. Esto hace referencia que debe priorizarse ciertas actividades que no se enfoquen solo en la memorización, sino que vayan más allá. De acuerdo con Ausubel (2002), plantea que el aprendizaje será más significativo cuando los conocimientos que se van adquiriendo son relacionados con los saberes ya impartidos por el docente pues en vez de aprender un tema nuevo, se complementa lo que ya se aprendió en lugar de adquirirse de forma mecánica o memorística

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta:

Propuesta pedagógica basada en la resolución de problemas para el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme en estudiantes de primero de bachillerato.

5.1 Denominación de la Propuesta.

5.5 Beneficios de la Propuesta

Directos:

La propuesta está dirigida a los estudiantes de Primero de bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa Fiscal “Camilo Ponce Enríquez”, el contenido del Movimiento Rectilíneo Uniforme está incluido dentro de los temas de física, este tópico será abordado con base en la resolución de problemas para que los alumnos desarrollen habilidades y además alcancen un mayor conocimiento en el pensamiento lógico matemático.

Indirectos: La comunidad educativa a la que se pertenecen.

5.6 Responsables en el desarrollo de la propuesta


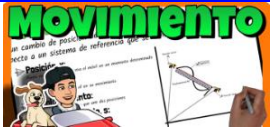

Los responsables en que la propuesta se desarrolle de la mejor manera son los coordinadores del área de Física, del Colegio Fiscal Camilo Ponce Enríquez, así como los docentes esta materia.


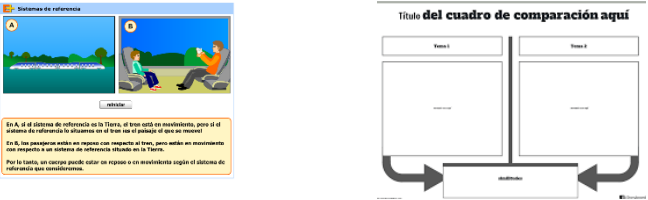

5.7 Período de ejecución de la propuesta

La propuesta pedagógica sobre la aplicación del aprendizaje basado en proyectos de la materia de Física, será impartida durante un período académico en el Primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Camilo Ponce Enríquez.

5.8 Temporización de la propuesta

A continuación, se detallan las actividades de la propuesta y cómo se distribuye a lo largo del 2024-2025, acorde al inicio del año lectivo:

Contenido 1: Conceptos fundamentales del movimiento		
Objetivo	Fortalecer la capacidad de análisis y síntesis de datos científicos.	
Contenido	Definición de movimiento y reposo Sistema de referencia Tipos de movimiento	
Estrategia metodológica	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	
Actividades	<p>Aclarar conceptos y términos</p> <ul style="list-style-type: none"> La docente entrega un glosario básico donde se identifican términos claves “movimiento”, “reposo”, “punto de referencia”, “trayectoria” a través de videos El docente explica con ejemplos visuales. 	<p style="text-align: center;">RECURSOS/ MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición de movimiento, reposo y punto de referencia: https://youtu.be/Yo1d0Srl34U?si=9IbRGET1hcJ8ERml  <ul style="list-style-type: none"> Definición de trayectoria: https://youtu.be/j1MII9U9ALO?si=TZUlrxiWl_m4FL0l 
	<p>Definir el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> La docente presenta una historia para definir el problema: <i>Un día, mientras estaba en clase observaba a través de la ventana y me quedé pensando. Afuera en el patio, había una bicicleta la cual se movía rápido, un grupo de estudiantes caminaba y otro grupo estaba sentado en unas bancas conversando. Todo parecía normal. Terminado la jornada laboral me dirigí a casa en transporte público, el bus empezó a avanzar, pero me percaté que los árboles, las casas y las personas en las calles se quedaban atrás. Desde ese día me quedé con inquietud de cómo saber si realmente estamos en movimiento o en reposo.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Imágenes sobre movimiento y reposo:  <ul style="list-style-type: none"> Hoja de trabajo. Lápiz. Colores

	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes formulan el problema de forma clara en una hoja de papel. 	
	<p>Analizar el problema (generar lluvia de ideas)</p> <ul style="list-style-type: none"> La docente presenta infografías en donde se considere en movimiento o en reposo y organiza grupos con los estudiantes en donde se plantea determinar si un objeto está en movimiento o en reposo. Los estudiantes mencionan ejemplos de su entorno y diferencias entre reposo y movimiento, adicionalmente pegan en unos posts it los ejemplos planteados por ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de imágenes para diferenciar el movimiento y el reposo. 
	<p>Hacer un resumen organizando ideas</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente presenta un simulador explicando las definiciones más importantes. Los estudiantes realizan un cuadro comparativo en su cuaderno donde se clasifican ejemplos de movimiento vs reposo y explican por qué. 	<ul style="list-style-type: none"> Simulador Educa Plus: Sistema de Referencia https://www.educaplus.org/ Ejemplo de cuadro comparativo: 
	<p>Formular objetivos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente realiza varias preguntas para guiar al estudiante: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué necesitamos aprender para responder eso? ¿Qué falta por comprender? El docente forma grupos para completar la actividad e intentan responder a las preguntas por sus necesidades. El docente ayuda a transformar sus respuestas en un objetivo concreto. Los estudiantes escriben el objetivo en papel bond y pegan en la pizarra para hacer un mural. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno Lápiz. Mural realizado por los estudiantes, ejemplo. 

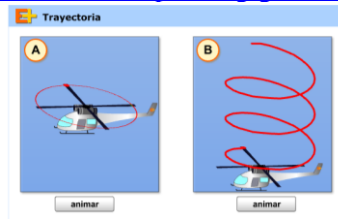

	<p>Búsqueda de información adicional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen una sección del libro en donde se explique sistema de referencia. • Los estudiantes traen información adicional sobre “punto de referencia” la cual presentará en cartulina. • Se realiza la siguiente actividad práctica dentro del aula: <ul style="list-style-type: none"> -El docente escoge a un estudiante como punto de referencia -Se elige a otro estudiante que camine alrededor del aula. -El docente pregunta a los estudiantes sentados, si existe movimiento en los estudiantes. -Se cambia los puntos de referencia. • Los estudiantes reflexión de forma escrita la práctica realizada en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de física. • Ficha de información resumen investigada por los estudiantes. • Espacio en el aula.
	<p>Síntesis y socialización de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los grupos realizados por el docente realizarán en una cartulina un mini afiche en donde se pueda observar: Un objeto, dos observadores yeñalar el punto de referencia. • Los estudiantes escribirán una conclusión la cual presentarán como exposición mostrando su afiche en la pizarra realizando así un mural de diferentes conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulina. • Lápices de colores. • Esferos.




Rúbrica para evaluar el proyecto



Criterio	Excelente (2 pts)	Muy Bueno (1.5 pts)	Bueno (1pt)	Por desarrollar (0.5 pts)
Postura del Cuerpo y Contacto Visual.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.
Habla Claramente	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.
Seguimiento del Tema	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.
Creatividad en Respuestas	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.
Trabajo en equipo	Fue un gran compañero, ayudó, respetó y trabajó con entusiasmo	Trabajó bien y respetó a sus compañeros. .	Participó poco en el equipo	. No colaboró ni ayudó a su equipo.

Total: / 10 puntos

Fuente: 4Teachers.org. (s.f.). Crear una nueva rúbrica. RubiStar. http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=NewRubric§ion_id=8&&skin=es&lang=es

Contenido 2 : Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)		
Objetivo	Facilitar la construcción de explicaciones científicas basadas en evidencias.	
Contenido	Definición y características del MRU Diferencias con otros tipos de movimiento Magnitudes principales	
Estrategia metodológica	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	
Actividades	<p>Aclarar conceptos y términos</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente explica conceptos claves Se identifican términos claves “trayectoria rectilínea”, “velocidad constante”, “desplazamiento”, “tiempo”. El docente explica con ejemplos visuales a través del simulador phet. 	<p>RECURSOS/ MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Simulador Educa Plus: https://www.educaplus.org/game/trayectoria  <ul style="list-style-type: none"> Simulador de Geogebra:MRU https://www.geogebra.org/m/cwrctunh 
	<p>Definir el problema</p> <p>¿Cómo podemos comprobar si un movimiento es rectilíneo y uniforme usando una práctica simple?</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente plantea una situación a los estudiantes: Tenemos una pelota en el aula, cómo podemos comprobar si se mueve siempre igual. Los estudiantes observan un simulador para identificar características del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) Los estudiantes escriben en el cuaderno el problema 	<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno Lápices Esferos Simulador para identificar términos básicos: https://www.educaplus.org/game/mru-grafica-a-t

	<p>con otras palabras que sean familiares para que ellos, pero analizando sus dudas</p>	
	<p>Analizar el problema (generar lluvia de ideas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente realiza varias preguntas para guiar al estudiante: ¿Cómo podemos saber si va recto?, ¿Qué sucede con el objeto si lo empujamos fuerte o despacio? ¿Cuánto tarda en llegar a otro lugar un objeto? • La docente organiza grupos con los estudiantes y discuten que factores intervienen. • La docente crea un documento de Padlet para que los grupos expresen sus respuestas fundamentando bien las hipótesis. 	<p>Recurso virtual: Tablón de anuncios: https://padlet.com/josselyncardenas/tabl-n-de-anuncios-p1pu6var06fxdc4o</p> 
	<p>Hacer un resumen organizando ideas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El grupo de estudiantes en su cuaderno realizarán un resumen en el cuaderno con preguntas guías. -¿Qué es un movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)? -¿Cómo podemos identificar un objeto con MRU dentro del aula de clase? -¿Qué factores intervienen en el movimiento? -¿Qué se espera que suceda? • Los estudiantes realizar un organizador gráfico en la plataforma de canva en donde se presenten diferencias de MRU de otros movimientos (Curvilíneo, acelerado), luego se agrupa las ideas y se prioriza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Esferos • Cuaderno • Organizador gráfico, ejemplo  <p>Fuente: https://www.canva.com/s/templates?query=organizador+gr%C3%A1fico</p>

	<p>Formular objetivos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes después de adquirir el conocimiento a través de la lluvia de ideas analizarán que es lo que desean aprender. • El docente brindará una hoja de trabajo en donde los estudiantes analizarán: “ lo que ya saben”, “lo que necesitan aprender”, “el objetivo” • Cada grupo de estudiantes escribe el objetivo con sus propias palabras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo. <table border="1" data-bbox="1469 248 1845 488"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						
	<p>Búsqueda de información adicional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada grupo de estudiantes investiga -¿Qué es MRU?¿Qué significa velocidad constante?¿Cómo se calcula velocidad? • El docente presentará un video guía de una práctica de MRU. • Hacen una práctica con cronómetro y cinta métrica para medir tiempos y distancias. Los estudiantes marcarán en el suelo las distancias con una cita, se elije un carrito y un estudiante lo empuja suavemente, mientras otro estudiante usa un cronómetro para anotar el tiempo. Se repite la actividad 3 veces para tener más información. • Los estudiantes calculan velocidades con los datos obtenidos y observan si la velocidad se mantiene constante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Video ejemplo de práctica: MRU https://youtu.be/C-1iJRD-u_I  <ul style="list-style-type: none"> • Cinta adhesiva • Carrito de juguete • Cronómetro. • Tabla de datos para la práctica. <table border="1" data-bbox="1357 1007 2047 1082"> <thead> <tr> <th>Distancia (m)</th> <th>Tiempo (s)</th> <th>Velocidad (</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Distancia (m)	Tiempo (s)	Velocidad (
Distancia (m)	Tiempo (s)	Velocidad (
	<p>Síntesis y socialización de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente prepara la actividad llamada “Rotación de Estaciones” • Los estudiantes elegirán un titulo creativo, para explicar la práctica realizada con el carrito. • Todos los estudiantes del grupo explican la actividad y tiene 4 minutos. • Una vez concluida la actividad se analizarán la 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad “Rotación de Estaciones”  <ul style="list-style-type: none"> • Buzón de aula. 						



	<p>práctica de cada estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente brindará una tarjeta en donde se escriba una conclusión breve además de incluir una pregunta o duda que surgió durante la práctica la cuales se colocarán en una caja decorada como “buzón de aula”. • El docente lee en voz alta para poder resolver las dudas en conjunto. 	
--	--	--

Rúbrica para evaluar el proyecto


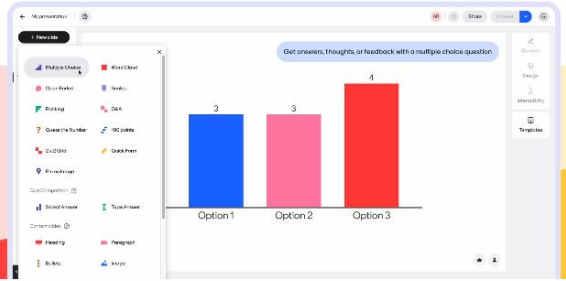

Criterio	Excelente (2 pts)	Muy Bueno (1.5 pts)	Bueno (1pt)	Por desarrollar (0.5 pts)
Postura del Cuerpo y Contacto Visual.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.
Habla Claramente	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.
Seguimiento del Tema	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.
Creatividad en Respuestas	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.
Trabajo en equipo	Fue un gran compañero, ayudó, respetó y trabajó con entusiasmo	Trabajó bien y respetó a sus compañeros.	Participó poco en el equipo	. No colaboró ni ayudó a su equipo.

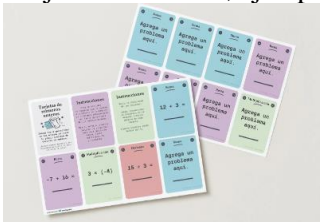
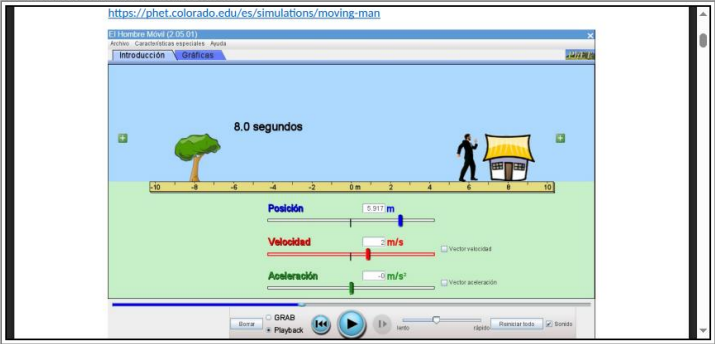
Total: / 10 puntos

Fuente: 4Teachers.org. (s.f.). Crear una nueva rúbrica. RubiStar.

http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=NewRubric§ion_id=8&&skin=es&lang=es

Contenido 3: Cálculo en el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)	
Objetivo	Fortalecer el razonamiento lógico-matemático aplicado a la física.
Contenido	Fórmulas básicas del MRU-Resolución de problemas
Estrategia metodológica	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Actividades	<p>Aclarar conceptos y términos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente inicia la clase con una actividad rápida en donde se presenta de forma visual ejemplos de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) tres casos: <ul style="list-style-type: none"> - Un ciclista, una moto y un peatón • El docente pregunta a los estudiantes “¿Quién es más rápido y cómo lo podemos confirmar?” • Se presenta a través de Khan Academy un resumen de MRU con las fórmulas básicas y varios ejemplos. • El docente entrega un resumen con las fórmulas básicas de MRU.
	<p>RECURSOS/ MATERIALES</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma educativa Khan Academy: Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) - Khan Academy. • Resumen de MRU, ejemplo <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Fuente: www.pinterest.com</p>

	<p>Definir el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente anota: Imaginen que tienen dos motos de juguete: la moto A recorrió 15 metros en 6 segundos, y el auto B recorrió 10 metros en 3 segundos. ¿Cómo podemos saber cuál de los dos autos fue más rápido? • Los estudiantes tienen la interrogante de como lo deben hacer, discutirán y mencionan la justificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen ejemplo del problema.  <ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Cuaderno del estudiante. • Esferos.
	<p>Analizar el problema (generar lluvia de ideas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente forma grupos, cada uno recibirá flashcards incompletas en donde deben completar el término que falta en el problema de MRU de la vida cotidiana y que fórmula usarían. • Los grupos comparten las ideas de forma oral. • El docente crea un documento en mentimeter para analizar las respuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flashcard • Mentimeter: https://www.mentimeter.com/ 
	<p>Hacer un resumen organizando ideas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada grupo de estudiantes elabora un triángulo MRU en donde se observe las fórmulas y ejemplos concretos. • El docente a través de la plataforma kahoot presentará varios ejercicios donde los estudiantes de forma grupal deciden que fórmula utilizar y revisan errores comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de kahoot: Resolución de ejercicios.  <p>Fuente: https://create.kahoot.it/share/fisica-mru/8de5d8c5-0d8d-491e-a131-f77bc6c7e82a</p>

	<p>Formular objetivos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los grupos de estudiantes en cartulina de colores escriben el objetivo analizado. • Los estudiantes tienen 10 minutos para repasar. • Los estudiantes presentarán de forma oral en frente de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulinas de colores.
	<p>Búsqueda de información adicional</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presentará a cada grupo de estudiantes a través de canva un enunciado con desafío en donde recibirán varios problemas prácticos de MRU. • Los estudiantes reciben los datos de ejercicios prácticos con distancias reales del colegio en donde calculan tiempos y velocidades en diferentes unidades. Además, deberán investigar las conversiones de unidades necesarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas de desafío, ejemplo  <p>Fuente: https://www.canva.com/s/templates?query=tarjetas+de+desafio+en+fisica</p>
	<p>Síntesis y socialización de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta una hoja de laboratorio para analizar todos los factores que intervienen en el MRU a través del simulador de PHET. • Cada grupo crea un problema y será intercambiado con otro grupo al azar. • Un representante de cada curso presentará y explicará. • Los estudiantes junto al profesor realizaran un debate exponiendo la importancia de identificar los datos, unidades y conversiones para resolver MRU. 	<ul style="list-style-type: none"> • Simulador Phet: https://phet.colorado.edu/es/activities/6637 Guía actividad simulador Hombre móvil.docx https://phet.colorado.edu/es/simulations/moving-man 

Rúbrica para evaluar el proyecto

Criterio	Excelente (2 pts)	Muy Bueno (1.5 pts)	Bueno (1pt)	Por desarrollar (0.5 pts)
Entiendo el tema.	El equipo claramente entendió el tema a profundidad y presentó su información enérgica y convincentemente.	El equipo claramente entendió el tema a profundidad y presentó su información enérgica y convincentemente.	El equipo claramente entendió el tema a profundidad y presentó su información enérgica y convincentemente.	El equipo claramente entendió el tema a profundidad y presentó su información enérgica y convincentemente.
Información	Toda la información presentada en el debate fue clara, precisa y minuciosa.	Toda la información presentada en el debate fue clara, precisa y minuciosa.	Toda la información presentada en el debate fue clara, precisa y minuciosa.	Toda la información presentada en el debate fue clara, precisa y minuciosa.
Estilo de presentación	El equipo consistentemente usó gestos, contacto visual, tono de voz y un nivel de entusiasmo en una forma que mantuvo la atención de la audiencia.	El equipo consistentemente usó gestos, contacto visual, tono de voz y un nivel de entusiasmo en una forma que mantuvo la atención de la audiencia.	El equipo consistentemente usó gestos, contacto visual, tono de voz y un nivel de entusiasmo en una forma que mantuvo la atención de la audiencia.	El equipo consistentemente usó gestos, contacto visual, tono de voz y un nivel de entusiasmo en una forma que mantuvo la atención de la audiencia.
Creatividad en Respuestas	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.
Organización	Todos los argumentos fueron vinculados a una idea principal (premisa) y fueron organizados de manera lógica.	Todos los argumentos fueron vinculados a una idea principal (premisa) y fueron organizados de manera lógica.	Todos los argumentos fueron vinculados a una idea principal (premisa) y fueron organizados de manera lógica.	Todos los argumentos fueron vinculados a una idea principal (premisa) y fueron organizados de manera lógica.

Total: / 10 puntos

Fuente: 4Teachers.org. (s.f.). Crear una nueva rúbrica. RubiStar.

http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=NewRubric§ion_id=8&&skin=es&lang=es

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La investigación permitió evidenciar que los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado presentan dificultades significativas en la comprensión del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU), especialmente cuando la enseñanza carece de contexto práctico y aplicaciones reales. Se identificó que la mayoría de los estudiantes aprende de manera más efectiva cuando se utilizan situaciones contextualizadas, herramientas prácticas y recursos didácticos interactivos.

Asimismo, se comprobó que los docentes, en muchos casos, utilizan estrategias tradicionales centradas en la exposición teórica, con poca inclusión de recursos tecnológicos o actividades experimentales, lo que limita el desarrollo del pensamiento crítico y de la capacidad de resolución de problemas. Esta situación enfatiza la necesidad de enriquecer las estrategias pedagógicas e incorporar enfoques como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que promueven la participación activa, la colaboración y el pensamiento autónomo de los estudiantes.

La propuesta pedagógica desarrollada, basada en el ABP, integra recursos y estrategias que responden a las necesidades detectadas, fomentando un aprendizaje más dinámico y significativo para la enseñanza del MRU. Además, se presenta actividades prácticas, uso de recursos tecnológicos y herramientas interactivas, así como la incorporación de evaluaciones contextualizadas, lo cual se espera que mejore tanto la comprensión conceptual de los estudiantes así también como las habilidades para resolver problemas físicos. Este trabajo aporta evidencia sobre el ABP el cual constituye una alternativa pedagógica eficiente para superar las limitaciones de la enseñanza tradicional, favoreciendo así un aprendizaje más integral.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el docente implemente la propuesta pedagógica diseñada desde el enfoque de ABP pues promueve un aprendizaje activo, participativo y reflexivo dentro de la física permitiendo al estudiante relacionar los conceptos con situaciones reales y concretas.
- Es recomendable capacitar a los docentes del área de física en el uso de nuevas metodologías activas que se relacionan con el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para fomentar así la participación y el interés de los estudiantes.
- Se recomienda diseñar materiales didácticos que permitan medir la comprensión conceptual y también las habilidades prácticas de los estudiantes.
- Es importante promover el uso de laboratorios, simuladores y plataformas interactivas como complemento a las clases teóricas para fortalecer el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo.
- Es importante realizar evaluaciones periódicas sobre la efectividad de la propuesta pedagógica, ajustando diversas estrategias según los resultados obtenidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction, 16*(3), 183–198.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001>
- Andrade, H. G. (2005). *Teaching with rubrics: The good, the bad, and the ugly. College Teaching, 53*(1), 27–31. <https://doi.org/10.3200/CTCH.53.1.27-31>
- Araya, N., Arias, C., Bastías, P., Jiménez, M., & Rodríguez, V. (2021) Efectividad del aprendizaje basado en proyectos vs. el método tradicional. *Revista Memoriza, 7*, 43-52
- Arons, A. B. (1990). *A guide to introductory physics teaching*. John Wiley & Sons.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart & Winston.
- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.
- Barrera, M., Barragán, D., & Ortega, M. (2017). La coherencia estructural en el sistema educativo ecuatoriano. *Actualidades Investigativas en Educación, 17*(2), 1-17.
- Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning. In R. Furger (Ed.), *Powerful learning: What we know about teaching for understanding* (pp. 11–70). Jossey-Bass.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education, 20*(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Bazantes, S. (2021). *Uso de la realidad aumentada en la enseñanza-aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme en bachillerato* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/fcf3f26f-c8bf-4db2-aff7->

a8c7bc1b20cb/content

- Brau, B. (2020). Constructivismo: *Operaciones de paz de las Naciones Unidas y teoría de las relaciones internacionales*. <https://doi.org/10.4135/9781483375519.n1484>
- Brau, J. (2020). El constructivismo: una teoría del aprendizaje para el siglo XXI. *Revista de Pedagogía*, 41(1), 56-72.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. ASCD.
- Camacho-Sandoval, J. (2007). Investigación, poblaciones y muestra. *Acta Médica Costarricense*, 49(1), 11-12.
- Cassany, D. (2006). *Tras las líneas: sobre la lectura contemporánea*. Anagrama.
- Castañeda Ramírez, I. G. (2008). El aprendizaje, a través de la mirada de diferentes autores. *Ethos Educativo*, 41, 27-35. <https://imced.edu.mx/Ethos/Archivo/41-27.pdf>
- Castañeda, I. (s/f.). *El aprendizaje a través de la mirada de diferentes autores*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Castillo, S. (2003). El aprendizaje basado en problemas. *Revista de Educación*, 330, 299-321.
- Chao, J., Chiu, J., & DeJaegher, C. (2016). The importance of affordances and constraints in virtual laboratories: Designing simulations to support inquiry-based learning. *Journal of Science Education and Technology*, 25(2), 326–343. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9599-8>
- Coller, X. (2000). *Estudio de casos*. España: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Deleg-Sari, P.E & Fajardo-Tinizhañay, L P. (2023). *ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Fosoca*.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5–12.
- Duch, B. (s. f.). *Problems: A key factor in PBL*. Centre for Teaching Effectiveness,

- University of Delaware. <http://www.udel.edu/pbl/cte/spr96-phys.html>
- Duch, B. J. (1996). What is problem-based learning? *Journal on Excellence in College Teaching*, 5(1), 27-46.
- García, M. T. (2013). *Estrategias de enseñanza y resolución de problemas en el aula*. Editorial Académica Española.
- Gutiérrez Muñoz, J. (2008). La física: breve apunte histórico. *Vivat Academia*, (92), 1–56. <http://www.ucm.es/info/vivataca/anteriores/n92/DATOSS92.htm>
- Gutiérrez, C. (2008). *Historia de la física*. Editorial Progreso.
- Heller, P., & Heller, K. (1999). *Teaching problem solving through cooperative grouping: A guide for teaching physics*. American Association of Physics Teachers.
- Hernández, R. (2017). La educación como motor del desarrollo humano. *Revista de Ciencias Sociales*, 23(4), 11-23.
- Hernández, S. C. A., Gamboa, S. A. A., & Prada, N. R. (2021). Desarrollo de competencias en física desde el modelo de aprendizaje invertido. *Revista Boletín Redipe*, 10(3), 280–291. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i3.1234>
- Hodson, D. (1993). Re-thinking old ways: Towards a more critical approach to practical work in school science. *Studies in Science Education*, 22(1), 85–142. <https://doi.org/10.1080/03057269308560022>
- Hurtado, L. (2022). Estrategias didácticas y estilos cognitivos en el aula. *Revista de Educación y Pedagogía*, 35(3), 112-125.
- INEVAL. (2022). *Resultados Educativos Nacionales 2022*(p. 37). Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Jiménez, M., & Rodríguez, A. (2010). *Didáctica de las ciencias experimentales: Enseñar ciencias para comprender el mundo*. Graó.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative*,

- Competitive, and Individualistic Learning*. Allyn & Bacon.
- Labrador, F. J., & Andreu, V. (2008). Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista de Psicología y Educación*, 3(2), 15-28.
- Labrador, J., & Andreu, M de los Á. (2008). *Metodologías Activas*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning, and values*. Ablex Publishing.
- Leyva, Y.(2010). *Evaluación del aprendizaje: Una guía práctica para los profesores*. UNAM.
- Lobo Castellón, J. A., Paniagua Orozco, L. F., & Arguedas-Matarrita, C. (2021). Percepción de la usabilidad del laboratorio remoto VISIR como herramienta para el aprendizaje de la física en secundaria . *Revista De Enseñanza De La Física*, 33, 375–382.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/35524>
- Martínez Carmona, M., Ayuso Fernández, E., & Serrano, F. (2022). Propuesta de un Breakoutedu de cinemática para el alumnado de primero de bachillerato. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 6(1).
- Martínez, J., Ayuso, E., & Serrano, A. (2022). Factores que influyen en el aprendizaje de la cinemática. *Revista de Enseñanza de la Física*, 34(2), 75-89.
- Ministerio de Educación. (2023). *Marco Curricular Competencial de Aprendizajes para el Sistema Nacional de Educación*.
- Monereo. C. (Coord.) (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Narváez, C. (2023) *La motivación en los aprendizajes del Movimiento Rectilíneo Uniforme en el primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Luis Leoro Franco de la ciudad de Ibarra en el año lectivo 2022-2023*. [Tesis de licenciatura, Unidad Educativa Luis Leoro Franco].

- Navarro, M., & Suarez, J. (2014). El ABP y algunas experiencias en la FUSM. *Universitaria: Docencia, Investigación e Innovación*, 84–97.
- Navarro, M., & Suarez, J. (2014). El aprendizaje basado en problemas: una estrategia para el desarrollo de competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 32(1), 103-120.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1988). *Learning how to learn*. Cambridge University Press.
- Pérez Gómez, Á. I. (1998). *La función docente en la enseñanza para la comprensión*. Graó.
- Perrenoud, P. (1990). *La evaluación: de la lógica de la prueba a la lógica de la comprensión*. Graó.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Popham, W. J. (2008). *Transformative assessment*. ASCD.
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros: La nueva cultura del aprendizaje en el aula*. Alianza Editorial.
- Pulido D (2019). *Evaluación del aprendizaje basado en problemas como un método para la comprensión del tema de cinemática* [Tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia] <https://bdigital.uexternado.edu.co/>
- Quintanal, F. (2023) Aprendizaje basado en problemas para Física y Química de Bachillerato: Estudio de caso. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20(2)
- Rivadeneira, M. J., Carrillo, L. J., & Rodríguez, L. A. (2021). Concepciones alternativas sobre el movimiento rectilíneo uniforme en estudiantes de bachillerato. *Revista Científica Ciencia UNEMI*, 14(38), 15–21. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol14iss38.2021pp15-21>
- Rodríguez Saenz, N. (2017). *Aprendizaje basado en problemas en el desarrollo del pensamiento crítico y el rendimiento académico en Formación Ciudadana y Cívica*, 2016.[Tesis de doctorado, Universidad Cesar Vallejo].

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/5338>

- Rodríguez, G (2023). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiante de bachillerato*.
- Rodríguez, L., Yuquilima, S., & Vásquez, A. (2022). El aprendizaje basado en problemas: una metodología para el desarrollo de competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 45-60.
- Rodríguez, M. C. (2005). Three options are optimal for multiple-choice items: A meta-analysis of 80 years of research. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 24(2), 3–13. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.2005.00006.x>
- Rodríguez, R. (2019). *Creencias y Prácticas Curriculares de profesores chilenos en contenidos fundamentales para la enseñanza de la física: Movimiento Rectilíneo Uniforme y teoría especial de la relatividad* [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla].
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119–144. <https://doi.org/10.1007/BF00117714>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1(1), 1–12.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Schmidt, H. (1983). Problem-based learning: Rationale and description. *Medical Education*, 17, 11-16. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1983.tb01086.x>.
- Schmidt, H. G. (1983). Foundations of problem-based learning: Some explanatory notes. *Medical Education*, 17(1), 11-16.
- Valle, A., & Manso, J. (2019). Pedagogía para el despertar de la conciencia. *Revista de Educación y Desarrollo*, 50(1), 123-138.

- Vázquez Guerra, D. M. (2014). *El estudio y comprensión del movimiento rectilíneo uniforme a partir del pensamiento variacional mediante el uso de los laboratorios virtuales* [Tesis de pregrado, Universidad de Antioquia]. <http://hdl.handle.net/10495/22830>
- Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53.
- Vista de Beneficios del aprendizaje basado en problemas en la Educación Física. Revisión Sistemática . (2023). *Revistamentor.ec*.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2007). *11 ideas clave: Cómo aprender y enseñar competencias*. Graó.
- Zabalza, M. A. (2007). *Didáctica general*. Pearson Educación.

ANEXOS

CUESTIONARIO APLICADO A ESTUDIANTES

1. ¿Con qué frecuencia el docente explica de forma clara y accesible los conceptos y formas de MRU?
 - Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
2. ¿Con qué frecuencia el docente te anima a resolver ejercicios, incluso si cometes errores?
 - Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
3. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza laboratorios virtuales para investigar relaciones entre distancia, tiempo y velocidad?
 - Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
4. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza plataformas en línea para compartir recursos, asignar tareas y facilitar la comunicación con los estudiantes?
 - Nunca

- Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
5. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza diagramas y esquemas para representar el movimiento en la pizarra?
- Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
6. ¿Con qué frecuencia el docente proporciona guías de estudio o resúmenes de los conceptos del MRU?
- Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
7. ¿Con qué frecuencia el docente se utilizan ejemplos de situaciones cotidianas donde se aplica el MRU?
- Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre

8. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza la exposición magistral para presentar los conceptos y principios del MRU?
- Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
9. ¿Con qué frecuencia el docente organiza grupos de trabajo para analizar los problemas, formular hipótesis y proponer soluciones?
- Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
10. ¿El docente da consejos para resolver ejercicios de MRU después de que realizar una evaluación?
- Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
11. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza preguntas de opción múltiple?
- Nunca
 - Rara vez
 - Algunas veces

- Casi siempre

- Siempre

12. ¿Con qué frecuencia se incluyen preguntas de respuesta corta en donde se requiere que los estudiantes apliquen fórmulas del MRU?

- Nunca

- Rara vez

- Algunas veces

- Casi siempre

- Siempre

13. ¿Con qué frecuencia las pruebas están alineadas con los objetivos de aprendizaje del MRU?

- Nunca

- Rara vez

- Algunas veces

- Casi siempre

- Siempre

14. ¿Con qué frecuencia se utilizan rúbricas de calificación claras y objetivas?

- Nunca

- Rara vez

- Algunas veces

- Casi siempre

- Siempre

15. ¿Con qué frecuencia desarrollas la habilidad de traducir un problema de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) del lenguaje cotidiano al lenguaje de la física?

- Nunca

- Rara vez
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

16. ¿Con qué frecuencia tienes la capacidad para manipular las ecuaciones algebraicamente para despejar las incógnitas?

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

17. ¿Con qué frecuencia se han aplicado estudios de caso con problemas en trabajo colaborativo para resolver?

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

18. Entiendo mejor los conceptos del movimiento rectilíneo uniforme cuando los aplico a situaciones reales o problemas prácticos

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

19. Resolver problemas relacionados con el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) me ayuda a identificar las variables físicas involucradas (como velocidad, tiempo y distancia).

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

20. Las actividades tradicionales (como la memorización de fórmulas) son menos efectivas que resolver problemas para aprender el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU).

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo.

CUESTIONARIO APLICADO A DOCENTES

1. ¿Con qué frecuencia los estudiantes desarrollan correctamente ejercicios sobre el movimiento rectilíneo uniforme (MRU)?

- Nunca.
- Rara vez.
- Algunas veces.
- Casi siempre.
- Siempre.

2. ¿Qué nivel de conocimiento muestra el estudiante respecto a la definición del movimiento rectilíneo uniforme en física?

- Nunca comprenden.
- Rara vez comprenden.
- Algunas veces comprenden.

- Casi siempre comprenden.
 - Siempre comprenden.
3. ¿Con qué frecuencia los estudiantes generan explicaciones razonables para fenómenos físicos?
- Nunca generan explicaciones.
 - Rara vez generan explicaciones.
 - Algunas veces generan explicaciones
 - Casi siempre generan explicaciones.
 - Siempre generan explicaciones
4. ¿Con qué frecuencia se gestiona el tiempo de manera eficiente para cubrir los contenidos y actividades sobre MRU?
- Nunca se gestiona el tiempo.
 - Rara vez se gestiona el tiempo.
 - Algunas veces se gestiona el tiempo.
 - Casi siempre se gestiona el tiempo.
 - Siempre se gestiona el tiempo.
5. ¿Con qué frecuencia los estudiantes colaboran activamente en experimentos y proyectos de física?
- Nunca colaboran activamente
 - Rara vez colaboran activamente.
 - Algunas veces colaboran activamente
 - Casi siempre colaboran activamente .
 - Siempre colaboran activamente.
6. ¿Con qué frecuencia los estudiantes pueden explicar los pasos que se debe seguir para resolver un problema de MRU ?

- Nunca pueden explicar.
 - Rara vez pueden explicar.
 - Algunas veces pueden explicar.
 - Casi siempre pueden explicar.
 - Siempre pueden explicar.
7. ¿Con qué frecuencia los estudiantes utilizan lenguaje claro y preciso al comunicar sus ideas ?
- Nunca.
 - Rara vez.
 - Algunas veces.
 - Casi siempre.
 - Siempre.
8. Considero que el enfoque basado en la resolución de problemas mejora la comprensión del concepto de movimiento rectilíneo uniforme en los estudiantes
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
9. El aprendizaje basado en problemas promueve un aprendizaje más significativo que la enseñanza tradicional en física.
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
10. Mis estudiantes muestran mayor interés y participación cuando se aplican actividades centradas en la resolución de problemas.

- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
11. El ABP facilita que los estudiantes puedan transferir lo aprendido a situaciones de la vida real.
- En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
12. ¿Qué aspectos considera más relevantes para justificar la implementación de una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?
- Aumentar la comprensión conceptual del MRU
 - Desarrollar habilidades de resolución de problemas científicos.
 - Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo en contextos científicos.
 - Fortalecer la capacidad de análisis y síntesis de datos científicos.
13. ¿Cuáles de los siguientes objetivos considera más relevantes para diseñar una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?
- Desarrollar la capacidad de modelización de fenómenos físicos.
 - Fortalecer el razonamiento lógico-matemático aplicado a la física.
 - Fomentar la aplicación de conceptos físicos en la resolución de problemas reales.
 - Facilitar la construcción de explicaciones científicas basadas en evidencias.
 - Mejorar la capacidad de comunicar resultados y conclusiones científicas.
14. De las siguientes destrezas, ¿cuáles considera esenciales para incluir en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?
- Desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
 - Incrementar las habilidades de investigación y experimentación.
 - Fomentar la comunicación y la colaboración.
 - Facilitar la aplicación de conceptos matemáticos y tecnológicos.
 - Mejorar el aprendizaje autodirigido y metacognición.

15. De las siguientes actividades, ¿cuáles considera más relevantes para integrar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?
- Presentar problemas relacionados con situaciones cotidianas.
 - Proyectos de investigación.
 - Juegos de preguntas y respuestas sobre fórmulas del MRU para practicar los conceptos.
 - Experimentos prácticos en donde se utilice el laboratorio para observar el movimiento.
 - Simulaciones virtuales que involucren manipular el MRU(Geobebra ,Educaplus Phet).
16. De los siguientes recursos didácticos, ¿cuáles considera más relevantes para integrar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física?
- Simuladores interactivos.
 - Videos educativos.
 - Retos en equipo
 - Aplicaciones móviles.
 - Objetos prácticos.
 - Hojas de cálculo.
 - Herramientas de graficación.
 - Recursos en línea.
17. De los siguientes instrumentos de evaluación, ¿cuáles considera más adecuados para ajustar en una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje basado en problemas utilizando el Movimiento Rectilíneo (MRU) como contexto para el aprendizaje de física en estudiantes de primero de bachillerato general unificado?
- Observación directa.
 - Portafolio.
 - Registros anecdóticos.
 - Debates estructurados.
 - Examen escrito.
 - Pruebas de laboratorio
 - Evaluación a través de tareas.
 - Rúbricas de evaluación.