



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

Modalidad Presencial

Tema:

ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema Movimiento del 1ro de BGU

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado/a en Educación en Ciencias Experimentales.

Autor:

Priscila Estefanía Deleg Sari

CI:0106207335

Autor:

Lizbeth Paola Fajardo Tinizhañay

CI: 0107453334

Tutor:

PhD. Arellys García Chávez

CI: 0152162244

Azogues-Ecuador

Marzo, 2023

Resumen

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física tiene como fin impulsar al estudiante a relacionarse con estas ciencias ya que tiene una influencia en el progreso de actividades científicas y tecnológicas que van desarrollándose dentro del mundo. La actual investigación tiene como objetivo Proponer el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero. Se analizó los fundamentos teóricos del bloque 1, así también la estrategia didáctica, la metodología de enseñanza-aprendizaje de la docente. Desde la posición cuantitativa y cualitativa se obtiene información a partir de técnicas de recolección de datos como la encuesta, pre test y entrevista, las cuales permitieron detectar un bajo rendimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, para medir la factibilidad del ABP como estrategia didáctica se aplicó entrevistas a la docente y estudiantes, evaluaciones de cada tema de clases y el post test a los estudiantes, los cuales en contraste evidenciaron que la aplicación del ABP como estrategia didáctica tuvo un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento, los estudiantes presentaron una mejora en su rendimiento académico, fortalecieron sus habilidades sociales, críticas y reflexivas.

Palabras claves: Enseñanza-aprendizaje, ABP, estrategia didáctica, Física

Abstract

The purpose of the teaching-learning process of Physics is to encourage the student to interact with these sciences since it influences the progress of scientific and technological activities that take place in the world. The objective of this research is to propose Problem-Based Learning as a didactic strategy to contribute to the teaching-learning process of Physics in the subject of Movement in the 1st A of the Baccalaureate of the Luis Cordero Educational Unit. The theoretical foundations of block 1 were analyzed, as well as the didactic strategy, the teaching-learning methodology of the teacher. From the quantitative and qualitative position, information is obtained from data collection techniques such as the survey, pre-test and interview, which allowed detecting low performance in the teaching-learning process. Finally, to measure the feasibility of the PBL as a didactic strategy, interviews were applied to the teacher and the students, evaluations of each class topic and the post test to the students, which in contrast showed that the application of the PBL as a didactic strategy had an impact positive in the teaching-learning process of Physics in the subject of Movement, the students presented an improvement in their academic performance, strengthened their social, critical and reflective skills.

Keywords: Teaching-learning, PBL, didactic strategy, Physics

Índice de contenido

Introducción.....	8
Planteamiento del Problema	10
Objetivos	11
Objetivo general:	11
Objetivos específicos:	11
Justificación.....	12
Capítulo I: Marco Teórico del ABP como estrategia didáctica.....	14
Antecedentes	14
Bases teóricas en base al ABP como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	17
Enseñanza-Aprendizaje de la Física	17
Estrategia didáctica	21
Aprendizaje Basado en Problemas	24
Bases Legales	30
Marco curricular para la enseñanza aprendizaje del Física en el tema Movimiento.	32
Reflexiones del capítulo	33
Capítulo II: Marco Metodológico de la estrategia didáctica basada en el ABP.	34
Paradigma	34
Enfoque	34
Tipo de Metodología.....	35
Diseño experimental.....	36
Población y Muestra	36
Operacionalización de las variables de estudio para el desarrollo de la estrategia didáctica basada en el ABP en el 1roA de BGU.	37
Métodos, Técnicas e Instrumentos de la estrategia didáctica basada en el ABP.....	41
Encuesta.....	41
Test.....	41
Entrevista	42
Observación participante.....	42
Análisis y Discusión del Diagnóstico.....	42
Resultados de la aplicación de la encuesta a los estudiantes.....	42
Entrevista a la docente	47

Pretest.....	48
Análisis individual de cada pregunta correspondiente al pre test.....	49
Triangulación de los resultados obtenidos	50
Capítulo III: Diseño de la estrategia didáctica basada en el ABP	53
Mapa del diseño y desarrollo de la estrategia didáctica basada en el ABP.....	53
Presentación de la estrategia didáctica	54
Introducción.....	54
Título de la estrategia didáctica	55
Objetivos.....	55
Fundamentos Teóricos.....	56
Diagnóstico.....	57
Acciones:.....	57
Planificación:.....	58
Planificación estrategia didáctica basada en el ABP en el 1ro A de BGU.	59
Cronograma de actividades para la aplicación de la estrategia didáctica basada en el ABP	62
Capítulo IV: Ejecución de las actividades de la estrategia didáctica basada en el ABP en el 1roA de BGU.	63
Desarrollo de las actividades de la estrategia didáctica en el tema de Movimiento.	63
Análisis del desarrollo y comportamiento de los estudiantes dentro de las actividades.....	88
Capítulo V: Evaluación de los resultados obtenidos a partir de la implementación del ABP como estrategia didáctica.....	90
Análisis y Discusión de los resultados.....	90
Resultados del post test.....	93
Entrevista a la docente	94
Guía de observación.....	95
Triangulación metodológica de los resultados de la aplicación de la estrategia didáctica basada en el ABP	98
Análisis comparativo entre los resultados del pretest y post test.....	100
Conclusiones	103
Recomendaciones.....	105
Referencias Bibliográficas.	106

Índice de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio	37
Tabla 2: Indicadores de aprendizaje	48
Tabla 3: Triangulación	50
Tabla 4: Tabla de potencialidades, deficiencias y barreras de los estudiantes.	57
Tabla 5: Planificación de la estrategia.....	59
Tabla 6: Guía para despejar fórmulas y realizar conversión de unidades	61
Tabla 7: Cronograma de actividades.....	62
Tabla 8: Magnitudes de medida	65
Tabla 9: Tabla de valores de cada magnitud de medida.....	65
Tabla 10: Tabla de rendimiento académico.....	90
Tabla 11: Triangulación	98
Tabla 12: Calificaciones de pre test y post test.....	100

Índice de Figuras

Figura 1. Considera usted que la asignatura de Física está relacionada con las actividades de la vida cotidiana	43
Figura 2. Cree usted que la asignatura de Física contribuye al desarrollo de la sociedad. (Industrias alimentarias, en la salud, en los avances tecnológicos, etc.).....	43
Figura 3. ¿Qué tan difícil es para usted realizar la conversión de unidades de medida?	44
Figura 4. ¿Qué tan difícil es para usted la aplicación y despeje de fórmulas que se aplican en la asignatura de Física?	45
Figura 5. De las siguientes opciones ¿Cuál considera usted que sería la mejor opción para la comprensión de la asignatura de Física?	46
Figura 6. Calificaciones de los estudiantes	48
Figura 7: Diseño de la propuesta basada en el ABP.....	53
Figura 8. Lluvia de ideas	65
Figura 9. Conversión de unidades.....	67
Figura 10. Rueda de atributos movimiento	71
Figura 11. Trayectoria, desplazamiento y distancia.....	72
Figura 12. Gráfica tarea de movimiento	77

Figura 13. Imagen de los ejercicios MRU	81
Figura 14. Graficas MRU	83
Figura 15. Problemas MRU.	84
Figura 16. Problemas MRUV-MRUA	87
Figura 17. Trabajo grupal MRUV-MRUA	88
Figura 18. Calificaciones de las evaluaciones de los estudiantes	92
Figura 19. Post test	93
Figura 20. Comparación pretest y post test.....	102

Índice de Anexos

Tabla: Objetivos, destrezas e indicadores correspondiente a la asignatura de Física.....	113
Instrumentos para evaluación diagnóstica.....	115
Encuesta.....	115
Pre test.....	116
Entrevista a la docente de Física.....	118
Ejercicios planteados para la estrategia didáctica basada en el ABP (presione Aquí).....	118
Fotografías de las actividades realizadas por los estudiantes. (presione Aquí)	118
Instrumentos de evaluación final	119
Post test	119
Entrevista Final a la docente de Física	120
Guía de observación	120

Introducción

La enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales ha demostrado poseer influencia en la evolución de actividades científicas y tecnológicas que van desarrollándose en el mundo. Desde este enfoque, el estudio de las ciencias exactas en las instituciones educativas en los niveles básico y bachillerato permiten al estudiante desarrollar capacidades para poder involucrarse y aplicarlo en el mundo científico como tecnológico (Gutiérrez, 2012). En relación con lo anterior, el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) menciona que, el estudiante debe desarrollar la capacidad de describir fenómenos científicamente, además de, tener la facultad para valorar tanto como plantear la investigación científica y por consiguiente llegar a dominar a la interpretación de datos y pruebas científicas.

Se puede señalar que, la evolución de la educación en las Ciencias Naturales en Latinoamérica, pretende garantizar una formación científica a todos los ciudadanos desde la escuela primaria debido a que se busca la formación de ciudadanos con capacidades para contribuir en el desarrollo de las naciones. La UNESCO realizó un estudio sobre las temáticas claves y los aspectos que merecen ser estudiados a mayor profundidad. Con el estudio realizado se evidencio que los diseños curriculares de Ciencias no se vinculan de manera clara con el aprendizaje de capacidades como: la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones, la interpretación de múltiples lenguajes, la capacidad de resolver problemas, ni con una reflexión sobre la naturaleza de las ciencias y ni de la relación que tiene con la sociedad. De tal manera que, los resultados obtenidos de las pruebas internacionales y nacionales determinan que existen diferencias relevantes entre países, el rendimiento académico de los estudiantes de Latinoamérica está lejos del esperado (UNESCO, 2020).

Como consecuencia, se presentan dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales, en la cual se evidenció el desinterés por aprender estas ciencias, se deduce el bajo rendimiento académico de los estudiantes, la falta de cooperación, la disminución de los estudiantes

que siguen carreras afines a la Química y Física. El proceso de enseñanza-aprendizaje de estas ciencias resulta ser valioso y poco accesible para la sociedad en aspectos de la vida cotidiana. Se puede resaltar que en la educación es escasa la incorporación de contenidos relacionándola a los problemas que surgen en nuestro diario vivir (Morales et al., 2015).

Según Ruiz et al. (2010) resaltan que en base a estudios anteriores el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física requiere la búsqueda de distintas estrategias, didácticas, alternativas, con el fin de aportar a la formación de los estudiantes y las clases de Física para así, mejorar el aprendizaje de los estudiantes en esta asignatura. Por lo tanto, se pretende asociar los conceptos físicos con experiencias del estudiante relacionadas con el mundo real. Es por eso que se presentan cambios en los currículos educativos del Ecuador con el fin de mejorar la educación para lo cual se pretende atender los objetivos, analizar los componentes y la estructura de las propuestas curriculares, adaptando de manera adecuada según las necesidades de los estudiantes.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, se contemplan los contenidos para su enseñanza, se ha complejizado, evolucionando, para así cambiar los aprendizajes tradicionales transmisivos, memorísticos por crear un aprendizaje constructivista, cognitivos, centrado en contenidos con nivel de complejidad que logren incluir componentes procedimentales y actitudinales para cumplir con el perfil educativo de salida que corresponde, de tal manera que estos contenidos puedan ser llevados en otros contextos por el estudiante (Herrera y Cochancela, 2020).

Existen distintos modelos de enseñanza que resaltan las creencias, valores, actitudes, la metodología del docente y el vínculo que éste establece con los estudiantes (Morales et al., 2015). Sin embargo, la relación docente-estudiante con el tiempo va perdiéndose, debido a que el estudiante lo ve como un tutor de clase, sin generar interacción y los temas de Física con sus actividades diarias, ya que podrían aprender juntos debido a que el conocimiento es constante, como consecuencia de esto poco a poco se olvida el aprendizaje constructivista así también como significativo.

Planteamiento del Problema

En el área de las Ciencias Naturales en el Ecuador se tiene como asignatura la Física en el bachillerato, debido al progreso avanzado de la ciencia, tecnología, que causó la importancia de renovar las metodologías de enseñanza-aprendizaje en todas las áreas de conocimiento, fundamentalmente en las que están relacionadas con la naturaleza experimental como la Física (Mineduc, 2020). En la asignatura de Física, se resaltan algunas falencias comunes que se han venido generando hace tiempo como: la identificación de datos fundamentales en un problema, representación del lenguaje matemático para los datos en los ejercicios, la comprensión de los significados de cada dato, contextualización de la Física con el mundo exterior, dificultades por sus habilidades matemáticas que provoca malos cálculos en los problemas, entre otras.

En la institución Luis Cordero de Azogues, en los primeros de bachillerato se observa que los estudiantes presentan inconvenientes al momento de asimilar conceptos, así también, confunden las inversas de la ley de los signos, despeje de fórmulas, conversión de unidades, identificación de las magnitudes físicas, provoca un déficit académico en los estudiantes, lo que dificulta al cumplimiento de los objetivos de la Física y las destrezas de criterio de desempeño que resalta el currículo. Estas falencias han provocado un desinterés por comprender la Física, sin darse cuenta que es una área amplia e importante para su futuro, ya que los ayudará a incorporarse en el mundo laboral que va evolucionando constantemente.

Por consiguiente los estudiantes demuestran falencias en temas que debieron verse en cursos inferiores, de igual manera, la virtualidad de dos años debido a la pandemia afectó a la educación, en el caso de la asignatura de Física se perdió valiosas horas que podría haberse implementado en clases para solventar dudas, resolución de ejercicios, interacción entre docente-estudiante, durante este tiempo el docente tuvo que limitarse y dar los contenidos de manera simplificada adaptando sus clases según las necesidades de los estudiantes. A partir de la problemática se desprende la interrogante científica:

¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro

A de BGU de la Unidad Educativa Luis Cordero de Azogues, 2022? Por lo que a partir de esta interrogante se hace uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para contribuir al mejoramiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje con lo con se obtendrán resultados favorables en el rendimiento académico de los estudiantes.

Objetivos

Objetivo general:

Proponer el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Objetivos específicos:

1. Fundamentar teóricamente las bases del ABP para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el bachillerato.
2. Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero.
3. Diseñar una estrategia didáctica basada en el ABP para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero.
4. Implementar el ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero.
5. Evaluar los resultados obtenidos a partir de la implementación del ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Justificación

La actual investigación se enfoca en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el primero de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero de Azogues, este estudio permite determinar si el ABP tiene influencia en los estudiantes al tratarse de una metodología activa en la que se trabaje tanto individual como colectivamente durante las clases, así también se fortalece mediante esta estrategia didáctica la comprensión, análisis y resolución de problemas. En las observaciones realizadas durante esta investigación se ha evidenciado que las asignaturas que requieren algunos cálculos matemáticos en el bachillerato como la Física tienden a ser menos apreciadas por los estudiantes, adicionando a esto muestran dificultades en la asimilación de conceptos, el razonamiento lógico y en el trabajo colaborativo, debido a estas circunstancias se pretende despertar el interés por aprender mediante una estrategia didáctica como el ABP así también vinculándolos a los sucesos que ocurren en su diario vivir. Por lo tanto, se describe al ABP como una estrategia didáctica centrada en el aprendizaje, debido a que dentro del proceso educativo se trabajaba de manera tradicional en la que el docente explica una parte de la materia, seguidamente propone a los alumnos una actividad de desarrollo según los contenidos. Sin embargo, el ABP surge como medio para contribuir el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de 1ro de bachillerato de la unidad educativa Luis Cordero con el fin de fortalecer sus aptitudes críticas, además de incentivarles a ser constructores de sus propios conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice métodos tradicionales para transmitir el contenido, además de promover el trabajo de manera cooperativa, desarrollan habilidades comunicativas, argumentan y debaten ideas fundamentadas, demuestran seguridad y autonomía en sus acciones.

Además, para esta investigación se parte desde el núcleo problémico que se nos presenta en el Octavo semestre de la Carrera de Educación en Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional de

Educación misma que se indica a continuación: ¿Qué valores, función y perfil del docente? De esta manera se mantiene una línea de investigación centrada en los valores que debe desarrollar un docente, las funciones que desempeña en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así también, la contemplación del perfil docente en el que se demuestra los conocimientos, habilidades, destrezas que el docente debe tener para implementar en su labor como educador. Por lo que, se plantea al Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para contribuir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física debido a que el ABP es un método de enseñanza innovador en el que se utilizan problemas del mundo real como vía para promover el aprendizaje de conceptos y principios por parte de los estudiantes además de que, brinda a los estudiantes habilidades y destrezas que podrán emplearlas dentro de su vida cotidiana como también a lo largo de su formación profesional.

De igual manera se hace uso del eje integrador mismos que hace énfasis en la Investigación y Diseño como estrategias de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales de la vida en el bachillerato.

Por lo que, mediante la aplicación del ABP como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física como ya se ha descrito anteriormente se desarrolla un aprendizaje en el que, él estudiante es el autor principal de la construcción de sus conocimientos, en el que analizan la información, datos y la interpretación de los mismo para después relacionarlos con los que ya tenían, logrando también la autonomía de los estudiantes y responsabilidad, en la búsqueda de información para aprender a tomar decisiones para resolver los problemas que se le presente ya que esta estrategia didáctica es ordenada y lleva pasos a seguir para poder obtener resultados positivos como la colaboración, el trabajo en equipo, pensamiento crítico y el razonamiento y deducción de soluciones. Así también, con la implementación del ABP se evaluará si contribuye en la enseñanza-aprendizaje y si ayuda a resolver las dificultades que demuestran los estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de Física permitiendo mejorar su rendimiento académico. Así también esta estrategia servirá para que la institución educativa pueda realizar y poner en práctica en distintas áreas educativas esto

debido a que el ABP es una estrategia que se adapta fácilmente a cualquier asignatura y va de la mano con las necesidades de aprendizaje del estudiante.

Capítulo I: Marco Teórico del ABP como estrategia didáctica.

Antecedentes

La enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física resulta un gran reto para los docentes del bachillerato, teniendo en cuenta el interés que despierte en los estudiantes o por el contrario los alumnos demuestran frustración debido a que en la asignatura se incorporen procedimientos que resultan ser complejos que en su mayoría son de origen matemáticos dichos procedimientos son empleados para dar a conocer la conducta de los fenómenos naturales con los que se relaciona como el movimiento, trabajo y energía.

Además, cabe mencionar que, la enseñanza-aprendizaje depende también de la manera en la que el docente aborde la metodología con el afán de contribuir a que los estudiantes puedan tener una mayor comprensión de los contenidos y poder contribuir en el aprendizaje de los mismos. En este aspecto Pulido (2021), realizó un estudio que se enfoca en aplicar el ABP como una alternativa para la comprensión de la Física, dicho estudio tiene el objetivo de evaluar los beneficios del modelo de Aprendizaje Basado en Problemas quien realizó el estudio en el colegio Brasilia-Usme que se encuentra ubicado en Bogotá – Colombia. En este estudio se menciona que las posibles razones del bajo dominio de los conceptos en el área de matemáticas resulta ser una de las causas de que los estudiantes muestran falencias en la asignatura de Física debido a que la matemática es necesaria para el desarrollo de las temáticas a tratarse en la asignatura, pero menciona que otros de los factores que producen esta problemática es la menor carga horaria, el número de contenido.

Por ello, para la evaluación del proyecto el autor mencionado anteriormente propone un enfoque de investigación mixta. La indagación sigue un diseño cuasi experimental por lo que el autor trabajó con un grupo control y un grupo experimental los dos grupos poseen la misma característica a nivel de dominio

de contenidos. Luego del análisis de los resultados obtenidos tras la implementación del ABP el autor llega a la conclusión del Aprendizaje Basado en Problemas resultó ser una metodología novedosa debido a que admite que el estudiante se mantenga activo en el proceso de aprender, además de que permite que desarrolle sus habilidades y fortalezas en las Ciencias Naturales.

Considera además que con esta metodología el maestro aprende con el estudiante, además de permitirle al docente observar cómo el estudiante logra comprometerse e involucrarse de manera más activa en su aprendizaje. Se destaca que el modelo es innovador permite desarrollar con ello las habilidades científicas, fortalece el trabajo autónomo y el trabajo colaborativo por lo que indica que la metodología es realmente eficiente y podría no llegar a serlo debido a la disponibilidad del tiempo por lo que llegaría a ser una de las posibles causas para que esta metodología no llegara a dar los resultados esperados.

Por otra parte, la investigación realizada por Pulgar, J. y Sánchez, I (2013), en la Universidad del Bio-Bio, Concepción, Chile, a los estudiantes de primer año de Ingeniería Civil con el objetivo de implementar una propuesta para enseñar y aprender Física, incorporando ABP con pequeños proyectos, con el objetivo de establecer la efectividad del ABP en el conocimiento científico y las estrategias de aprendizaje. Esta investigación fue desarrollada por los autores con un diseño cuasi experimental, con dos grupos de alumnos quienes conforman el grupo experimental y el grupo control, en los dos grupos se aplicó un pre test y un post test con la única diferencia que el tratamiento al que fue expuesto el grupo control fue el programa de enseñanza-aprendizaje tradicional y el grupo experimental se le aplicó el programa de enseñanza-aprendizaje que incorpora el ABP. Para este estudio la muestra fue de dos grupos de 30 estudiantes de primer año de su educación superior en ingeniería Civil de la Universidad ya antes mencionada.

Así pues, los resultados presentados de esta investigación señalan que la inclusión del ABP en la enseñanza y aprendizaje de la Física, impacta positivamente en el grupo experimental. Pero cabe

destacar que, a pesar de haber tenido buenos resultados por parte del grupo experimental, el autor señala que los estudiantes no terminan de asimilar los conocimientos de las temáticas de la asignatura en cuestión por lo que recomienda que la intervención de la metodología sea incorporada por un periodo de tiempo más prolongado, de manera que se logre obtener los cambios esperados con la ejecución de la metodología.

Así también el estudio realizado por Núñez (2020), que se enfoca en la puesta en práctica de la estrategia didáctica ABP y la incidencia en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de primaria. Esto lo hace con el objetivo de determinar la influencia de la estrategia del ABP en el nivel de desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de la institución educativa N°81506 Cesar Vallejo del centro poblado de Mocan, dicha muestra estaba conformada por 20 estudiantes de los cuales 10 fueron varones y 10 fueron mujeres. Las variables de este estudio son: la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas y las habilidades del pensamiento crítico.

Por su parte, la investigadora menciona que, este tipo de investigación se la conoce como constructivista o utilitaria esta investigación busca se caracteriza por la necesidad de entender para hacer, para desenvolverse, para formar y para transformar. Por lo cual se hace uso de un método de investigación, dicho método fue aplicado en un diseño de investigación pre experimental de un solo grupo experimental con empleo de pre y post test. En el estudio de los resultados obtenidos en la ejecución de la estrategia del ABP en los estudiantes de sexto grado menciona el incremento de 9,7 puntos en la calificación media de 5,3 obtenida en las habilidades del pensamiento crítico luego de la aplicación de la estrategia da resultados significativos por lo que la autora acepta la hipótesis planteada donde hace mención a que la estrategia didáctica del ABP mejora las habilidades del pensamiento crítico.

Se concluye que en relación a las investigaciones realizadas por los autores mencionados es fundamental destacar que la implementación de ABP en las diferentes centros educativos y

Universidades ha generados cambios significativos en los estudiantes. De acuerdo con los autores se demuestra que la estrategia didáctica es adaptable a cualquier asignatura y nivel de educación, por lo que es importante mencionar y recalcar que la estrategia arroja resultados favorables siempre y cuando su aplicación sea prolongada y analizada para realizar correcciones ante dificultades que se presenten durante su desarrollo y con ello se podrá llegar a la meta que se pretende que es la de mejorar el rendimiento académico del estudiante.

Bases teóricas en base al ABP como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Enseñanza-Aprendizaje de la Física

La educación es un proceso que se establece a través de la interacción de dos actores, pero en el que también hay la intervención de otros sin que algunos factores, circunstancias históricas influyan de tal manera que para la práctica entre alumnos y docentes se fragmenten viejos estereotipos, roles o el rol de agentes, superándose en una nueva forma de aprender dialéctica. Según Ramírez y Ávila (2018), indica que “la enseñanza-aprendizaje es una práctica humana, en la que una persona ejerce influencia sobre otras, responde a una intencionalidad, es decir, se llevan a cabo actividades que se justifican por su valor para alcanzar los fines deseados. Además de ser un proceso pedagógico que posee las características esenciales, es mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico, deviene de un accionar mucho más directo” (p.10).

Y tal como destacan Hernández y Cabrera (2021), en el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario atender a los estudiantes en base a los diferentes grados de desempeño y preparación individual, es necesario en este proceso estimular sus destrezas y así favorecer en el proceso de un nivel de aprendizaje alcanzado a uno de dominio. Por ende, las técnicas que implementa el docente en el salón de clase en el proceso de enseñanza-aprendizaje deben ser aquellas que permitan al estudiante ser el creador de su propio conocimiento debido a que, son los conocimientos significativos los que los estudiantes llegan a poner en práctica en su vida diaria (Coutiño et al., 2018).

La enseñanza-aprendizaje se describe como un proceso en el cual se identifica como protagonista al estudiante y el docente realiza la labor de facilitador en el proceso de aprendizaje. En este proceso los estudiantes son los delegados de ir construyendo sus conocimientos por medio de lecturas, experiencias, la socialización de dudas, comentarios con los compañeros y el docente. Este proceso tiene el propósito y finalidad de contribuir en la formación total de la personalidad del futuro profesional, teniendo en cuenta que el docente sigue dirigiendo este proceso, para favorecer el aprendizaje de los múltiples saberes tales como: el conocimiento, habilidades y valores (Abreu et al., 2018).

La asignatura de Física le pertenece una parte importante dentro de la cognición científica, que está conformado por un organismo totalmente sistematizado, congruente que integra los conocimientos, como los son: los fundamentos de la Física, las leyes, las teorías y cada uno de los procedimientos empleados para elaboración son el resultado de un trabajo continuo por lo que son susceptibles a experimentar revisiones. El aprendizaje de la asignatura de Física favorece al crecimiento personal del estudiante refiriéndose a la facultad de un pensamiento abstracto, la actitud crítica, la originalidad y su curiosidad. Por otro lado, la finalidad de la enseñanza de la Física es proveer a los alumnos las habilidades necesarias para obtener los conceptos esenciales para explicar fenómenos naturales y resolver problemas (Mineduc, 2013).

La Física es una ciencia que nos permite comprender los fenómenos, del entorno que nos rodea, además de ser una ciencia que permite desarrollar un pensamiento científico y crítico en los estudiantes. León (2007), señala que en estudios realizados se evidencia los bajos niveles de aprendizaje de la Física. Así también indica que las principales dificultades en el aprendizaje están en:

- No reconocer a la Física como una ciencia básica que ayuda a la resolución de tareas profesionales, además de contribuir durante la instrucción de los estudiantes.
- En las etapas de formación y motivación hacia la asignatura de Física en los estudiantes.

- En el desarrollo de destrezas básicas como: la medición, la estimación de magnitudes, la conversión de unidades al SI (Sistema Internacional) y la resolución de problemas.

Por lo que, se tiene como necesidad incentivar el proceso educativo mediante el estudio de la Física, con la finalidad de que el estudiante consiga conocimientos de manera significativa, que pueda ser el constructor de los conocimientos y habilidades. Según Mineduc (2013), el aprendizaje de la asignatura de Física favorece el crecimiento personal del estudiante refiriéndose la destreza de un pensamiento abstracto, la actitud crítica, la creatividad y su curiosidad. El Mineduc (2013), menciona que la asignatura de Física se enfoca en asimilar en la estructura, propiedades, organización de la materia, también, la relación que hay en las partículas sustanciales y su fenomenología.

Igualmente considera importante el aprendizaje de la asignatura debido apoya que en el crecimiento personal del estudiante, esto refiriéndose a dos subdimensiones, en la primera engloba la posibilidad de desarrollar el pensamiento abstracto, despierta el interés, incentiva la imaginación y la postura crítica, en la siguiente subdimensión se enfoca en los criterios de desempeño mismo que comprende el respeto para las diferentes formas de pensar así, también está el valor por el trabajo colaborativo que son de importantes para el desarrollo de los estudiantes. En contexto con lo anterior la enseñanza-aprendizaje de la Física demanda asegurar la construcción del razonamiento científico y reflexivo, así también el desarrollo de destrezas para asimilar información, la construcción de conocimientos y la creación de individuos críticos.

Por lo que, se exige que tanto el docente y los estudiantes fortifiquen las destrezas para el trabajo colaborativo lo menciona así Castiblanco y Vizcaíno (citado por Villacis,2020).

Cabe mencionar que para el Ministerio de Educación del Ecuador (Mineduc, 2013) el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física es clave en el bachillerato, esto debido a que acata el requisito de crear un enlace entre el rango de conocimientos de las Ciencias Naturales que los estudiantes obtienen en la educación general básica y los requisitos de aprendizaje sistemáticos de la

Física tanto para el campo conceptual y experimental. Teniendo en cuenta que, en la naturaleza transitan constantemente fenómenos, mismos que hacen referencia a cambios que se producen ya sean estos deslizamientos, erupciones volcánicas, entre otras. El ser humano se caracteriza por ser curioso y por buscar siempre las respuestas a cualquier interrogante que se le presente para saber el ¿Cómo? y el ¿Por qué? de las cosas.

Así pues, se evidencia que la Física al ser una ciencia básica que estudia la naturaleza nos ayuda a comprender el porqué de los fenómenos y la relación que existe entre el espacio, la energía y la naturaleza. Por lo tanto, cuando se habla que la Física es una ciencia básica se refiere a que esta permite comprender el mundo en el que vivimos a partir de sus estudios.

La enseñanza-aprendizaje de la Física tiene la intención de alentar a que el estudiante desarrolle su aptitud de observar de manera organizada los acontecimientos vinculados a la ciencia, tanto para los fenómenos naturales y los involucrados en el ámbito tecnológico. Para ello es necesario planear y aplicar estrategias didácticas de enseñanza que consigan modificar algunas teorías que poseen los estudiantes con la finalidad de generar en él nuevos aprendizajes. Se pretende involucrar al estudiante en la indagación, asimilando como un proceso fundamentado en la exploración y el desarrollo de cualidades para el pensamiento científico, crítico y reflexivo además de considerar fundamentos básicos como: los escenarios problémicos, problemas ilustrativos, análisis de fenomenológicos, aptos de dirigir a los estudiantes en investigaciones básicas con una sistematización, el trabajo colectivo y la interacción de conocimientos entre los diferentes grupos y entre la sociedad científica (Mineduc, 2013).

Conceptualización del Movimiento: es el efecto de mover cuerpos. En la Física se estima como la modificación de posición que sufre una masa con respecto a un punto de partida y llegada en un instante determinado. Está conceptualización engloba los siguientes elementos:

“El punto de referencia: Es el lugar con respecto al cual se observa si el cuerpo se aleja o se acerca”

(Libro de Física del primer año de bachillerato BGU del Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p.27).

“Distancia y desplazamiento: La distancia es la medida del camino que se ha recorrido, es una magnitud escalar” (Libro de Física del primer año de bachillerato BGU del Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p.27).

“Rapidez y velocidad. La rapidez es el módulo o tamaño del vector velocidad, es una magnitud escalar. La velocidad es una magnitud vectorial, que representa la razón de cambio entre el vector desplazamiento y la variación del tiempo” (Libro de Física del primer año de bachillerato BGU del Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p.27).

La rama de la Física que estudia el movimiento sin tener en cuenta sus causas es la cinemática, que clasifica el movimiento según su trayectoria y velocidad. Dependiendo de la trayectoria, el movimiento puede ser:

- Rectilíneo: cuando su trayectoria sigue una línea recta.
- Curvilíneo: si su trayecto en una línea curva.

Dependiendo de la velocidad, el movimiento puede ser:

- Uniforme: si la velocidad se mantiene constante en el tiempo.
- Variado: cuando la velocidad cambia con el tiempo.
- Uniformemente variado: esto ocurre cuando la velocidad aumenta o disminuye en un valor constante por unidad del tiempo.

Estrategia didáctica

Se define una estrategia didáctica como actividades, técnicas, métodos, procedimientos y acciones que usa el docente para realizar las planificaciones que se desarrollarán en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Garzón y Romero, 2018). Se planifica lo que se va a desarrollar dentro del aula de clases en conjunto con los autores del proceso de enseñanza-aprendizaje dichas estrategias nos ayudan a

responder las siguientes preguntas, ¿Cómo enseñar?, ¿Qué enseñar? Y de igual manera nos ayuda a determinar ¿qué evaluaremos y como se va a evaluar?

En relación a ello, la intervención del docente en el desarrollo de la estrategia didáctica significa que tiene el conocimiento para ayudar a diseñar un enfoque que sea lo suficientemente efectivo para mejorar su desarrollo pedagógico para que los estudiantes se esfuercen por aprender adquirir las teorías que se le indican (Moran et al., 2021). Vidal (2020), manifiestan que las estrategias didácticas deben ser objetivas, flexibles, participativas e integradoras. De acuerdo con los autores mencionados en este párrafo se llega a la conclusión de que el docente debe poseer las capacidades para poder guiar y desarrollar la clase de manera que se cree un ambiente de aprendizaje se ameno, pero sobre todo que las actividades a desarrollarse se adapten a sus necesidades de tal modo que el estudiante logre obtener los conocimientos necesarios y desarrollo de mejor manera sus destrezas y habilidades.

Para el abordaje de este tema se hace mención a los siguientes autores: Zúñiga (2017); Salcedo et al., (2018); Torres y Niño (2020) y Cristancho y Niño (2020), quienes hacen mención de la estrategia didáctica en sus trabajos de investigación, considerando que una estrategia didáctica debe ser un programa establecido, preciso y enfocado para lograr sus objetivos, y el docente debe perfeccionarlo a medida que lo pone en práctica. De esta forma, el docente adopta esta estrategia, enfocándose en el logro de los objetivos, los requerimientos de aprendizaje de cada etapa y las actividades elementales. Por lo tanto, el rol del docente después de la implementación de la estrategia didáctica debe crear un lapso de reflexión y evaluación de cada resultado alcanzado luego de la aplicación, de manera que, se logre identificar los problemas que se presentaron y con ello poder darles solución de tal manera que se presentaran mejoras en la estrategia didáctica, con ello se podrá mejorar la capacidad del estudiante para su desarrollo cognoscitivo.

Pese a que, anteriormente se ha mencionado que la enseñanza-aprendizaje de la Física tanto el estudiante como el docente son creadores y protagonistas de la construcción del conocimiento, en muchos de los casos resalta más el aprendizaje mecánico, es decir con un aprendizaje memorístico de las fórmulas, por lo que es necesario aludir que la implementación del ABP como una estrategia didáctica aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje, genera un aprendizaje constructivista, desarrolla un ambiente investigativo y destaca la capacidad que tiene el estudiante para trabajar de manera individual como también de manera grupal generando un espacio de cooperación. La ejecución de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje son criterios para efectuar, modificar, según las falencias de los estudiantes y de los contenidos a instruir. Al hablar de estrategias no solo establece la capacidad de aprender y la de dar solución a problemas, si no que involucra el desarrollo intelectual del estudiante, así mismo potencializa sus destrezas mismas que se entienden como estructuras flexibles que pueden ser modificadas y aumentadas (Kohler, 2013).

En relación a este tema, Montessori (citado en Vásquez, 2010) menciona que todo se llega a aprender por medio de los periodos sensibles, por lo que el material utilizado en el aula debe despertar la curiosidad del estudiante, de esta manera entran en juego los elementos internos que dan paso a los sentidos para alcanzar las habilidades necesarias para la adquisición del conocimiento. Se menciona que la educación tiene que adaptarse a la naturaleza del estudiante y no al contrario (Vásquez, 2010). Como consecuencia de lo descrito, la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje promueve el aprendizaje significativo y contribuye a mejorar el interés en los estudiantes por crear conocimientos y desarrollar sus capacidades para construir su aprendizaje guiado por el docente.

Así, las estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje se destacan como procedimientos o recurso que permiten organizar los conocimientos, que utilizan algunos docentes para facilitar un aprendizaje representativo, basado en la idea de que él es un facilitador del aprendizaje y el estudiante adquiere un papel activo, con ello desarrollan la responsabilidad por trabajar en su propio aprendizaje. Las

estrategias proponen tareas que motiven la reflexión del estudiante en razón de los procesos que le permitan apoderarse del objeto de estudio, se fomenta la autoevaluación y de esta manera se promueve al estudiante a plantearse nuevas preguntas sobre lo que ya se ha analizado y a cuestionar los resultados ya obtenidos, con ello se fortalece sus capacidades para analizar y tomar decisiones con el fin de mejorar sus capacidades cognitivas (Menéndez y García, 2017).

Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje Basado en Problema (ABP) según Bonete (2019), dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es una metodología que instiga cada vez un mayor interés. También menciona el autor que ha sido probada en diferentes niveles educativos, y en diferentes áreas de conocimientos, los resultados obtenidos fueron favorables. Esta metodología generó un aprendizaje significativo donde se detalla que el protagonista es el estudiante, a su vez genera motivación, promueve el pensamiento racional, crítico y creativo. Estas destrezas son imprescindibles durante el aprendizaje de las Ciencias Naturales y en el campo científico. EL ABP se sustenta en el modelo constructivista que va centrado en el accionar del estudiante, donde va trabajando y creando su propio aprendizaje y el docente es parte de este proceder como guía o tutor de este accionar (Böhm y Schiefelbein, 2008). Esta estrategia didáctica va enmarcada por el camino del descubrimiento y la construcción, siendo lo opuesto a una estrategia tradicional o expositiva, cabe mencionar que el emplear de dicha estrategia didáctica en la enseñanza-aprendizaje nos llevará a trabajar con un método inductivo guiando a la docencia por el camino de la investigación. De tal manera, se indica que el docente tiene un papel importante en el manejo de la estrategia didáctica su responsabilidad es diseñar y planificar el problema, anticipándose a las dificultades que pueda encontrar el estudiante durante el desarrollo de las actividades, de igual manera el estudiante no quedará excluido de la actividad deberá hacer frente a su responsabilidad, debe estar comprometido a participar de manera activa, positiva, siempre estar dispuesto a trabajar de manera grupal o individual (Pulido, 2019).

Por su parte el estudiante cambia su rol pasivo a un papel protagonista, él es el encargado y responsable del proceso de llegar a conocer. El accionar del estudiante durante la implementación de la estrategia didáctica es utilizar sus ideas y conocimientos previos para tratar de resolver el problema identificado, podrá determinar si dicha información es suficiente para llegar a la solución o si por el contrario tales conocimientos tienen carencias, lo que le llevará a consultar fuentes bibliográficas y a pedir asesoría al docente tutor. Además, llega a trabajar de manera grupal escuchando, aceptando y conjuntamente con sus compañeros irán descartando información, por consiguiente, llegar a formular la hipótesis con cada una de las ideas recogidas dentro del grupo de trabajo y por último analizar cada una de las soluciones expuestas, sistematizando la información recolectada tanto individualmente como grupal para llegar a una solución única del problema (Pulido, 2019).

Tras consultar fuentes bibliográficas que giran en torno a la adaptación del ABP en el proceso de enseñanza-aprendizaje donde detallan sobre los roles que cumplen los actores en dicho proceso, así también las investigaciones nos indican que la estrategia didáctica es de fácil adaptación a diferentes contextos educativos siempre guiado por la premisa de que el enfoque va destinado hacia el estudiante como eje de la enseñanza-aprendizaje en cada actividad académica, cognitiva y también en las necesidades que se le presenten en su futuro profesional. El ABP ha evolucionado con el tiempo puesto que la versión original está diseñada para grupos de 6 a 12 estudiantes, por lo que se han desarrollado variaciones para aplicar los principios de McMaster a grandes grupos de estudiantes, como el ejemplo que la Universidad de Maastricht ha desarrollado para grupos de 20 a 35 estudiantes, la Universidad de Hong Kong lo desarrolló para 50 a 70 estudiantes, Alcalá de Henares para 60 o estudiantes o la Universidad de Girona lo desarrolló para grupos de 65 alumnos (Arpí, 2012).

Con el paso de los años se han evidenciado cambios que, si bien no están incluidos en la estructura, tienen grandes implicaciones en el límite de valorar la coexistencia de variaciones de una misma metodología (Méndez, M y Méndez, J., 2021). Así mismo, Barrow apunta a dos cambios que determinan

los distintos tipos de ABP: Según la categoría de estructuración del problema: en este caso se pueden encontrar diferentes problemas, ya sea porque está rígidamente estructurado y definido con muchos detalles, o porque son problemas abiertos o mal definidos. Según el grado de dirección del profesor: entre de los aspectos a mencionar es que el docente es el que controla toda la información y el mismo se encarga de dar a conocer el problema o en otro caso se tiene al docente orientador quien se encarga de seguir un proceso de reflexión y es un guía para el estudiante para que pueda llegar a la meta deseada.

Según Méndez y Méndez (2021), es importante identificar tres razones fundamentales de los cambios en la forma de utilizar el ABP como metodología de enseñanza:

- La explosión de conocimientos y la posterior evolución del currículo centrado en competencias.
- La variación de la tecnología para la información, comunicación y la capacidad de utilizar estas herramientas en la educación superior.
- Ampliar con éxito el ABP a nuevos entornos educativos (países, disciplinas y niveles) como estrategia educativa más adecuada para las sociedades del conocimiento y el aprendizaje permanente.

Escribano y Del Valle (2015), caracterizan al ABP como una técnica didáctica que requiere que los estudiantes participen activamente en su propio aprendizaje, al punto que se define un ambiente de aprendizaje autodirigido. También afirman que los alumnos que toman la iniciativa para resolver los problemas confirman que se trata de una técnica en la que ni el contenido, ni el profesor son elementos centrales. De igual forma, Barrow (citado en Escribano y del Valle, 2015) define el ABP como un “método de aprendizaje basado en el principio de utilizar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos” (p. 14). Barrow afirma que las características básicas del método son:

- El protagonista del aprendizaje es el estudiante.
- Se lleva a cabo en grupos pequeños.

- Los docentes son facilitadores en este proceso.
- Los problemas son el enfoque organizacional y el incentivo para aprender.
- Los problemas son un medio para desarrollar destrezas para resolver problemas.
- La nueva información se obtiene a través del autoaprendizaje.

Méndez y Méndez (2021) ven el ABP como un estudio educativo organizado para examinar y resolver problemas que se encuentran en el mundo real. Además, se manifiesta como dos procesos que se complementan siendo un organizador curricular y también una estrategia de enseñanza-aprendizaje. La conceptualización presentada resalta por el hecho de establecer una relación entre los objetivos y los contenidos que se pretenden enseñar mismos que están enfocados a problemas reales los cuales permiten motivar y activar la búsqueda de posibles soluciones y con ello lleva al estudiante a crear un aprendizaje constructivista. Méndez, et al. (2021), quienes conciben el ABP como una estrategia didáctica cuyo fin es potenciar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes a través de la implementación de problemas de la vida real o situaciones relacionadas con el área de formación. Se concluye que la estrategia fomenta el aprendizaje activo, motiva al estudiante a comprometerse en su formación pedagógica, fomenta el aprendizaje colaborativo, el autoaprendizaje y la formación crítica y reflexiva basada en problemas.

Para Planella et al. (2009) “El aprendizaje basado en problemas es una estrategia de enseñanza que invierte la organización tradicional de los procesos de aprendizaje” (p.3). Asimismo, para la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, el ABP puede sustentarse en diferentes tendencias teóricas enfocadas al proceso de aprendizaje, teniendo particular concurrencia la teoría constructivista, en relación con esta posición el ABP menciona que sigue tres bases esenciales:

- La interpretación de situaciones reales surge de la interacción con el entorno.
- Los conflictos cognitivos ante un nuevo escenario favorecen al aprendizaje.

- Se desarrolla el conocimiento a través del examen, asimilación de procesos sociales y la valoración de diferentes análisis individuales de un mismo fenómeno.

Y es así que, el ABP está demostrando ser una de las mejores formas de integrar la investigación y la docencia en los campos sociales de forma que se favorezca la formación de profesionales que puedan desenvolverse mejor en la vida profesional. Cabe mencionar que la estrategia didáctica debe estar enfocada en problemas o casos reales, de igual manera la relación debe establecerse con los objetivos de aprendizaje para la asignatura.

Escribano y Del Valle (2015) afirma que los problemas planteados en el campo pedagógico que se van a trabajar con los estudiantes deben tener las siguientes características:

- Guiar a los estudiantes a ejecutar decisiones basados en hechos, lógica e información sólida.
- La colaboración de los miembros del grupo de trabajo es necesaria para abordar el problema de manera correcta.
- Las preguntas deben ser abiertas, vinculadas con aprendizajes previos, es decir, situarse en el marco de conocimientos específicos de temas controvertidos.
- El contenido de los objetivos del curso debe fluir en el esquema de las tareas.

También es importante mencionar los objetivos del ABP según el Departamento de Investigación y Desarrollo Educativo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ya que nos dice lo que se busca:

- Animar a los estudiantes a que asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Desarrollar un pilar de conocimientos relevantes que se caractericen por su profundidad y adaptabilidad.

- Desarrollar habilidades de evaluación crítica y la obtención de nuevos conocimientos con responsabilidad de aprendizaje permanente.
- Desarrollo de habilidades interpersonales.
- Implicar a los estudiantes en un desafío (situación, problema o tarea) con interés e iniciativa.
- Desarrollar un pensamiento creativo y eficaz de acuerdo con una base de conocimientos integrada.
- Supervisar la existencia de objetivos de aprendizaje que sean apropiados para los niveles de desarrollo de los estudiantes.
- Canalizar con eficiencia y eficacia la falta de conocimientos y habilidades en la búsqueda de avances.
- Fomentar el trabajo en equipo para lograr un objetivo común.

A partir de lo ya antes mencionada es importante indicar el proceso que debe llevarse para un Aprendizaje Basado en Problemas por lo que Espinoza et al. (2021) hacen referencia a Torp y Sage (1998) quienes indican que el proceso se lleva a cabo mediante:

- La presentación del problema
- La identificación de los conocimientos previos, lo que nos hace falta saber y las ideas propias
- Reunir y compartir información
- Definir el enunciado problema
- Dar lugar a probables soluciones
- Establecer un conjunto de soluciones
- Exponer la solución
- Proporcionar un informe sobre el problema

Vale la pena señalar que el modelo de aplicación del estigio didáctico presentado anteriormente no es el único. Por ejemplo, Arpi et al. (2012), en su trabajo el modelo de Hong Kong, que resume siete

pasos del modelo de Maastricht, y el modelo de Alfredo Prieto, que se denomina 4x4 porque trabaja en cuatro contextos diferentes, de ahí que el modelo que se aplica en esta investigación se describa en detalle.

Etapas de desarrollo del ABP según el paradigma 4x4

- Estimulación del conocimiento y análisis
- Investigación y preparación
- Solucionar el problema
- Exposición a la clase y evaluar: reflexión metacognitiva.

El ABP es una estrategia didáctica de enseñanza-aprendizaje enfocada en los estudiantes y que adquieran conocimientos, habilidades y conductas por medio de situaciones reales. Con esta estrategia se aspira que el estudiante construya su aprendizaje en base a la presencia de problemas y situaciones que se presentan en el diario vivir, donde se plantea la problemática, se analiza las exigencias de aprendizaje, se procede a averiguar información necesaria y al final retornado al problema (Maya et al.,2017).

El ABP se basa en el modelo constructivista bajo su proceder en las acciones del estudiante donde es el que desarrolla su propio aprendizaje. El constructivismo hace referencia a que el raciocinio no es una réplica exacta de la realidad, en cambio es la elaboración del ser humano, quien va construyendo sus conocimientos con esquemas de conocimientos ya obtenidos previamente. Se resalta, que el aprendizaje requiere de contextualización en la que los estudiantes deben de trabajar con tareas significativas y requieren aprender a resolver problemas significativos (Tünnermann, 2011).

Bases Legales

La Constitución de la República del Ecuador (2008), se destaca en su apartado quinto, relacionado con la educación, en el artículo 26.-. La educación es un derecho humano vitalicio y forma un área prioritaria

de la política pública, existe como garante de la equidad y como condición irremplazable para la inclusión social y el buen vivir, toda persona tiene el derecho y el deber de intervenir en el proceso educativo. Dentro del Art.27.- La educación tiene un enfoque humano y pretende garantizar el pleno derecho de las personas a un medio ambiente sostenible ya la democracia en un marco de respeto a los derechos humanos. Promover la igualdad de género y fomentar el pensamiento crítico individualmente, colectivamente, desarrollar habilidades y competencias profesionales. Segundo: Art. 28.- El derecho de todas las personas y comunidades participar en el intercambio intercultural. Su aprendizaje tiene lugar en la escuela o métodos extracurriculares. La educación pública es universal y no religiosa en todos los niveles y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior. Ref. Artículo 29.- El Estado garantiza la educación libre, la libertad de educación superior, el derecho de las personas a aprender en su propio idioma y entorno cultural, y la libertad de elegir su educación de acuerdo con los principios, creencias y principios pedagógicos de sus hijos.

En la primera sección sobre educación para el buen vivir, se presentan los siguientes artículos: Art. 343.- que establece que el objetivo del sistema nacional es desarrollar las capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, fomentar el aprendizaje y el uso de saberes, técnicas, saberes, arte y cultura. El sistema estará centrado en el alumno y funcionará de manera flexible y dinámica, inclusiva, eficaz y eficiente. Art. 349. - El Estado garantiza la estabilidad, actualización, formación constante y perfeccionamiento pedagógico y académico del personal docente en todos los niveles y modalidades, remuneración justa basada en la profesionalidad, el desempeño y el mérito académico. La ley regula la profesión docente y la escala, Introducirá un sistema nacional de evaluación del desempeño y una política salarial en todos los niveles. Se introducen políticas de promoción, movilidad y rotación del docente.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural en el Art. 2.- Principios, se encuentra textualmente, b. Educación para el Cambio. - La educación es una herramienta para transformar la sociedad, contribuir al

desarrollo del país, proyectando la vida, la libertad de sus habitantes, sociedad y nacionalidad, reconocer al ser humano, en especial a las niñas, niños y jóvenes, como centro del proceso de aprendizaje y como sujeto de derecho. Literal f. proceso de desarrollo. - El nivel de educación debe adecuarse al ciclo de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotor, a sus capacidades, a su entorno cultural y lingüístico, a sus necesidades y a las del país, prestando especial atención a la igualdad real de los grupos excluidos o su la pérdida todavía existe. Con respecto a literalmente g. aprendizaje permanente. - La concepción de la educación como un aprendizaje permanente que se desarrolla a lo largo de la vida. Por otro lado, el literal h. Interaprendizaje y Multiaprendizaje. - Considerar herramientas para incrementar la productividad humana a través de la cultura, el deporte, el acceso a la información, la tecnología, la comunicación y el conocimiento para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo. Finalmente, literal n. Comunidad de aprendizaje. - señala que la educación tiene uno de sus conceptos que reconoce a la sociedad como una unidad que aprende, enseña y se fundamenta en una comunidad de aprendizaje entre docentes y alumnos, considerada como un espacio de diálogo social e intercultural y de intercambio de aprendizajes y saberes (LOEI, 2015).

Marco curricular para la enseñanza aprendizaje del Física en el tema Movimiento.

Lineamientos curriculares para el bachillerato general unificado en la Física.

En las ciencias experimentales, la asignatura de Física forma parte del tronco común, de manera obligatoria para todos los estudiantes desde primer año de bachillerato hasta el tercer año. Para ello se tiene como eje curricular integrador comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico, ya que se considera imprescindible que el estudiante conciba a las ciencias como la oportunidad de comprender el mundo natural, la materia, su estructura y sus cambios, como base para que, a su vez, el estudiante se convierta en el futuro generador de soluciones dirigidas a resolver los problemas de su entorno (MINEDUC, 2013).

Precisiones metodológicas y curriculares para el bachillerato general unificado.

Su finalidad es orientar al estudiante a la investigación, entendiéndola como un proceso fundamental en la exploración y desarrollo de habilidades de pensamiento científico, crítico y reflexivo, teniendo en cuenta elementos fundamentales como: a) situaciones problemáticas, problemas ilustrativos, análisis fenomenológico, capaz guiar a los estudiantes en una investigación fundamental pero sistemática; b) trabajo comunitario; y c) intercambios entre grupos y, en lo posible, entre la comunidad científica.

Dentro de las presiones metodológicas y curriculares para evaluar los conocimientos que adquieren los estudiantes, con un enfoque en los objetivos, habilidades e indicadores en los que se basan los planes de cada docente, para desarrollar las actividades enfocadas en los conocimientos, que los estudiantes necesitan poseer para cada unidad del tema. Por tal motivo para esta investigación se hace énfasis en los Objetivos, destrezas e indicadores que pertenecen a la asignatura de Física en el primer año de bachillerato en la unidad 1 del tema de Movimiento. Para revisar los criterios con los que se evalúan los conocimientos de los estudiantes en la unidad mencionada revisar el Anexo 1.

Reflexiones del capítulo

Actualmente una de las estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje que resaltan las propuestas constructivistas es la del Aprendizaje Basado en Problemas, así pues, podemos destacar que como indica Paredes (2016), es un método donde su inicio es un problema que es planeado por el docente, el mismo que será resuelto por el estudiante. Este método permite desarrollar actividades que para el estudiante son estimulantes debido a que, se plantean acciones o preguntas en base a la indagación, experimentación, de esta manera se genera un aprendizaje en base de manipulación y descubrimiento. Él ABP proporciona en el estudiante la ventaja de desarrollar problemáticas que a futuro lo podrán aplicar en su mundo profesional con ello podrán resolver los problemas de una manera sencilla. Así también en el ámbito académico desarrolla habilidades para resolver problemas, tomar decisiones, trabajar en grupos, actitudes y valores, mismas habilidades que se destacan en los

lineamientos curriculares establecidos por el MINEDUC para el BGU en el área de Ciencias Experimentales en la Física.

La aplicación del ABP en este estudio va relacionado con los ejes de aprendizaje mismos que fueron adoptados por el Ministerio de Educación de los indicadores de evaluación de Pisa 2006 que nos indican que el estudiante reconocerá hechos o cuestiones científicamente investigables, identificará las pruebas en una investigación científica, formular o evaluar conclusiones, comunicar los resultados y demostrar que comprende los conceptos científicos. De igual manera se consideran los indicadores de evaluación correspondientes a la asignatura mismos que indican que se debe: detallar y valorar la relevancia de la Física en la vida, reconocer y transformar las Unidades del Sistema Internacional (SI), distinguiendo magnitudes primordiales y derivadas.

Capítulo II: Marco Metodológico de la estrategia didáctica basada en el ABP.

Paradigma

Esta investigación se enfoca en un paradigma sociocrítico que integra enfoques de investigación como el positivista, también conocido como cuantitativo, que pretende explicar, controlar, así también dentro de este enfoque interpretativo, también llamado paradigma cualitativo, que busca el análisis de las actividades humanas y de la vida general (Delio y Latorre, 1992). El paradigma pretende analizar las transformaciones sociales y dar respuestas a problemas específicos. Esto sigue algunos principios tales como: a. Percibir y comprender la realidad como práctica; b. Entrelazar teoría y práctica; c. guiar el conocimiento. Este paradigma nos permite tener una comprensión clara del comportamiento y la introspección crítica en los procesos de cognición del grupo de estudio.

Enfoque

Se trata de un enfoque mixto basado en dos realidades subjetivas y objetivas que constituyen una serie de pasos de investigación sistemáticos, empíricos y críticos. Estos implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos para la integración en su discusión común, logrando así una mejor

comprensión del fenómeno de estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Para esto existe un enfoque cuantitativo que utiliza tanto la recolección como el análisis de datos de acuerdo a ciertas reglas lógicas, se enfoca en la medición numérica, el conteo para convertir estas mediciones en valores cuantificables capaces de analizarlos con métodos estadísticos y extraer los resultados. Este enfoque permite mostrar la investigación disponible para explicar si se rechaza una nueva hipótesis o si existe una nueva hipótesis. El enfoque cualitativo, por su parte, se centra en la descripción e interpretación de los fenómenos sociales y educativos, con énfasis en los significados e intenciones de la acción humana. Se utilizan palabras, acciones, documentos orales y escritos para examinar situaciones a partir de la investigación propuesta. Tus datos se recogen de forma natural, es importante el contacto directo con los participantes, manteniendo conversaciones personales, haciendo preguntas, observando y escuchando.

Tipo de Metodología

La investigación tiene una metodología experimental que permite encontrar un mayor nivel de validez, se basa en relaciones causales entre hechos o fenómenos de la realidad, el experimento se enfoca en el desafío del fenómeno estudiado, la manipulación de variables, el control de los experimentos situacionales. y el uso adecuado de las comparaciones para establecer relaciones causales. También es importante tener variables que sean rasgos o rasgos que cambian de un sujeto a otro y dentro del mismo sujeto (Albert, 2007). Existen variables independientes que el experimentador manipula para observar los cambios que se producen, esto afecta a la variable dependiente. Por otro lado, están las variables dependientes que también hacen las predicciones, los cambios o variaciones que en ellos existan. Son el resultado medido utilizado para determinar si las variables independientes tuvieron algún efecto.

Diseño experimental

El diseño de investigación es el plan elaborado para tener la información deseada. Esto tiene dos propósitos básicos: el primero es proporcionar respuestas a las preguntas de investigación, el segundo es controlar las desviaciones de las variables que intervienen. Por lo tanto, el investigador debe considerar como base principal la aleatorización, que consiste en asegurar que al inicio de la investigación ningún nivel de un factor sea considerado más preferido que otro, y el propósito de la repetición es aumentar la precisión del experimento (Rodríguez, 2011). Para la metodología anterior existe un diseño pre experimental de Campbell y Stanley (Gage, 1967) el cual tiene un solo panel con pre y post test. Se realiza una prueba inicial y final en un solo grupo, que se valora dos veces antes y después del tratamiento, no hay un grupo de control. El tratamiento del ABP se aplica como concepto didáctico para contribuir al aprendizaje de la Física en el 1ro A del BGU.

Población y Muestra

La investigación se desarrolla en torno a la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Física en el bloque 1 del movimiento en la primera unidad educativa de la BGU Luis Cordero de la ciudad de Azogues, para lo cual se aplican encuestas, entrevistas, guía de observación para el docente, evaluación de los estudiantes también está el plan de la unidad didáctica de la clase. La población total es de 204 alumnos del 1ros de bachillerato A, B, C, D, E y F, los 34 alumnos del 1ro A se extraen como muestra.

Operacionalización de las variables de estudio para el desarrollo de la estrategia didáctica basada en el ABP en el 1roA de BGU.

Bauce et al. (2018), define la operacionalización de la variable como un accionar en la cual se lleva a cabo una selección de indicadores de acuerdo al significado que se le otorgue a través de su dimensión como variable de estudio. En este apartado de la investigación se trata de determinar los indicadores para para cada una de las dimensiones, con ello se especifica que actividades u operaciones se procederán a realizar para medir la variable de estudio.

Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio

ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el Tema Movimiento en el 1ro A de bachillerato General Unificado						
Variable	Definición de la Variable	Dimensiones	Sub dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala de evaluación
ABP	Según Villalobos, et al. (2016) el Aprendizaje Basado en Problema se desarrolla en cuatro dimensiones mismas que son: Activación, investigación, resolución y la evaluación. Mismas que van dirigidas tanto para el estudiante como para el docente.	Activación Investigación Resolución Evaluación	Docente	Presentación Activación Supervisión Evaluación	Observación Mapas conceptuales Pruebas Informes Tareas Lluvia de ideas Trabajos grupales	Escala de valoración: Domina los conocimientos requeridos (9,00-10,00) Alcanza los conocimientos requeridos (7,00-8,99) Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99)

			Estudiante	Identificación de la problemática		No alcanza los aprendizajes requeridos (≤ 4)
				Análisis		
				Solución		
				Trabajo cooperativo		
Estrategia didáctica	Según Feo (2010), una estrategia didáctica se precisa como los métodos, procedimientos, actividades o técnicas hechas por el docente para los estudiantes, son acciones creadas conscientemente para lograr objetivos establecidos y prevenir eventos indeseables en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándose de una manera que tenga sentido para las necesidades de los participantes.	Objetivos Métodos Técnicas Contenido Procedimiento Recursos y medios Estrategia de evaluación	Docente	Objetivos Constructivista Relaciona los temas con el diario vivir.	Observación Mapas conceptuales Pruebas Informes Tareas Trabajos grupales	Escala de Likert (observaciones de sus clases)

Enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Física Cinemática (movimiento)	<p>El aprendizaje representa el mecanismo por el cual el estudiante se adueña de los contenidos y las formas de cultura que son transmitidas por medio de la enseñanza en interacción con el docente. Para el favorecimiento de las investigaciones que son enfocadas al proceso de enseñanza-aprendizaje se establecen dimensiones, subdimensiones e indicadores que favorecen a desarrollar concepciones sobre los distintos tipos de enseñanza- aprendizaje, mismos que pueden ser empleados en distintas asignaturas, de este modo se obtendrá mejores resultados (Capote, 2013).</p>	Enseñanza-docente (Movimiento)	Docente	Dominio del contenido. Adaptación de la metodología.	Entrevista	Preguntas abiertas
		Aprendizaje-estudiante (Movimiento)	Estudiante	Cumplimiento de los objetivos, destrezas e indicadores que se presentan en el currículo.	Test de conocimiento	de Escala de valoración: Domina los conocimientos requeridos (9,00-10,00) Alcanza los conocimientos requeridos (7,00-8,99) Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99) No alcanza los aprendizajes requeridos (≤ 4)
		Contenidos Movimiento	MRU MRUV Movimiento vertical Movimiento parabólico	Transforma las diferentes unidades al SI. I.CN.F.5.1.1. Reconoce las magnitudes cinemáticas sus unidades y símbolos. I.CN.F.5.1.1. Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU. I.CN.F.5.1.1. (MINEDUC, 2016)	Pre-Test Post-test Cuestionarios Exposiciones Informes	Escala de valoración: Domina los conocimientos requeridos (9,00-10,00) Alcanza los conocimientos requeridos (7,00-8,99) Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99) No alcanza los aprendizajes requeridos (≤ 4)

Resuelve problemas de MRU y MRUA
I.CN.F.5.1.1. (MINEDUC, 2016)
Determina el lanzamiento vertical y caída libre de un objeto.
I.CN.F.5.5.1 (MINEDUC, 2016)
Analiza el lanzamiento vertical y caída libre de cuerpos para la resolución de problemas
I.CN.F.5.5.1(MINEDUC, 2016)

Nota. Operacionalización de las variables de estudio [Tabla]

Métodos, Técnicas e Instrumentos de la estrategia didáctica basada en el ABP

Para la recolección de la información se empleó varias técnicas e instrumentos que se detalla a continuación:

Encuesta

El cuestionario es una técnica ordenada que posibilita la recolección rápida y extensa de información a través de una serie de preguntas orales o escritas sobre una o más variables a medir, este debe cumplir la función de unificación entre los objetivos de la investigación y la realidad de la misma muestra cuestionada. En este instrumento se desarrollan preguntas cerradas que contienen jerarquías o alternativas para dar una respuesta que permiten asignar valores numéricos o códigos y prepararlos para su análisis. Para este instrumento se desarrolla una encuesta utilizando la escala Likert desarrollada por Rensis Likert, la cual se enfoca en medir actitudes, respondiendo el participante según el grado de acuerdo o desacuerdo (Albert, 2007). Para esta herramienta se está desarrollando una encuesta, dirigida a estudiantes con problemas relacionados con la Física, su enseñanza, su dificultad para comprender la materia, conversión de unidades y despeje de fórmulas.

Test

Test referidos de criterio miden y evalúan individualmente a cada sujeto en función del nivel alcanzado en un área específica, ya delimitada, definida y escalada. La prueba está centrada en el dominio, cuyo objetivo es medir y evaluar el estado de los cambios individuales en un dominio específico con fines diagnósticos, psicológicos, educativos y académicos, entre otros (Albert, 2007). Para este propósito, se crea un examen de Física de acuerdo con el libro de 1ro BGU sobre la base de la unidad temática del bloque 1 con el tema Movimiento.

Entrevista

La entrevista se enfoca en obtener información de las personas, esta tiene características importantes, escalas objetivas, deben ser flexibles y adaptarse a las situaciones individuales. Es un encuentro oral entre dos personas que involucra interacciones verbales y no verbales. Se basa en una diferencia de roles entre el entrevistador y el encuestado, el entrevistador adapta las preguntas en función de sus necesidades de investigación (Albert, 2007). Al profesor se le hacen cinco preguntas en base a su metodología, su planificación de la unidad didáctica, cómo evalúa a los alumnos.

Observación participante

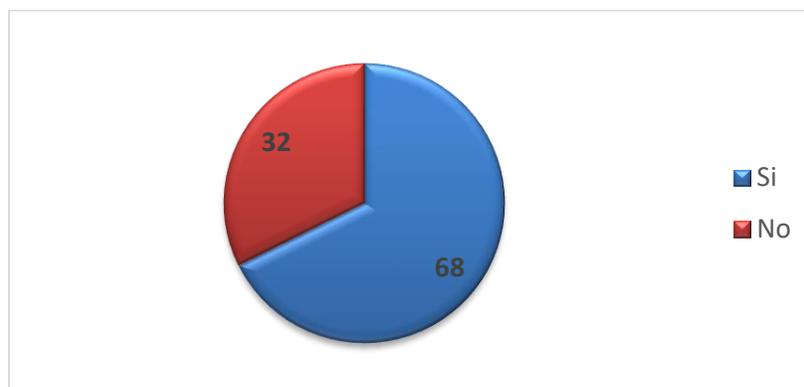
El objetivo de la observación participativa es que los datos se aproximen al comportamiento del objeto investigado en contacto directo y en situaciones concretas. El espectador debe utilizar todos sus sentidos para comprender los entornos en los que él y sus actores se encuentran, se destaca que es fundamental desarrollar una memoria para poder recordar todo lo que se muestra en la voluntad objeto de estudio (Albert, 2007). Se desarrolla una guía de observación para la clase de la docente en base al contenido, su interacción con los estudiantes y su metodología.

Análisis y Discusión del Diagnóstico.

Resultados de la aplicación de la encuesta a los estudiantes.

Se realizó una encuesta para los estudiantes de 1ro BGU A, la cual se basó en la escala de Likert y se toman las preguntas más relevantes como:

Figura 1. Considera usted que la asignatura de Física está relacionada con las actividades de la vida cotidiana

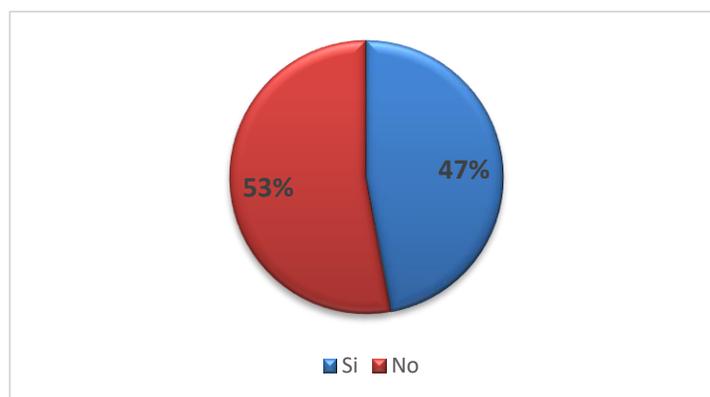


Nota: Relación de la asignatura de Física con las actividades de la vida. [Figura]

En la primera interrogante se tiene que para el 68% de los estudiantes, que corresponde a 23 de ellos la asignatura de la Física tiene una relación a su alrededor con sus actividades diarias, sin embargo, para el 32% equivalente a 11 estudiantes consideran que no tienen ninguna relación la asignatura de Física con nuestras actividades cotidianas. Sin embargo, se enfatiza la importancia de este tema ya que integran los acontecimientos naturales que suceden a nuestro entorno y así también complementa el pensamiento lógico y la experimentación para comprenderlos.

Figura 2. Cree usted que la asignatura de Física contribuye al desarrollo de la sociedad.

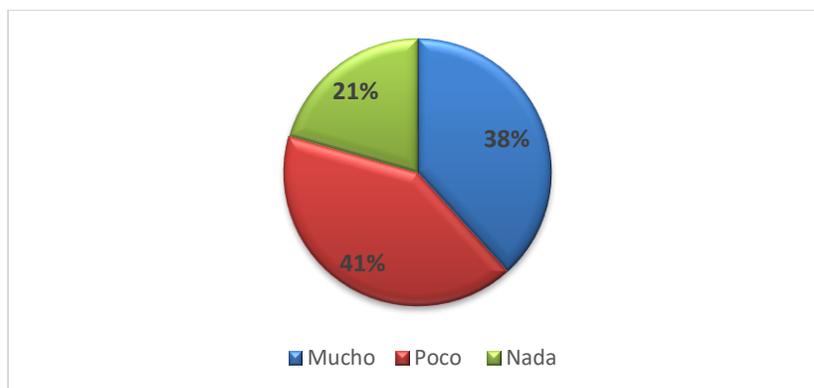
(Industrias alimentarias, en la salud, en los avances tecnológicos, etc.)



Nota: contribución de la Física al desarrollo de la sociedad. (Industrias alimentarias, en la salud, en los avances tecnológicos, etc.) [Figura]

En la siguiente interrogante se trata de valorar la importancia que tiene para los estudiantes la asignatura de Física, en la cual se obtuvo los siguientes resultados que para el 53% correspondiente a 18 estudiantes manifiestan que No es importante esta asignatura y a futuro no podría contribuir al desarrollo de la sociedad. Sin embargo, se rescata al 47% que equivale a 16 estudiantes consideran importante la asignatura de la Física para el desarrollo de la sociedad a futuro, debido a que se complementa de las otras asignaturas como la química, matemática, biología y está a su vez incentiva a los avances científicos como tecnológicos para la humanidad.

Figura 3. ¿Qué tan difícil es para usted realizar la conversión de unidades de medida?

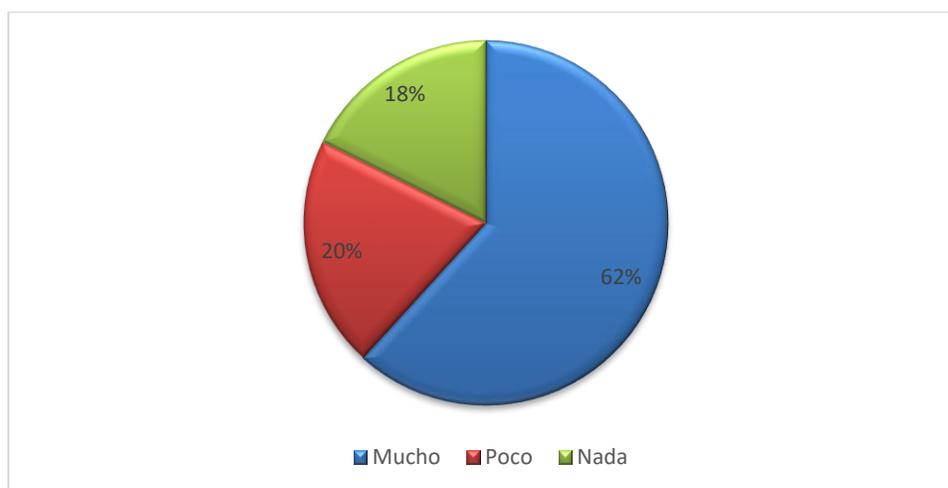


Nota: Dificultad para realizar conversión de unidades [Figura]

En el gráfico correspondiente se trata de evidenciar si el estudiante tiene problemas en este proceso para poder avanzar con la asignatura ya que los datos dentro de la Física cuando se presenten ejercicios vendrán en diferentes unidades por lo que el estudiante deberá realizar el proceso de conversión de unidades para lograr resolver el ejercicio según lo solicitado. Por lo que, se obtiene que para un 38% equivalente a 13 estudiantes se les hace muy complicado resolver la conversión de unidades e identificar la relación correspondiente. El 41% que representa a 14 estudiantes se le hace poco complicado este tema ya que algunos solo presentan falencias al

momento de utilizar la calculadora y confunden los puntos con comas. El 21% de los estudiantes que es un total de 7 dominan por completo este tema y lo relacionan de manera correcta según la situación planteada o solicitada.

Figura 4. ¿Qué tan difícil es para usted la aplicación y despeje de fórmulas que se aplican en la asignatura de Física?

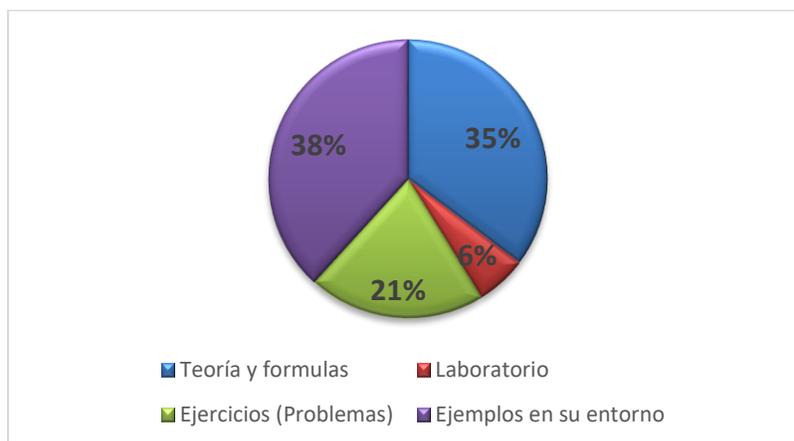


Nota: Dificultad para realizar despeje de fórmulas [Figura].

En cuanto a la pregunta cuatro respecto a la aplicación y despeje de fórmulas al 62% equivalente a 21 estudiantes se le hace Muy complicado este proceso, adicionando a lo anterior, para el 20% que representa a 7 estudiantes se le hace Poco difícil este proceso de despeje de fórmulas, mientras que para el 18% que representan a 6 estudiantes este tema es fácil de comprender y no representaría problemas en los siguientes temas de clases conforme avance la materia.

En síntesis, estos dos temas sobre la conversión de unidades, aplicación y despeje de fórmulas resultan fundamentales ya que en todas las unidades temáticas de Física se requiere del dominio de estos para la resolución y comprensión de los ejercicios que se presenten en los ejercicios según los contenidos de la unidad.

Figura 5. De las siguientes opciones ¿Cuál considera usted que sería la mejor opción para la comprensión de la asignatura de Física?



Nota: ¿Cuál considera usted que sería la mejor opción para la comprensión de la asignatura de Física? [Figura]

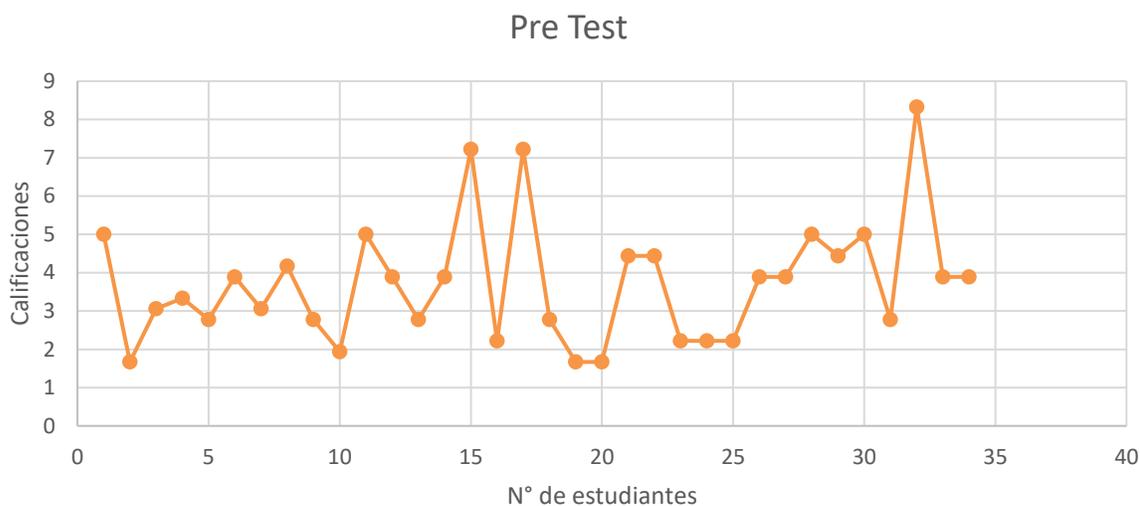
En cuanto a la quinta interrogante para un 38% equivalente a 13 estudiantes considera que se le hace más fácil comprender la asignatura de Física con ejemplos a su alrededor, mientras que para el 35% que representa a 12 estudiantes prefieren aprender mediante la teoría y fórmulas, para el 21% que corresponde a 7 estudiantes prefieren ejercicios con problemas y el 6% que representa a 2 estudiantes manifiesta que para su mejor comprensión de la asignatura prefieren clases en el laboratorio. Se resalta que para abordar la rama de la Física es necesario las 4 opciones, sin embargo, hay muchas instituciones educativas que no cuentan con el laboratorio, por lo que es importante adaptar la asignatura a las necesidades del estudiante, así también se pretende que el estudiante razone, identifique datos, no trabaje solo a base de fórmulas, que no resuelva ejercicios mecánicamente, se tiene como fin que pueda comprender qué representa cada símbolo y así se facilita su comprensión.

Entrevista a la docente

Se menciona en base a las preguntas abiertas hacia la docente sobre las metodologías que utiliza para la asimilación de la asignatura de la Física en sus estudiantes, donde supo manifestar que trabajaba con una metodología tradicional, así también intentando combinarla con un acercamiento al ABP, sin embargo, el tiempo es demasiado corto y no se logra cumplir con todos los pasos de esta metodología. Para abordar los temas de acuerdo a los bloques correspondientes la docente utiliza como guía el libro de Física de BGU que es facilitado por el gobierno, así también, la docente supo comunicar que para las planificaciones de sus clases se basa en el currículo desarrollado por el Mineduc del 2016, sin embargo, las destrezas, objetivos e indicadores de evaluación son muy amplios así que se lo adapta de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. Por otro lado, la docente comentó que no se hace uso de los laboratorios para ciertos temas que lo requieran ya que no están disponibles y el tiempo es una limitante, por lo que, en la clase se trata de crear situaciones de la vida cotidiana realizando desplazamiento, movimientos, fuerzas, ejemplos de energías, entre otros, que representen dichos temas que se estén abordando para una mejor comprensión en los estudiantes. Para la evaluación de los temas vistos se aplican lecciones después de cada clase, según los indicadores de evaluación y las destrezas que debe adquirir el estudiante. También se resaltó la importancia de las tareas en clases y se hace pocos trabajos grupales, ya que este algunas veces no es del todo equitativo debido a que algunos estudiantes trabajan y otros no, por lo que no mucho se aplica esta estrategia de aprendizaje.

Pretest

Figura 6. Calificaciones de los estudiantes



Nota: Diagrama de líneas de las calificaciones de los estudiantes [Figura]

En la evaluación pretest se desarrolló preguntas de acuerdo al bloque uno denominado cinemática tomando en cuenta los objetivos y destrezas que se pretende que el estudiante de 1ro de BGU alcance se obtuvo un promedio de 3,73 en el curso lo cual según la tabla de Mineduc nos indica que el estudiante no alcanza los aprendizajes requeridos. Evaluando a los estudiantes de manera individual se obtuvo que 3 estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, 8 estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos y donde 23 estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos.

Tabla 2: Indicadores de aprendizaje

LOGROS DE APRENDIZAJE ALCANZADOS (acorde a reforma de decreto 366)									
Destrezas e indicadores evaluados	<table border="1"> <tr> <td>9,00-10,00</td> <td>7,00-8,99</td> <td>4,01-6,99</td> <td>≤ 4</td> </tr> <tr> <td>Domina los aprendizajes requeridos</td> <td>Alcanza los aprendizajes requeridos</td> <td>Está próximo a alcanzar los</td> <td>No alcanza los aprendizajes requeridos</td> </tr> </table>	9,00-10,00	7,00-8,99	4,01-6,99	≤ 4	Domina los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los	No alcanza los aprendizajes requeridos
9,00-10,00	7,00-8,99	4,01-6,99	≤ 4						
Domina los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los	No alcanza los aprendizajes requeridos						

					aprendizajes requeridos			
	N° est.	%	N° est.	%	N° est.	%	N° est.	%
1 Relaciona la física con otras ciencias de manera integral. I.CN.F.5.1.1	2	6.00%	13	38.00%	9	26.00%	10	29.00%
2 Reconoce las magnitudes cinemáticas de sus unidades y símbolos. I.CN.F.5.1.1. Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU. I.CN.F.5.1.1.	3	9.00%	0	0.00%	3	9.00%	28	82.00%
3 Transforma las diferentes unidades al SI. I.CN.F.5.1.1. Resuelve problemas de MRU y MRUA I.CN.F.5.1.1.	0	0.00%	1	3.00%	10	29.00%	23	68.00%
PROMEDIO DE LOS PORCENTAJES:		5.00%		13.67%		21.33%		59.67%
TOTAL, DE NOTA DEL CURSO SOBRE:			6.71/18		3.73/10		37.26%	

Nota: Tabla logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes [Tabla], Ministerio de Educación (2016).

Análisis individual de cada pregunta correspondiente al pre test

De igual manera para realizar un análisis a profundidad e identificar las falencias que los estudiantes presentan al momento de resolver un ejercicio planteado se procedió a realizar un análisis individual de cada pregunta correspondiente al pre test en el cual se detalla cada una de las deficiencias y logros que presentan los estudiantes de acuerdo a la valoración hecha en base a los indicadores de evaluación. (Para observar el análisis realizado presione [Aquí](#))

Triangulación de los resultados obtenidos

Tabla 3: Triangulación

Variables	Dimensiones	Resultados	Instrumentos de investigación
ABP	Activación Investigación Resolución Evaluación	<p>En la evaluación de diagnóstico y tareas desarrolladas en clase con respecto a la unidad temática los estudiantes al no tener una estrategia didáctica innovadora, además plantear la situación problemática en un orden establecido para su mejor comprensión y resolución de la misma se obteniendo como consecuencia un bajo rendimiento del curso. El estudiante presenta vacíos en operaciones básicas y temas que debieron verse en cursos inferiores.</p> <p>En el curso no se realizan trabajos grupales al inicio ya que están en la etapa de refuerzo durante el primer mes de clases, se intenta que el estudiante al menos asimile los temas fundamentales para que pueda desenvolverse después en los trabajos grupales. El fin de los trabajos grupales es que el estudiante pueda establecer también relaciones con los demás compañeros y aprenda a trabar en grupo con la idea de que, si uno falla los demás también, por lo que busque la forma de ayudar a los demás si en este caso algún estudiante tiene dificultades en algún tema (Méndez et al., 2021).</p>	Test de conocimientos. (Pre test)

Estrategia didáctica	Objetivos Métodos Técnicas Contenido Procedimiento Recursos y medios Estrategia de evaluación	<p>La docente manifiesta que en la prueba de diagnóstico se obtuvo un bajo rendimiento escolar de los estudiantes y se sumó el desinterés por estudiar esta asignatura, no se pudo aplicar metodologías activas debido a que el tiempo es muy corto. En la observación participante se concluye que el estudiante no razona al darle problemas reales relacionados con su diario vivir. Resuelve de manera mecánica los ejercicios, sin cuestionar el porqué del fenómeno o situación planteada.</p> <p>Por lo que, se hace una revisión del currículo de 1ro de BGU y se desagrega las destrezas debido a que son muy amplias conjuntamente con la docente para así finalmente aplicar una estrategia didáctica que se adapte a las necesidades del estudiante buscando cumplir con las destrezas, objetivos e indicadores que cumplan con lo descrito por el MINEDUC, adaptando el Plan de Unidad Didáctica para cada clase junto con la docente (MINEDUC, 2016).</p>	Entrevista Test de conocimientos. (Pre test)
Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física en el tema Movimiento	Enseñanza-Aprendizaje (Movimiento) Contenidos Movimiento	<p>Los estudiantes asumen según la encuesta que la asignatura de Física no tiene relevancia y no está presente en su diario vivir, lo cual provoca el desinterés por aprender. Además de tener deficiencias en temas básicos de matemáticas que le ayudarán a la comprensión de los temas que se abordan en el bachillerato. Sus conocimientos son insuficientes según la escala de valoración del MINEDUC y de acuerdo a la evaluación de diagnóstico y el pre test que se realizó a los estudiantes.</p> <p>Se evalúa dentro del pre test temas que si bien es cierto aún no habían visto, sin embargo, se asume que el estudiante debió haber pasado por ciertos conocimientos previos sobre el tema de movimiento en los años de educación básica superior anteriores (MINEDUC, 2016).</p>	Test de conocimientos. (Pretest) Encuesta

Nota: Triangulación de los datos obtenidos [Tabla]

En base a la aplicación de métodos de investigación, instrumentos y técnicas para la recopilación de datos se obtiene la siguiente triangulación de resultados:

Los estudiantes presentan falencias en temas fundamentales como el despeje de fórmulas y la conversión de unidades, no pueden resolver de manera correcta un problema de Física, al encontrarse con un enunciado, se bloquean los estudiantes, debido a que en la básica superior se vio la asignatura de matemática de manera mecánica. Por otro lado, no relacionan la asignatura con su diario vivir mediante los instrumentos aplicados como el pretest, la encuesta se pudo llegar a dicho análisis. Se declara que la Física es una ciencia que aporta al desarrollo de la sociedad, así también permite comprender los fenómenos a nuestro alrededor, por lo que, se considera importante que el estudiante se interese por la misma y se despierte su curiosidad por seguir aprendiendo y conocer más sobre esta ciencia (Coutiño et al., 2018).

La docente no cuenta con el tiempo suficiente, sin embargo, se trata de ajustar los contenidos más importantes a los estudiantes, la docente manifestó que utilizaba el ABP en sus clases, pero no desarrollada completamente ya que se tiene algunas limitantes para avanzar como se espera debido a que algunos estudiantes se demoran en captar contenidos e identificar las fórmulas que se deben aplicar según la situación descrita en un problema. También se resaltó que algunos estudiantes no trabajan equitativamente en grupo, debido a que están a la espera de su compañero. De lo anteriormente mencionado se deriva el ABP como estrategia didáctica, pero ajustándose a la asignatura de Física y a las necesidades del estudiante, incentivando a razonar e identificar la situación en dicha problemática (Méndez et al., 2021).

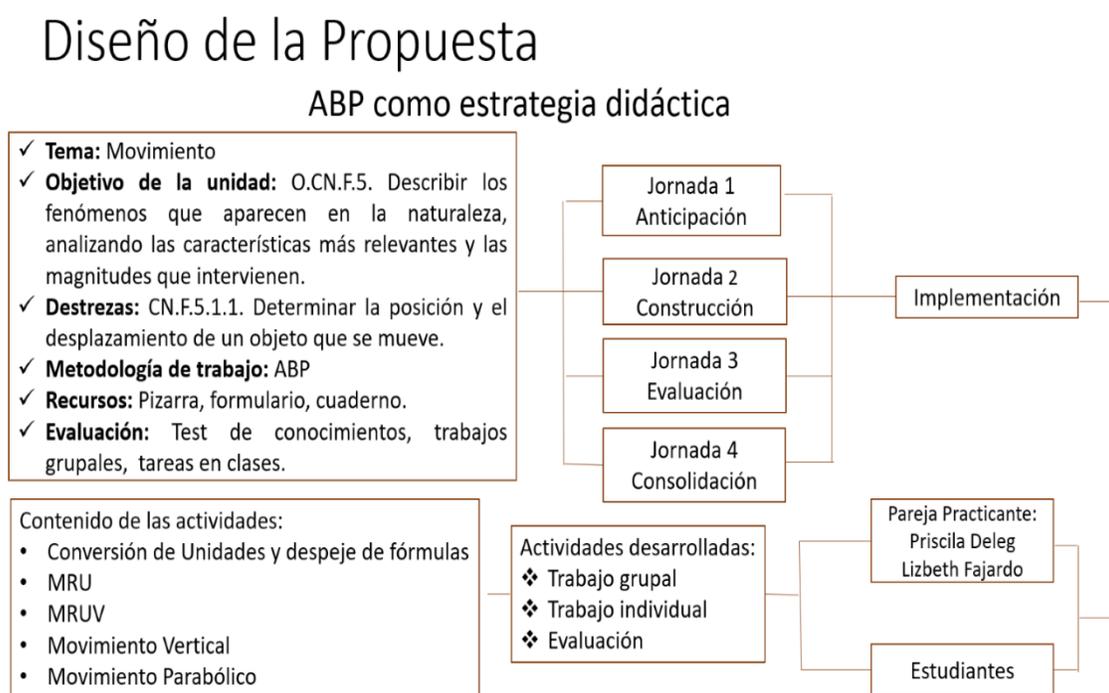
La enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento tiene como objetivo que el estudiante reconozca ciertos conceptos y los distintos tipos de movimientos, la diferencia que hay

dentro de cada uno de los movimientos, así también lo pueda ajustar e ir relacionando este tema con su diario vivir para ello se centró en el Pretest el cual sirvió para identificar los conocimientos básicos del estudiante en base a este tema y lo que conlleva dentro este tema como el despeje de fórmulas, la conversión de unidades entre otras. Por lo que menciona que es necesario implementar en ellos una metodología en la que deban aplicar el razonamiento para poder tener mejores resultados y llegar a acatar los indicadores establecidos en el bloque curricular (Ramírez y Ávila, 2018).

Capítulo III: Diseño de la estrategia didáctica basada en el ABP

Mapa del diseño y desarrollo de la estrategia didáctica basada en el ABP

Figura 7: Diseño de la propuesta basada en el ABP



Nota: Mapa de la estrategia didáctica [Figura]

Presentación de la estrategia didáctica

Introducción

Para D. Valle (2007), la estrategia didáctica es un conjunto de acciones que se desarrollan de manera secuencial e interrelacionadas que parte de un punto inicial el cual sería un diagnóstico dentro de este se encuentra el análisis de las potencialidades, deficiencias y las barreras que están presentes dentro del aula de clases, con este análisis se logra avanzar hacia una etapa ideal como resultado de una planificación. Menciona además que los componentes son:

- La misión
- El objetivo
- La acción, método, procedimiento, recursos responsables de las acciones y el momento de la aplicación de las actividades.
- Las formas de ejecución y evaluación.

Y es así que, una estrategia didáctica es creada en base a un conjunto de acciones que el docente implementa, mediante una planificación en la finalidad de lograr la adquisición de los objetivos de aprendizaje. A su vez, el docente debe realizar un trabajo de reflexión en el que analizará cada una de las técnicas y procedimientos que considere oportunas y eficaces de manera que se logre obtener un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo. Para Gutiérrez et al. (2018), “la estrategia didáctica es un procedimiento pedagógico que contribuye a lograr el aprendizaje en los alumnos, en sí, se enfoca a la orientación del aprendizaje” (p. 2). En otras palabras, es un recurso del cual el docente hace uso para lograr llegar a cumplir de manera exitosa los objetivos planteados.

La implementación de las estrategias didácticas resulta ser útiles al momento de transmitir información, conceptos que de una u otra manera resultan complejo, de manera que el estudiante

logre comprender la información de una manera más activa, por medio de actividades y acciones que el docente crea oportunas para alcanzar los objetivos establecido dentro de la clase. De tal manera que las actividades resulten ser estimulantes y motivadoras para los estudiantes, lo cual permitirá aumentar el nivel de atención y mejorar los resultados académicos. También es importante recalcar que la estrategia didáctica debe ser analizada y empleada en función de las necesidades y particularidades del estudiante. De tal manera que, se pueda fortalecer las competencias y logros de aprendizaje.

Título de la estrategia didáctica

ABP como estrategia didáctica para contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema Movimiento en el 1ro A de Bachillerato.

Objetivos

Objetivo General

Contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, mediante la implementación de una estrategia didáctica.

Objetivos Específicos

1. Planificar actividades integrando el ABP como estrategia didáctica que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento.
2. Ejecutar actividades integrando el ABP como estrategia didáctica que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento.
3. Evaluar la efectividad del ABP como estrategia didáctica que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de BGU.

Fundamentos Teóricos

El MINEDUC (2016), en el currículo menciona en el objetivo integrador (OI.4.12) que se debe emplear estrategias que se acoplen a las necesidades de los estudiantes, mismas que deben fomentar el trabajo grupal. De tal manera indica que las planificaciones micro curriculares en la asignatura de Física serán apoyadas por un modelo didáctico como el Aprendizaje Basado en Problemas. De ahí que, para Ardila et al. (2019) “la estrategia del ABP permite la construcción del conocimiento a partir de la integración de distintos saberes disciplinares que se organizan para responder frente a una problemática propia de las actividades ocupacionales de futuro profesional” (p.5). Además, el Ministerio de Educación (2021), menciona que se debe aplicar y desarrollar “Enfoques de enseñanza-aprendizaje” que sean evidenciados por medio de la implementación de estrategias didácticas pedagógicas que permitan desarrollar 5 categorías en el ámbito cognitivo, metacognitivo y afectivo como:

- Habilidades de pensamiento que se basen en la indagación
- Habilidad para comunicar
- Habilidades locales
- Habilidades para la autogestión, apoyadas en el trabajo en grupo
- Habilidades para la indagación, implementadas para satisfacer la curiosidad de los estudiantes.

En conclusión, la implementación del ABP como estrategia didáctica se realiza mediante actividades centradas en la construcción de conocimientos, que permite desarrollar la capacidad de analizar y dar respuesta a los problemas que se le presenten al estudiante tanto en el ámbito académico como en el personal, permite fomentar el trabajo grupal, aumenta las ganas de aprender. De tal manera que con su aplicación se esté contribuyendo a mejorar el rendimiento

académico y con ello se cumplan con las destrezas con criterio de evaluación que se encuentran en el currículo del MINEDUC establecidos para evaluar a los estudiantes del bachillerato.

Diagnóstico

Con el objeto de obtener un mejor resultado en el uso de la estrategia didáctica, se procede a realizar un diagnóstico con cada una de las características observadas en las prácticas pre profesionales que se llevaron a cabo en la Unidad Educativa Luis Cordero en el 1ro A de BGU. Con la finalidad de determinar y evaluar las necesidades de aprendizaje del estudiante de igual manera este diagnóstico ayudará a detectar los aspectos que deben ser mejorados o fortalecidos y de esta manera poder adaptar la estrategia didáctica para un correcto funcionamiento. Para lo cual se hará un análisis de las potencialidades, deficiencias y las barreras presentes en los estudiantes.

Tabla 4: Tabla de potencialidades, deficiencias y barreras de los estudiantes.

Diagnóstico realizado en relación al 1ro A de BGU		
Potencialidades	Deficiencias	Barreras
Pensamiento crítico.	Tiempo insuficiente	Falta de interacción con el maestro.
Curiosidad.	Falta de conocimientos por parte de los estudiantes.	Metodología tradicional.
Capacidad para relacionarse.	Inseguridad en sus conocimientos.	Desinterés
Convivencia con los compañeros.		
Contar con un docente capacitado.		
Contar con los recursos necesarios dentro de la institución.		

Nota: Observación de las potencialidades, deficiencias y barreras de los estudiantes de 1ro A.
[Tabla]

Acciones:

La estrategia didáctica fue desarrollada en base a actividades que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 1ro de BGU en la asignatura de Física dichas actividades son planteadas con el propósito de ayudar a resolver los inconvenientes que los estudiantes muestran en el proceso de asimilación y comprensión de los temas correspondientes a

la unidad temática de Movimiento. Las actividades están desarrolladas en base a tres fases:

Planificación, Ejecución y Evaluación

Planificación:

La planificación de la comprende la descripción de las actividades que se desarrollaran en cada momento de las clases, también se detalla las características generales planteadas por el

MINEDUC para el 1ro de bachillerato estos detallan:

- Las destrezas con criterio de evaluación
- Los objetivos de aprendizaje
- Los criterios de evaluación
- Criterio de desempeño
- Indicadores de logro
- Los objetivos de logro de la unidad temático

Planificación estrategia didáctica basada en el ABP en el 1ro A de BGU.

Tabla 5: Planificación de la estrategia.

Planificación de las actividades del ABP como estrategia didáctica			
Nombre del docente:		Área: Física	Curso: Primero de BGU.
Bloque Curricular: 1		Tema de estudio: Movimiento	
Objetivo de aprendizaje:	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. (MINEDUC, 2016, p. 162)</p> <p>OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias. (MINEDUC, 2016, p. 163)</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social. (MINEDUC, 2016, p. 163)</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad. (MINEDUC, 2016, p. 163)</p>		
Destreza con criterio de desempeño:	<p>CN.F.5.1.1. Determinar la posición y el desplazamiento de un objeto (considerado puntual) que se mueve, a lo largo de una trayectoria rectilínea, en un sistema de referencia establecida y sistematizar información relacionada al cambio de posición en función del tiempo, como resultado de la observación de movimiento de un objeto y el empleo de tablas y gráficas. (MINEDUC, 2016, p. 263)</p>		
Criterio de evaluación:	<p>CE.CN. F.5.1. Obtener las magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento) de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea del Movimiento</p>		

ACTIVIDADES DE LA ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD:
Activación y presentación del tema	El docente iniciará su clase con una actividad ya que motive a los estudiantes a participar esta actividad estará relacionada con el tema que va a desarrollarse la clase. Lo dará a conocer por medio de ejemplos de situaciones de la vida cotidiana
Lluvia de ideas	Esta actividad se realiza con la finalidad de identificar los conocimientos previos que tiene el estudiante y determinar qué le hace falta saber.
Construcción del conocimiento	Esta actividad será dirigida por el docente quien se encargará de dar a conocer los conceptos involucrados con el tema. Además de desarrollar su papel de guía para que el estudiante llegue a la deducción de las principales expediciones matemáticas para emplearse en la resolución de los problemas. Resolución de ejercicios...
Presentación del problema	El docente presentará ante los estudiantes la situación problémica relacionada con actividades que se presenten en el diario vivir y que estas giren en torno a la temática de estudio.
Formación de grupos de trabajo	Los estudiantes formarán grupos de trabajo con la finalidad de realizar trabajo colaborativo. En esta actividad los estudiantes compartirán información, identificarán la situación problémica, generarán posibles soluciones hasta llegar a la solución final.
Exposición grupal y evaluación	Cada grupo de trabajo realizará una exposición oral con la finalidad de presentar ante la clase la solución del problema y el procedimiento que siguieron para lograr la solución. Con esta actividad se pretende desarrollar una evaluación para determinar el dominio de los conocimientos que tiene el estudiante. (coevaluación, autoevaluación)

Nota: Planificación de las actividades del ABP como estrategia didáctica para los estudiantes de 1ro A[Tabla]

Tabla 6: Guía para despejar fórmulas y realizar conversión de unidades

Guía para despejar formulas y conversión de unidades	
Operaciones básicas de la matemática	
Operación	Inversa
Suma (+)	Resta (-)
Multiplicación (*)	División (÷ o /)
Potencia n^2	Raíz $\sqrt{\quad}$
<p>Pasos para despejar una fórmula</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observó la ecuación, para saber en qué lado se encuentra mi incógnita. 2. Intercambio de lado a la ecuación. (le doy la vuelta según la incógnita que se me pide despejar) 3. Observó que esta de innecesario en el lado de mi incógnita. (que le molesta a mi incógnita) 4. Despejar la incógnita aplicando correctamente la ley de signos y operaciones contrarios que le correspondan. <p>Ejemplo: Despejamos masa (m)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F</div> <div>=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">m</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">a</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">m</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">a</div> <div>=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">m</div> <div>=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">/</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">a</div> </div>	<p>Pasos para la conversión de unidades</p> <p>Regla de tres:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar unidades y agruparlas 2. Se multiplica en diagonal 3. Se divide en horizontal <p>Ejemplo: convertir 500 m a km</p> <div style="margin: 10px 0;"> <p>1km = 1000m</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">Divido</div> <div style="text-align: center;"> $1\text{km} \rightarrow 1000\text{m}$ </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; transform: rotate(-30deg); margin-right: 10px;">Multiplico</div> <div style="text-align: center;"> $1\text{km} \leftarrow 500\text{m}$ </div> </div> </div> $x = \frac{1\text{km} \times 500\text{m}}{1000\text{m}}$ <p>500m = 0,5 km</p> <p>Método de la fracción:</p> <p>Lo primero que haremos será analizar nuestro factor de conversión.</p> <p>Segundo, siempre que se usa un factor de conversión, se intenta qué las unidades queden arriba o abajo, de tal manera que se pueda eliminar.</p> <p>Al ser eliminadas se procede a realizar las operaciones matemáticas correspondientes</p> <p>Observemos el siguiente ejemplo:</p> <p>Convertir 12 km/h a m/s</p> $12 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000\text{m}}{1\text{km}} \times \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} = 3,33 \text{ m/s}$

Nota: Guía para despejar fórmulas y realizar conversión de unidades para los estudiantes [Tabla].

Tabla 7: Cronograma de actividades**Cronograma de actividades para la aplicación de la estrategia didáctica basada en el ABP**

Actividades	Septiembre	Octubre				Noviembre				Diciembre		
	S1	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
Aplicación de instrumentos de evaluación diagnóstica.												
Socialización de la estrategia didáctica.												
Ejecución de la estrategia didáctica. (Nivelación) Tema: Unidades de medida.												
Ejecución de la estrategia didáctica. Tema: ¿Qué es el movimiento?												
Ejecución de la estrategia didáctica. Tema: Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).												
Ejecución de la estrategia didáctica. Tema: Movimiento rectilíneo uniforme (MRUV-MRUA).												
Ejecución de la estrategia didáctica. Refuerzo académico de despeje de ecuaciones.												
Ejecución de la estrategia didáctica. Lanzamiento vertical.												
Ejecución de la estrategia didáctica. Movimiento de proyectiles.												
Elaboración de post test y revisión de instrumentos de evaluación.												
Aplicación de post test e instrumentos de evaluación final.												

Nota: Cronograma de actividades del ABP como estrategia didáctica para los estudiantes de 1roA. [Tabla]

Planificación para la ejecución de la estrategia didáctica basada en el ABP en el 1ro

Para el desarrollo e implementación de la estrategia didáctica basada en el ABP se procedió a realizar una Planificación de Unidad Didáctica, para el bloque 1 correspondiente al tema de Movimiento de la asignatura de Física donde se encuentran los objetivos, destrezas e indicadores correspondientes al contenido a impartirse, así también, se desarrolló 6 planificaciones micro curriculares correspondientes los sub temas del Movimiento (para observar cada una de las planificaciones presiones [Aquí](#)).

Capitulo IV: Ejecución de las actividades de la estrategia didáctica basada en el ABP en el 1roA de BGU.

Desarrollo de las actividades de la estrategia didáctica en el tema de Movimiento.

Semana 1

Actividad N° 1

Tema: Implementación de pretest (prueba de diagnóstico)

Se aplicó y socializo con los estudiantes el diagnostico para percibir el nivel de conocimiento actual sobre Cinemática (MRU, MRUV, movimiento parabólico) y dentro de este cuestionario se encuentran procedimientos matemáticos como conversión de unidades de medida, la implantación de las leyes de signos, despeje de fórmulas para el desarrollo de los problemas que son basados en la vida cotidiana. El examen está conformado por interrogantes teóricas como qué es la velocidad, desplazamiento de los cuerpos, ¿Qué es el MRUA? ¿Qué es el movimiento parabólico? ¿Cuál es el sistema de referencia? De igual manera se desarrollaron preguntas prácticas como: Despeje de fórmulas, desarrollo de problemas correspondientes a temas de movimiento donde se evalúa: la interpretación de la situación problémica en el ejercicio, la identificación de datos, aplicación de fórmulas, dentro de estos problemas también se evalúa la conversión de unidades de medida que están dentro del ejercicio. El cuestionario fue entregado a los estudiantes para su desarrollo, para ello se estableció un tiempo de 35 minutos. Al finalizar el cuestionario se desarrolló un espacio para poder responder a inquietudes que presentaron los estudiantes posteriores al desarrollo de la evaluación.

Actividad N°2.

Tema: Introducción y socialización sobre el ABP como estrategia didáctica

Dentro de esta actividad se procede a dar a conocer sobre el Aprendizaje Basado en Problemas, para ello se realizó una ejemplificación de una situación problémica que está centrada en la vida de un estudiante. Para el siguiente punto se estimula a los estudiantes a imaginar la situación problémica y como ellos actuarían para dar solución a dicho problema planteado. Con ello se pretende saber cada paso que el estudiante realizará para llegar a la respuesta y dar la solución adecuada. Para finalizar se procede a consolidar el conocimiento de los estudiantes dándoles a conocer cada paso que sigue el ABP para llegar a la respuesta del problema que son:

- La presentación del problema
- La identificación de los conocimientos previos, lo que nos hace falta saber y las ideas propias
- Reunir y compartir información
- Definir el enunciado problema
- Generar posibles soluciones
- Presentar la solución

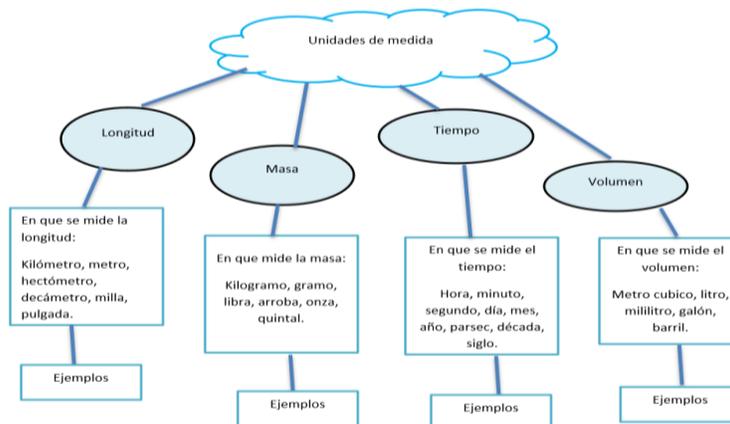
Semana 2 y 3

Actividad N° 3

Tema: SI de unidades de medida (nivelación)

Se inicia la clase con un ejemplo de unidades de medida, para recordar y que los estudiantes den ejemplos de donde ellos emplean o han visto que se utilicen las unidades de medida. ¿Qué son las unidades de medida? Creación de una lluvia de ideas con ejemplos de unidades de medida y donde se emplean:

Figura 8. Lluvia de ideas



Nota: Lluvia de ideas del tema de unidades de medida [Figura]

Identificación de las magnitudes que se emplean en el SI de medida y con las que se trabajaran dentro de clases que son:

Tabla 8: Magnitudes de medida

Magnitud	Unidad	Abreviatura
Masa	Kilogramo	Kg
Longitud	Metro	M
Tiempo	Segundo	S
Volumen	Litros	Lt

Nota: Magnitudes de medida del Sistema Internacional [Tabla]

A partir de ello se traba con los estudiantes la conversión de unidades del sistema ingles al sistema internacional para ello creamos una tabla con los valores de cada unidad y su abreviatura.

Tabla 9: Tabla de valores de cada magnitud de medida.

Tabla de conversiones			
Longitud	Masa	Tiempo	Volumen

1km = 1000 m	1Tn (ton)= 1000kg	1h = 60min	1m ³ = 1000Lt
1Hm = 100 m	1Tn (ton)= 29qq	1h = 3600s	1Lt =1000ml
1Dm = 10 m	1qq = 45kg	1min = 60s	1Lt = 1000cm ³
1m = 10 dm	1qq = 100Lb	1dia = 24h	1Lt =1dm ³
1m = 100 cm	1qq = 4@	1mes = 30dias	1ml = 1cm ³
1m = 1000 mm	1@ = 25Lb	1año = 365dias	1galon = 3,785Lt
1m = 3,281 pies	1@ = 11,5kg	1lustro = 5años	1barril = 159Lt
1m = 39,37 plg	1oz = 28,35g	1siglo = 100años	1barril = 42gal
1m = 1,094 yd	1Lb = 16oz	1decada = 10años	
1milla = 1609 m	1Lb = 454g		
1milla = 5280 pies	1kg = 2,205Lb		
1pie = 30,48 cm	1Kg = 1000 g		
1pie = 0,3048 m	1g = 1000 mg		
1pie = 12 plg	1utm = 9,81kg		
1yd = 3 pies	1utm = 21,62Lb		
1yd = 36 plg	1slugs = 14,59kg		
1yd = 0,914	1slugs = 2,1739 Lb		

Nota: Valores de las magnitudes de medida [Tabla]

Actividad N°4

Tema: Clase de acompañamiento

Dentro de esta clase se desarrollan actividades con los estudiantes para reforzar los conocimientos, tener en cuenta a las necesidades de los estudiantes, dudas e inquietudes que se presentaron durante la clase expositiva. Además, se desarrollan actividades para que los estudiantes vayan relacionados cada tema con problemas y actividades que se desarrollan dentro de su entorno. En este caso los estudiantes traen instrumentos de medida que encuentren en su hogar. Los estudiantes proceden a identificar los instrumentos de medida que llevaron a clases y expone al grupo como se usa y en qué unidad de medida está y que se puede medir. Como siguiente punto los estudiantes en grupos de trabajo proceden a medir cada objeto que se encuentra dentro del aula de clases. Para finalizar los estudiantes indican cuáles fueron las magnitudes que usaron para medir cada objeto que se encontraba dentro del aula de clases.

Nota: las clases de acompañamiento corresponden a una hora de clases en la que se da refuerzos académicos a los estudiantes para solventar cualquier duda que los estudiantes presenten dentro de las clases. Además, esta hora de acompañamiento ayuda a dar un refuerzo académico a los estudiantes debido a que se emplean actividades en las que los estudiantes proceden a tener y desarrollar mayor interacción y se puede observar cuales son las dificultades que presentan y se procede a solventar las inquietudes.

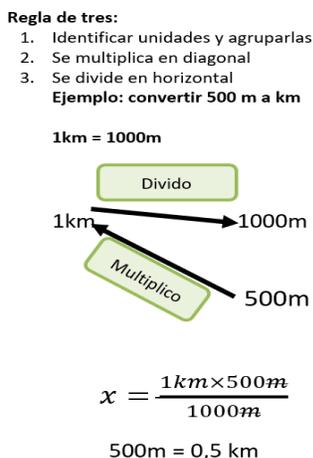
Actividad N°5

Tema: Conversión de unidades

Para iniciar la clase se procedió a recordar el tema visto en la clase:

Con las preguntas: ¿Qué son las magnitudes de medida?, ¿Cuáles son las unidades de medida del Sí? Ejemplos de unidades de medida que se usen en su entorno. A partir de ello se inicia con el tema de conversión de unidades de medida del Sistema Inglés al Sistema Internacional. Para ello se procede a desarrollar ejercicios de transformación de unidades de longitud, masa, tiempo y volumen. Para la solución de los ejercicios se realiza un recordatorio del planteamiento de la regla de tres para conversión de unidades de medida simples.

Figura 9. Conversión de unidades



Nota: Pasos para la conversión de unidades de medida [Figura]

Trabajo de Integración Curricular

Priscila Estefania Deleg Sari
Lizbeth Paola Fajardo Tinizhañay

Así también se realiza ejercicios de conversión de unidades de medida derivadas para esta unidad se hace uso del método de la fracción para los ejercicios planteados dentro de la clase:

Método de la fracción:

- Lo primero que haremos será analizar nuestro factor de conversión.
- Segundo, siempre que se usa un factor de conversión, se intenta que las unidades queden arriba o abajo, de tal manera que se pueda eliminar.
- Al ser eliminadas se procede a realizar las operaciones matemáticas correspondientes.

Observemos el siguiente ejemplo: Convertir 12 km/h a m/s

$$12 \frac{\cancel{km}}{h} \times \frac{1000\cancel{m}}{1\cancel{km}} \times \frac{\cancel{1h}}{3600s} = 3,33 m/s$$

Actividad N°6

Tema: Clase de acompañamiento

Dentro de esta clase se desarrolló una actividad lúdica como refuerzo para los estudiantes en el tema de conversión de unidades para ello se hizo uso del juego de Bingo denominado Bingo de conversiones de unidades de medida. En este bingo se procedió a realizar fichas con ejercicios de conversión de unidades, de igual manera cada estudiante desarrolló su tabla de bingo misma que contenía las respuestas de las conversiones seleccionadas por cada estudiante de entre 85 ejercicios establecidos para la actividad. El juego consiste en que un estudiante al azar toma una ficha con un ejercicio y procede a desarrollar el ejercicio en el pizarrón, de igual manera sus compañeros desarrollan el ejercicio en el cuaderno de trabajo al terminar el ejercicio cada estudiante verificará si la respuesta está en su tabla de bingo y si la tiene podrá tacharla en su tabla hasta poder realizar quina (que corresponde a tener 5 respuestas mismas que deben estar de manera horizontal vertical o diagonal) en la tabla de bingo.

Actividad N° 7

Tema: Problemas con conversión de unidades.

Dentro de esta clase se procedió a desarrollar problemas de la vida diaria donde se presentan situaciones en las que se requieren realizar conversiones de unidades. Para ello se procedió a recordar los pasos que los estudiantes los pasos que deben seguir para analizar el problema y llegar a la solución de la situación problemática que se presenta en el ejercicio. Se desarrolla con los estudiantes un análisis de cuáles son los pasos fundamentales que ellos realizan para resolver un problema de los cuales sale el siguiente listado estructurado con los estudiantes:

- Leer y entender el problema
- Identificar los datos -incógnita
- Revisar las unidades de medida
- Transformar las unidades: por la regla de 3 o el método de la fracción.
- Resolver la operación
- Dar a conocer el resultado y dar respuesta a la incógnita.

Planteamiento de problemas relacionados con sus actividades cotidianas:

- Para hornear un bizcocho se requiere de 3 vasos de harina, si en cada vaso cabe 0.3307 lb, ¿Cuántos gramos de harina son necesarios para hornear el bizcocho?
- La madre de Laura está comprando fruta en el mercado. Si compras 2 kilos y medio de naranjas, y 600 g de cerezas ¿con cuánto peso regresa a su casa?

Actividad N° 8

Tema: Aplicación de cuestionario para medir los conocimientos del tema de conversión de unidades.

El cuestionario consiste en ejercicios prácticos donde el estudiante mediante problemas de situaciones que se presentan habitual en el día hace uso de la conversión de unidades de medida ya sean de masa, longitud, tiempo o volumen para dicha evaluación se desarrollaron 2 tipos de evaluaciones. La aplicación del cuestionario tiene una duración de 35 minutos. Al finalizar se realizó calificación y se procedió a realizar la corrección de cada problema con ello se procedió a solventar cada duda que los estudiantes presentaran.

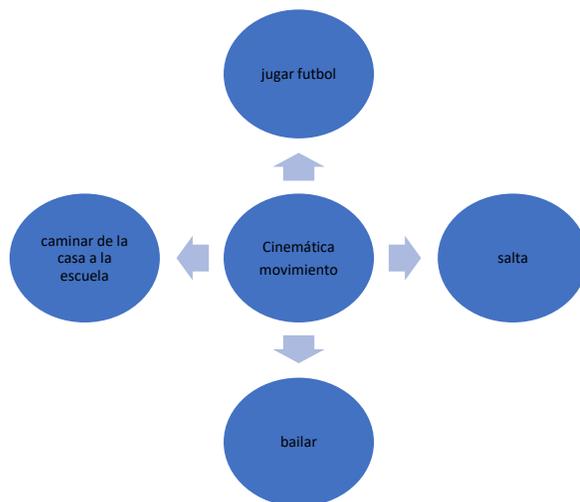
Semana 4 y5

Actividad N° 9

Tema: ¿Qué es el movimiento?

Se socializa con los estudiantes el concepto de cinemática y cuál es la importancia por consiguiente se llega a determinar conjuntamente con los estudiantes que: La cinemática es la rama de la Física que asume el estudio del movimiento de los cuerpos. El movimiento de los cuerpos es cambiar de una posición o lugar a otro. Se procede a realizar preguntas a los estudiantes con la intención de identificar cuáles son los conocimientos previos que tiene para de esta manera proceder a reforzar ese conocimiento y llegar a formar un conocimiento más conciso partiendo del conocimiento básico del estudiante para lo cual se procede a realizar las preguntas: ¿Qué es el movimiento?, ¿Qué es la velocidad?, ¿Qué es la rapidez? ¿para moverse es necesario verificar el tiempo? ¿Cuál es la distancia?, ¿Cuál es la trayectoria? ¿Cuál es el sistema de referencia? Se procede a mencionar actividades de la vida cotidiana donde los estudiantes identifiquen el movimiento. Para lo cual se hace empleo de una rueda de atributos donde los estudiantes se encargará de dar ejemplos de actividades que ellos desarrollen en su diario vivir.

Figura 10. Rueda de atributos movimiento



Nota: Rueda de atributos del tema Movimiento [Figura]

Como siguiente punto se procede a dar a conocer los conceptos iniciales y fundamentales dentro de la cinemática que nos indica que dentro de esta rama se presentan tres conceptos fundamentales para su mayor comprensión:

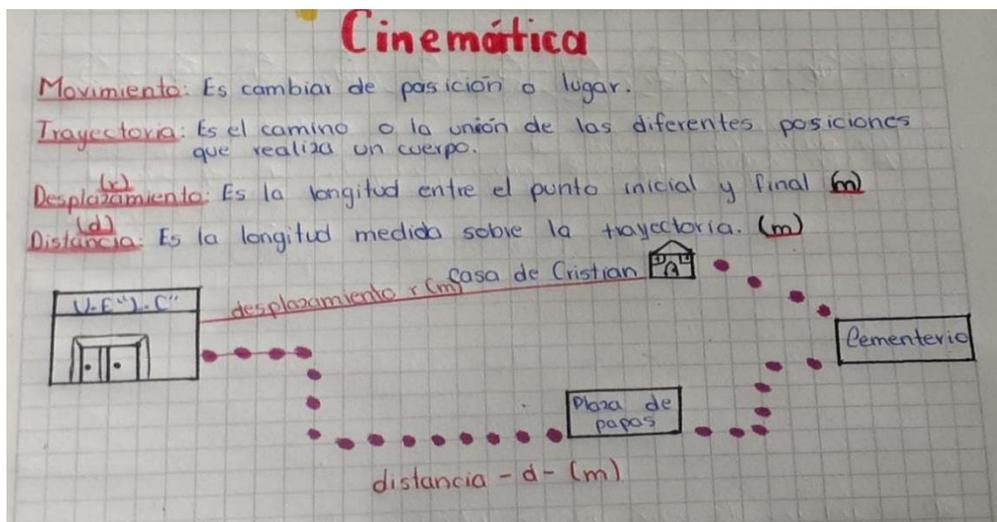
- Trayectoria: Es la ruta o la unión de las diferentes ubicaciones que realiza un cuerpo.
- Desplazamiento (r): Es la amplitud entre el punto inicial y final. (m)
- Distancia (d): Es el recorrido medido sobre la trayectoria. (m)

Actividad N° 10

Tema: Movimiento

Representaciones gráficas para reconocer el significado fundamental de la cinemática y la resolución de ejercicios. Para la identificación e interpretación de los conceptos se procede a desarrollar un dibujo en donde ellos demuestran cual es el recorrido que realizan para llegar a la unidad educativa para lo cual se identifica como punto de partida el hogar de cada estudiante, la intención del dibujo es que el estudiante identifique tanto la trayectoria, el desplazamiento y la distancia.

Figura 11. Trayectoria, desplazamiento y distancia.



Nota: Gráfica para identificar la trayectoria, desplazamiento y distancia [Figura]

A partir de la representación gráfica realizada por los estudiantes se procede a realizar un conversatorio de manera grupal a manera de consolidación, donde, los estudiantes comparten su rutina diaria para movilizarse de su hogar a la unidad educativa mediante este ejercicio se va identificando con la clase la trayectoria, la distancia y el desplazamiento que realiza sus compañeros esto lo realizarán de manera que por medio de la actividad grupal se vayan trabajando y dando respuesta en las distintas dudas que presentan los estudiantes y conjuntamente con los estudiantes se podrá ir resolviendo debido a que entre compañeros se desarrolla una mayor interacción y tiene mayor confianza para realizar preguntas sobre dudas que se generan en el desarrollo de la clase.

Actividad N° 11

Tema: Clases de acompañamiento (Refuerzo de la clase introducción al movimiento, mediante actividades grupales).

Para el inicio de la clase denominada clase de acompañamiento se procede a realizar 4 grupos de trabajo. Con la finalidad de reforzar y dar solución a inquietudes que presentaron dentro de la clase mediante una actividad que permite desarrollar la capacidad del pensamiento constructivista a Trabajo de Integración Curricular

Priscila Estefania Deleg Sari
Lizbeth Paola Fajardo Tinizhañay

partir de la creatividad de los estudiantes por interpretar las situaciones presentadas dentro de la clase que se basan en situaciones de la vida que van de la mano con los conceptos correspondientes el tema de movimiento.

La actividad lleva el nombre de adivina la palabra con mímica: La actividad se desarrolla en 40 minutos. Las frases están escritas en tarjetas pequeñas que están dentro de una bolsa. Los miembros de cada equipo escogerán un representante para cada ronda, el equipo podrá escoger el orden en el que los miembros de su equipo participen. La persona que represente a su equipo debe sacar una tarjetita, el estudiante debe representar la palabra y su equipo debe descubrirla, el estudiante podrá utilizar cada objeto que se encuentre dentro del aula para desarrollar de mejor manera su actuación. Si el estudiante llegara a pronunciar alguna palabra el equipo perderá el punto.

Las reglas de la actividad son:

- El jugador que represente a su equipo no se le permite hablar
- El límite de tiempo para adivinar la palabra es de 30 segundos.
- Los participantes de los otros equipos deben mantenerse en silencio hasta que termine el tiempo del equipo que se encuentra participando.
- El equipo contrario tiene la opción de robar la palabra si la descubre al haber terminado el tiempo del equipo.
- El equipo que cuente con más puntos será el ganador.

Actividad N° 12

Tema: Planteamiento de ejercicios problemas del movimiento.

Aplicación y resolución de ejercicios planteados a manera de problemas donde interviene el cálculo del desplazamiento, distancia, trayectoria. Para ello se realiza los siguientes pasos:

- Dar a conocer el problema a los estudiantes
- Leer el problema.
- Sacar datos e identificar mi incógnita.
- Verificar las unidades en las que se encuentran.
- Convertir las unidades necesarias.

Los estudiantes interpretan el problema y por medio de una gráfica representarán la situación problémica y procederán a analizar las posibles soluciones y se debate entre compañeros los procedimientos que seguir para dar una respuesta, el ejercicio tiene varias rutas para llegar a la solución estas pueden ser por un simple análisis de la gráfica o ya sea por la aplicación de una operación matemática. A razón de ello los estudiantes proceden a exponer ante la clase cómo llegó a la respuesta, dando a conocer los casos que realizó para ello. De esta manera se demuestra que los problemas planeados pueden tener y desarrollarse de distintas maneras, pero siempre se llegará a la misma respuesta que es dar una solución a la incógnita presentada.

A partir del primer problema planteado se procede a dar a los estudiantes una serie de problemas para que procedan a desarrollar por sí mismo de manera ya individual en su cuaderno cada problema planteado. Cada ejercicio debe tener su respectivo razonamiento, se evalúa cada procedimiento desarrollado por el estudiante desde la interpretación de los datos hasta el procedimiento que realiza para la solución y dar a conocer de manera detallada la respuesta obtenida.

Actividad N° 13

Tema: Resolución de problemas.

Para la ejecución de la clase se procede a realizar un recordatorio de los conceptos de los temas de movimiento. Se analiza cada concepto mediante ejemplos de actividades que los estudiantes desarrollan en el día para desplazarse de un lugar a otro.

Como segundo punto se procede a desarrollar un ejercicio que está basada en una acción que realiza un estudiante:

- La siguiente tabla corresponde al desplazamiento que realiza Antonio desde su casa hacia la escuela:

Tiempo (s)	0	45	90	135	180
Posición (m)	0	27	58	87	116

- Representar gráficamente mediante un sistema de referencia tomando en cuenta el tiempo 0 cuando Antonio inicia su desplazamiento.
- Calcular las distancias recorridas entre los instantes: a. $t_1 = 45$ s y $t_3 = 135$ s b. $t_2 = 90$ s y $t_4 = 180$ s

Se procede a dar a conocer cada uno de los datos, interpretarlos mediante el sistema de referencia con los estudiantes se coloca cada uno de los datos en la semirrecta numérica indicado por los estudiantes que es una recta numérica que representa el tiempo y la posición. Se analizará cada tiempo y posición y se procede a analizar qué es lo que el problema nos indica calcular. En este caso nos pide calcular la distancia en los intervalos de tiempo. Para lo cual los estudiantes determinarán qué procedimiento matemático se deberá aplicar para conocer la distancia. Análisis de los estudiantes: determinaron que para conocer la distancia recorrida en los tiempos indicados se debe realizar una resta para conocer la distancia que hay entre el intervalo de tiempo: t_1 y t_3 y de igual manera se realiza para conocer para el intervalo de tiempo t_2 y t_4 . Como siguiente punto se procede a realizar equipos de trabajo para que entre los compañeros realicen un problema

similar donde tengan que determinar la distancia real, pero en este caso basado en el recorrido que realiza uno de los integrantes de su equipo.

En el problema debe mencionarse y desarrollarse:

- Punto de partida del desplazamiento y punto de llegada(escuela).
- Tipo de transporte que usa para desplazarse.
- Datos del tiempo y posición
- Gráfica de sistema de referencia
- Cálculo de distancias entre los intervalos de tiempo
- Los estudiantes desarrollarán este ejercicio y lo expondrán en clases indicando cual fue el método para resolver el problema y los pasos que siguieron.

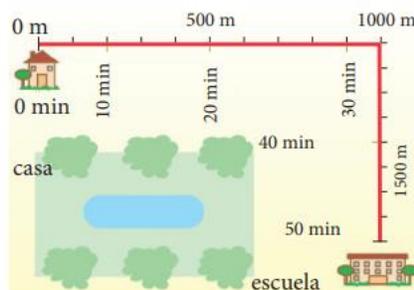
Actividad N° 14

Tema: resolución de ejercicios (consolidación y evaluación)

- Explica mediante un ejemplo cual es la diferencia que existe entre desplazamiento y distancia recorrida.
- Una persona ha recorrido una maratón de 15 km, ¿está indicando una distancia o un desplazamiento? ¿Por qué?
- En un paseo a la playa, Anahí recorre 24 m en los primeros 15 s. En los siguientes 30 s, a recorrido 50 m más. 1) Representar gráficamente empleando un sistema de referencia considerando el tiempo 0 cuando Anahí inicia su paseo. 2) Calcula la distancia recorrida a los 45s.
- Matías da una vuelta completa en patineta a una pista redonda de 15 m de radio. 1) Realizar la gráfica que represente la actividad realizada por Matías. 2) Determinar y explicar cuál es el valor del desplazamiento y el valor de la distancia recorrida.

- En el dibujo se representa el camino que sigue un estudiante para ir de su casa a la escuela.
Crea una tabla de datos: Escribe tiempos en una columna y posiciones en la otra. Calcula las distancias recorridas entre 0 min y 10 min y entre 10 min y 20 min ¿Son iguales las distancias en ambos casos?

Figura 12. Gráfica tarea de movimiento



Nota: Gráfica para la resolución de ejercicios del tema Movimiento [Figura], Libro de Física Primero de Bachillerato Ministerio de Educación (2016).

Semana 6, 7 y 8

Actividad N° 15

Tema: Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

Para dar inicio al tema se procede a indicar ejemplos de la vida cotidiana donde el ser humano realiza actividades de movimiento en una sola dirección, en línea recta y con una sola velocidad.

Se construye una rueda de atributos con ejemplos de MRU que los estudiantes dan a conocer.

Como siguiente punto se procede a dar a conocer porque se menciona el movimiento en línea recta y porque se menciona que se realiza con una sola velocidad, esto se realiza para dar inicio al movimiento rectilíneo uniforme y se relaciona las palabras: rectilíneo con: línea recta, una sola dirección, entre otras y uniforme con: igual, no hay cambios, uno solo, entre otros. A partir de esas relaciones se procede a dar el concepto de MRU el mismo que indica que:

MRU: Define el movimiento en el que un cuerpo se mueve en línea recta en una sola dirección, cubriendo distancias iguales en el mismo intervalo de tiempo y a una misma velocidad a lo largo de su movimiento. Se da a conocer también cuál es la condición importante y por la cual se caracteriza y se reconocerá al MRU misma que es: El MRU se caracteriza por tener una velocidad constante, gracias a dicha condición se llega a la ecuación del MRU:

Fórmula:

$$v = \frac{d}{t}$$

Identificación de

v: velocidad (m/s)

d: distancia (m)

t: tiempo (s).

Explicación del despeje de fórmulas a partir de la ecuación principal, recordar las operaciones básicas y sus inversas, ley de signos.

- Se da a conocer los pasos para despejar una fórmula que son:
 - 1) Observó la ecuación, para saber en qué lado se encuentra mi incógnita.
 - 2) Intercambio de lado a la ecuación. (le doy la vuelta según la incógnita que se me pide despejar)
 - 3) Observó que esta de innecesario en el lado de mi incógnita. (que le molesta a mi incógnita)
 - 4) Despejar la incógnita aplicando correctamente la ley de signos y operaciones contrarios que le correspondan.

Con lo cual se obtiene las siguientes fórmulas:

$$v = \frac{d}{t}$$

$$t = \frac{d}{v}$$

$$d = v \times t$$

Se procede a resolver un problema relacionado con la vida cotidiana para lo cual se presenta el siguiente problema a los estudiantes: ¿Cuál es la velocidad en la que debe transitar un auto de

carreras en una competencia para recorrer 50 km en $1/4$ de hora? Se pretende con este problema ver cómo analizan los estudiantes la situación y la acción que se está realizando en este problema, en este caso los estudiantes analizan que el autor de este problema es un auto de carreras, así también que dicho auto debe recorrer 50 km identificando este dato como la distancia. De igual manera determinaron que para recorrer esta distancia el auto de carreras únicamente contaba con un cuarto de hora. Por lo cual procedieron a identificar cuál era el problema que el auto de carreras tenía y la incógnita que se presentaba identificaron que el problema del auto era tener un límite de tiempo por lo cual era necesario calcular cuál era la velocidad en la que el auto debía recorrer esta distancia. Para ello se dio también una indicación a los estudiantes que para proceder a resolver el ejercicio las unidades de medida deberían estar en el mismo sistema de medidas para poder resolver.

Entonces con ello procedieron a analizar las unidades determinadas de manera grupal que lo mejor era convertir tanto el tiempo como la distancia al sistema internacional. Por lo que procedieron a convertir los 50 kilómetros a metros y el cuarto de hora a segundos. Con ello pudieron realizar y aplicar la fórmula correspondiente para determinar la velocidad del auto de carreras. Se procede a realizar grupos de trabajo para resolver los siguientes ejercicios mismos que serán realizados de manera aleatoria para cada equipo de tal manera que los equipos tengan distintos problemas para resolver y con ello se verifica si los estudiantes realizan un análisis del problema y analizan las vías para llegar a la solución y como es su comportamiento al momento de trabajar en equipos.

- Un ciclista va en línea recta con una velocidad de 15 km/h durante 45 minutos. ¿Qué distancia a recorrió?
- Un helicóptero demora 2 segundos en recorrer 160 metros, ¿cuál es su velocidad en km/h?

Los estudiantes llevan como tarea para la siguiente actividad preparar una exposición con cada uno de los pasos e ideas que expusieron en el grupo para llegar a la solución y cuál fue el procedimiento que ellos consideran adecuado para resolver el problema.

Actividad N° 16

Tema clase de acompañamiento refuerzo sobre MRU.

Esta clase se realizó con la finalidad de responder a los estudiantes cualquier duda que ellos presentaron durante el inicio del tema de MRU y de igual manera para detectar si los estudiantes tienen alguna confusión, para poder solventar con ellos mismo en este caso se realizó una retroalimentación de los conceptos que se les dio en la clase anterior, tanto las condiciones y como se debe identificar un movimiento rectilíneo uniforme y esto fue interpretado de tal manera que un cuerpo va a recorrer distancias iguales en un mismo intervalo de tiempo.

También se procedió a dar un ejemplo de un problema que sucedería dentro del aula y como ellos lo resolverán para ver como ellos analizan cada situación que se presenta al momento de resolver el problema y como ellas actuarían. Entonces con el grupo de estudiantes se llegó a determinar una serie de pasos que ellos realizan para resolver un problema y lo asociaron para poder ellos seguir el mismo proceso para resolver los ejercicios que les presentemos dentro de la clase mencionaron que con los pasos ellos sabrían cómo ir resolviendo los problemas y estarían más seguros al momento de realizar sus tareas.

Pasos:

1. Leer el problema.
2. Sacar datos e identificar mi incógnita.
3. Verificar las unidades en las que se encuentran.
4. Convertir las unidades necesarias.

5. Aplicar la fórmula correspondiente.
6. Reemplazar datos y resolver las operaciones. correspondientes.

Estas clases tienen el objetivo de que los estudiantes presenten sus inquietudes y dudas para poderlas solventar en conjunto con el grupo y para ellos quede más claro el tema, de igual manera, permite que los estudiantes tengan mayor libertad en preguntar y no se queden con ninguna duda por el temor a preguntar.

Actividad N° 17

Tema: Desarrollo de problemas.

Para esta clase se procede a realizar una tarea individual misma que tiene el objetivo de reforzar los conocimientos del tema de MRU dentro de la tarea se presentan una serie de problemas que los estudiantes tendrán que resolver y al finalizar entregar la tarea para poder verificar cada procedimiento realizado por los estudiantes. Cabe recalcar que la tarea tiene el propósito también de ser un repaso para la evolución que se les realizará a los estudiantes en la siguiente actividad para valorar si los estudiantes cumplen con los objetivos, destrezas e indicadores correspondientes al tema de MRU.

Figura 13. Imagen de los ejercicios MRU

(MRU)

- ¿A qué velocidad debe circular un auto de carreras para recorrer 50km en un cuarto de hora?
- Una bicicleta circula en línea recta a una velocidad de 15km/h durante 45 minutos. ¿Qué distancia recorre?
- Sabiendo que la velocidad del sonido es de 343,2 m/s, ¿a cuántos kilómetros de distancia se produce un trueno que tarda 6 segundos en oírse?
- Si un avión tarda 2 segundos en recorrer 160 metros, ¿cuál es su velocidad en km/h?
- La velocidad de la luz en el vacío es, aproximadamente, $c=300.000$ km/s. ¿Cuánto tarda en llegar la luz del Sol al planeta Tierra si éstos distan unos 149,6 millones de kilómetros?
- Un auto se desplaza por una carretera recta a una velocidad de 85 km/h. Al cabo de 8 min, ¿qué distancia habrá recorrido, en metros?
- Tres atletas participan en unas olimpiadas. El primero recorre 10 km en 27 min 40 s, el segundo recorre 100 m en 9,93 s y el tercero recorre 1 500 m en 3 min 32 s. ¿Cuál de ellos corre con mayor rapidez?

Nota: Problemas planteados del tema MRU [Figura]

Trabajo de Integración Curricular

Priscila Estefania Deleg Sari
Lizbeth Paola Fajardo Tinizhañay

Actividad N° 18

Tema: evaluación de tema MRU

Dentro de esta actividad se procedió a realizar una evolución misma que va orientada de acuerdo a los indicadores presentados en la planificación micro curricular correspondiente al tema de MRU. La evaluación tiene un tiempo de 35 minutos, la prueba consta de tres problemas que se relacionan con acciones que se desarrollan dentro de la vida.

Actividad N°19

Tema: Entrega, revisión y retroalimentación de la prueba de tema MRU

En esta clase se realizó la entrega de las evaluaciones y se realizó una revisión con los estudiantes y se analizó los pasos que se debieron realizar para resolver los ejercicios, los estudiantes deben realizar la corrección en su cuaderno de las distintas evaluaciones realizadas.



Nota: Trabajo en clases con los estudiantes de 1ro A de bachillerato.

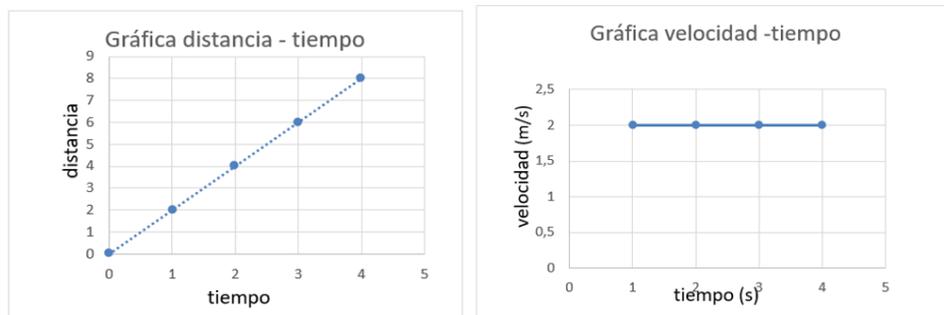
Actividad N°20

Tema: Gráficas de MRU

Se inicia la clase con una retroalimentación con la finalidad de determinar si los conceptos vistos anteriormente quedaron claros para continuar con el tema de las gráficas de MRU, para ello se hace énfasis en que unas gráficas nos ayudan a interpretar el tipo de movimiento. Lo importante es que los estudiantes recuerden que en el nivel inferior ellos trabajaban con un sistema

cartesiano, y a partir de esos conocimientos se inicia el tema de las gráficas de MRU indicando que las gráficas dependen de la relación entre magnitudes en esta situación la relación es: entre distancia-tiempo y velocidad- tiempo.

Figura 14. Graficas MRU



Nota: Graficas de MRU [Figura]

Es importante resaltar y que los estudiantes reconozcan las variables independientes y las variables dependientes, para lo cual en este caso se indica que el tiempo al ser independiente y no depender de nadie pertenece a la variable independiente y en este caso el lugar que le corresponde dentro del eje de las abscisas que se reconoce con la letra X pero en este caso en lugar de X se reconocerá con la letra t y en el caso del eje de las ordenadas que se reconoce cómo Y corresponderá las variables dependientes que son la distancia que se reconocerá en el plano con la letra d, de igual manera se realizará con la velocidad que se reconocerá con la letra v obteniendo así las gráficas de distancia-tiempo y velocidad-tiempo.

Los estudiantes interpretaron la primera gráfica que corresponde al distancia-tiempo como el recorrido que ellos realizan desde sus hogares hacia la escuela que con esta grafica ellos podrán obtener la velocidad con la que ellos se mueven para realizar dicho recorrido de esta manera pueden interpretar la teoría de manera gráfica y de igual manera pudieron interpretar la gráfica de velocidad tiempo y ahora comprenden porque se decía que el movimiento es en línea recta esto

es debido a que en esta gráfica la representación es una trayectoria recta paralela al eje de las abscisas. A partir de ellos se presentan una serie de problemas con los cuales los estudiantes podrán representar de manera gráfica el movimiento que se realiza dentro del problema.

Figura 15. Problemas MRU.

Gráficas del MRU

Un padre de familia se desplaza en línea recta de su hogar a la escuela de sus hijos para una reunión que se realiza en la institución educativa. En la siguiente tabla se muestran los datos del movimiento del padre de familia. A partir de la tabla construya la gráfica d-t (distancia- Tiempo) y calcule la velocidad a la que se mueve el padre de familia.

Tiempo (s)	0	1	2	3	4
Posición (m)	0	0,2	0,4	0,6	0,8

Las siguientes tablas de valores representan el movimiento de tres automóviles. A partir de la tabla de valores construya la gráfica de d-t y determine la velocidad de cada automóvil e indique cual de los tres automóviles tiene mayor velocidad.

Automóvil A

Tiempo (s)	0	5
Posición (m)	0	1

Automóvil B

Tiempo (s)	0	4
Posición (m)	0	3

Automóvil C

Tiempo (s)	0	2
Posición (m)	0	4

Nota: Problemas planteados del tema MRU [Figura]

Semana 9 y 10

Actividad N°21

Tema: MRUV- MRUA Introducción al tema

Se inicia este tema partiendo de movimiento rectilíneo uniforme cada uno de estos conceptos para que los estudiantes sepan que caracteriza cada movimiento tanto el MRU y MRUV-MRUA. Para ello se les dio un ejemplo: Juan participa en una carrera de ciclismo mantiene su velocidad durante un tiempo y a unos metros de terminar el recorrido acelera para pasar al competidor que se encuentra en primer lugar cambiando así su velocidad lo que le lleva a ganar la competencia. Con este ejemplo los estudiantes identifican los datos que existen y se analiza que nuevo dato apreció en este caso se tiene la aceleración y dos tipos de velocidades que son tanto la inicial como la final. Entonces reconocen que en este movimiento la velocidad ya no es constante porque ya interviene la aceleración. Hecha esta relación ahora ya distinguen otro movimiento. Con ello se procede a dar los conceptos básicos de MRUV-MRUA, datos importantes y claves que les hagan

recordar al movimiento y sepan distinguirlos con mayor facilidad. Para poder valorar el nivel de comprensión de los estudiantes se procedió a realizar un ejercicio en donde cada fila intervino con un ejemplo que ellos realizaran en su día de actividades que se relacione con este movimiento. Los estudiantes supieron mencionar y dar varios ejemplos en los que intervenía el cambio de velocidad dentro de sus actividades. A partir de ello se procedió a indicar cuales eran las fórmulas del MRUV-MRUA.

Análisis de fórmulas del MRUV-MRUA

$$a = \frac{v-v_0}{t} \quad d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad 2ad = v^2 - v_0^2$$

Identificación de

- a: aceleración (m/s²)
- v₀: velocidad inicial (m/s)
- v: velocidad final (m/s)
- d: distancia (m)
- t: tiempo (s).

Es importante también indicar y recordarles que siempre cada uno de los contenidos que trabajamos dentro de la Física están relacionados con el diario vivir. Por lo que el resolver problemas nos ayuda a entender mejor cada concepto y relacionarlo con cada actividad que ellos realizan ayuda a que desarrollen su pensamiento crítico y también puedan resolver cada problema que se les presente. Así también es importante recordarles que al momento de realizar los ejercicios de cada clase y cada problema que le presentamos es necesario que: leer y entender el problema, identificar cada dato que nos da el problema, cada dato debe estar en un mismo sistema de unidades y es preferible que este se encuentre en el sistema internacional. También es

importante que al momento de reemplazar los valores en las ecuaciones se debe también escribir las unidades respectivas. Y si se hace una simplificación de los números también se puede simplificar las unidades y con ello se comprueba si las respuestas son las correctas.

Actividad N°22

Tema: refuerzo sobre despeje de ecuaciones aplicada a las fórmulas de MRUV-MRUA

Esta clase está establecida al despeje de ecuaciones debido a que se examinó que los estudiantes demuestran dificultad al instante de despejar la incógnita de una ecuación y esto es de gran relevancia al momento de resolver un problema por lo que se traba con los estudiantes en el despeje de cada fórmula presentada en el MRUV-MRUA. Es necesario hacer énfasis en los pasos en los que ellos se pueden guiar para realizar el despeje de formula:

1. Observó la ecuación, para saber en qué lado se encuentra mi incógnita.
2. Intercambio de lado a la ecuación. (le doy la vuelta según la incógnita que se me pide despejar)
3. Observó que esta de innecesario en el lado de mi incógnita. (que le molesta a mi incógnita)
4. Despejar la incógnita aplicando correctamente la ley de signos y operaciones contrarios que le correspondan.

Actividad N°23

Tema: Despeje de ecuaciones y resolución de problemas de MRUV-MRUA

Para esta clase se hizo hincapié en la resolución de problemas de tal manera que los estudiantes puedan continuar con el proceso de desarrollar su pensamiento crítico debido a que se evidencio que están acostumbrados a aprenderse los procedimientos de memoria y lo que se quiere es que ellos realicen cada actividad de manera crítica que busque las maneras de resolver cada ejercicio y que sepan que no solo existe una manera de llegar a la respuesta sino que pueden existir varias

maneras de llegar a la respuesta. Por ello se realizó un trabajo individual para reforzar el despeje de fórmulas con el apoyo de problemas que están desarrollados en torno al tema de MRUV-MRUA:

Figura 16. Problemas MRUV-MRUA



MRUV-MRUA

- Calcular la aceleración (en m/s^2) que se aplica para que un móvil que se desplace en línea recta a $90,0 \text{ km/h}$ reduzca su velocidad a $50,0 \text{ km/h}$ en 25 segundos.
- Cuando se pisa los frenos de un automóvil que viaja con movimiento rectilíneo su aceleración es negativa y su velocidad varía al cabo de unos metros de recorrido. ¿Cuál será la velocidad final del automóvil?
- Un motociclista empieza a recorrer cierta distancia con una velocidad inicial en los siguientes segundos ¿con que aceleración empezó el recorrido?
- Un tren con una velocidad inicial de 10 km/h comienza a acelerar en $t=0$ a razón de 6 m/s^2 . ¿Qué distancia recorre durante los 20 segundos siguientes a partir del instante en que comienza a acelerar?
- Dos vehículos separados por 10 km parten al encuentro en el instante $t=0$. El primero lo hace con una velocidad inicial constante de 10 km/h . El segundo parte desde el reposo y con una aceleración de $0,5 \text{ m/s}^2$.
- ¿A qué distancia de la salida del primer vehículo se encuentran?
- En una carrera cuyo recorrido es recto, una moto circula durante 30 segundos hasta alcanzar una velocidad de 162 km/h . Si la aceleración sigue siendo la misma, ¿cuánto tiempo tardará en recorrer los 200 metros que faltan para rebasar la meta y a qué velocidad lo hará?
- Un tren de alta velocidad en reposo comienza su trayecto en línea recta con una aceleración constante de $a=0,5 \text{ m/s}^2$. Calcular la velocidad (en kilómetros por hora) que alcanza el tren a los 3 minutos.
- Un ciclista que está en reposo comienza a pedalear hasta alcanzar los $16,6 \text{ km/h}$ en 6 minutos. Calcular la distancia total que recorre si continúa acelerando durante 18 minutos más.
- Un ciclista se encuentra en el Kilómetro 26 de una etapa de 110 km ¿Cuánto tiempo tardará en llegar a la meta si se mueve con una velocidad de 64 km/h ?

Nota: Problemas planteados del tema MRUV-MRUA [Figura]

Actividad N°24

Tema: Trabajo grupal

En esta clase se desarrolló un trabajo grupal enfocada en la resolución de problemas de tal manera que se pudo observar el trabajo cooperativo de los estudiantes para resolver sus tareas entre compañeros se ayudan para solventar duda que se puedan presentar dentro de cada equipo de trabajo, así también, se pudo evidenciar que cada estudiante expresa y presenta a su equipo cada una de sus métodos para resolver el problema en el grupo analizan cada una de las posibles vías para llegar a la solución y determina entre ellos la mejor y la menos compleja, además cabe recalcar que si existe un error en la resolución entre los compañeros lo analizan y corrigen el error y de esta manera entre compañeros solventan sus dudas dando como resultado un aprendizaje cooperativo dentro del aula de clase. Con ellos se evidencio que los estudiantes trabajan bien de manera individual como grupal.

Figura 17. Trabajo grupal MRUV-MRUA



Nota: Trabajo grupal del tema MRUV-MRUA [Figura]

Semana 11 y 12

Tema: Elaboración y aplicación de post test a los estudiantes

Dentro de estas dos semanas se elaboraron los instrumentos para la evolución de la estrategia didáctica se realizó en 2 semanas debido a que por distintos programas académicos los estudiantes no pudieron asistir a clases con normalidad. Por lo que dentro de estas dos semanas se elaboraron y se aplicaron los instrumentos. ([Ver anexo](#))

Análisis del desarrollo y comportamiento de los estudiantes dentro de las actividades

Durante las 3 semanas de refuerzo que fueron enfocadas al tema de conversión de unidades de medida se observa en la primera semana que los estudiantes presentan dificultad para plantear reglas de tres para unidades de medida simple, así también, para las unidades de medida derivadas donde se procede a resolver mediante el método de la fracción. Pero en las semanas siguientes los estudiantes muestran un gran avance y un mejor dominio para desarrollar los ejercicios.

Pero cabe destacar que al momento de implementar problemas de sucesos de la vida para el tema de conversión de unidades los estudiantes mostraron actitudes negativas debido a que mencionan que para ellos es difícil interpretar cada situación que se desarrolla en el problema planteado. Y por lo contrario mencionan que el resolver ejercicios de manera directa para ellos es más fácil debido a que no tiene que realizar ningún análisis e interpretación de datos.

Durante las siguientes semanas los estudiantes presentan un poco más de interés dentro de las clases su actitud fue mejorando como su participación dentro de la clase puesto que en las primeras semanas los estudiantes no participaban era realmente un ambiente poco agradable en donde el grupo se mostraba renuente a participar en las actividades por el hecho de que no existía un nivel de confianza entre estudiantes y las practicantes. Se trabajó también en mejorar ese ambiente para que los estudiantes tuvieran confianza. De tal manera las siguientes semanas los estudiantes ya trabajan e interactúan más en clases, tenían la suficiente confianza para realizar preguntas y no tenía miedo a participar y equivocarse.

Así también con los trabajos grupales ellos aprendieron a trabajar de manera cooperativa ayudarse entre ellos y supieron expresarse entre compañeros para solventar cualquier duda que se presentara así se generó un ambiente en el que ellos ya participaban más y la docente como las practicantes ya fueron tomando un papel de guías. Es importante también indicar que los estudiantes poco a poco fueron dominados las dificultades que se identificaron en las primeras semanas aún siguen existiendo un poco de confusiones, pero ya muestran un mayor interés por aprender y resolver cada dificultad que se les presente.

Observaciones: Los estudiantes han desarrollado un aprendizaje mecánico por lo que para ellos el resolver ejercicios simples resulta más fácil. De tal manera que fue necesaria la implementación de actividades en las cuales el estudiante desarrolle y potencialice sus capacidades analíticas. Con ello

se pudo evidenciar que poco a poco fueron avanzando y cumpliendo con cada objetivo, destreza e indicador de evaluación con los que son valorados los contenidos dentro de la asignatura.

Pese a que la estrategia didáctica estuvo planteada para ser aplicada con los temas de la unidad número 1 de la asignatura de Física que le corresponde al tema de movimiento. Por diversas situaciones la pareja pedagógica cree conveniente extender el tiempo de aplicación de la estrategia didáctica en los temas ya mencionados anteriormente en la descripción de la implementación de la propuesta esto con la finalidad de que los estudiantes cumplan con los objetivos deseados para cada tema, por lo cual, se decide no realizar la implementación en los dos temas finales. Sin embargo, las actividades correspondientes a los temas tanto de lanzamiento vertical, y movimiento de proyectiles fueron desarrolladas y se encuentran detalladas en las planificaciones micro curriculares que se encuentran ubicadas en los anexos de este trabajo de investigación. (revisar [Aquí](#))

Capítulo V: Evaluación de los resultados obtenidos a partir de la implementación del ABP como estrategia didáctica

Análisis y Discusión de los resultados

Para abordar los temas de acuerdo a los indicadores y destrezas señaladas anteriormente para trabajar con el tema de Movimiento, se hace un énfasis en la conversión de unidades el despeje de fórmulas y recordar los temas de las operaciones contrarias en un despeje, así también como la ley de signos, donde se obtiene los siguientes resultados en:

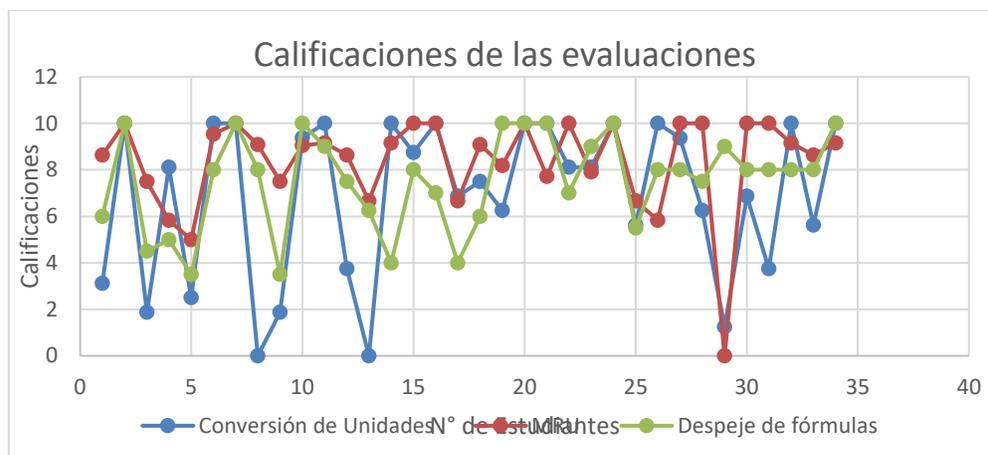
Tabla 10: Tabla de rendimiento académico

N° de Estudiantes	Conversión de Unidades	MRU	Despeje de fórmulas
1	3.12	8.63	6
2	10	10	10
3	1.87	7.5	4.5

4	8.12	5.83	5
5	2.5	5	3.5
6	10	9.54	8
7	10	10	10
8	0	9.09	8
9	1.87	7.5	3.5
10	9.37	9.05	10
11	10	9.16	9
12	3.75	8.63	7.5
13	0	6.66	6.25
14	10	9.16	4
15	8.75	10	8
16	10	10	7
17	6.87	6.66	4
18	7.5	9.09	6
19	6.25	8.18	10
20	10	10	10
21	10	7.72	10
22	8.12	10	7
23	8.12	7.91	9
24	10	10	10
25	5.62	6.66	5.5
26	10	5.83	8
27	9.37	10	8
28	6.25	10	7.5
29	1.25	0	9
30	6.87	10	8
31	3.75	10	8
32	10	9.16	8
33	5.62	8.63	8
34	10	9.16	10
Total	234.94	284.75	256.25
Promedio	6.91	8.37	7.53

Nota: Rendimiento académico de los estudiantes por tema [Tabla]

Figura 18. Calificaciones de las evaluaciones de los estudiantes



Nota: Diagrama de líneas de las evaluaciones de los estudiantes [Figura].

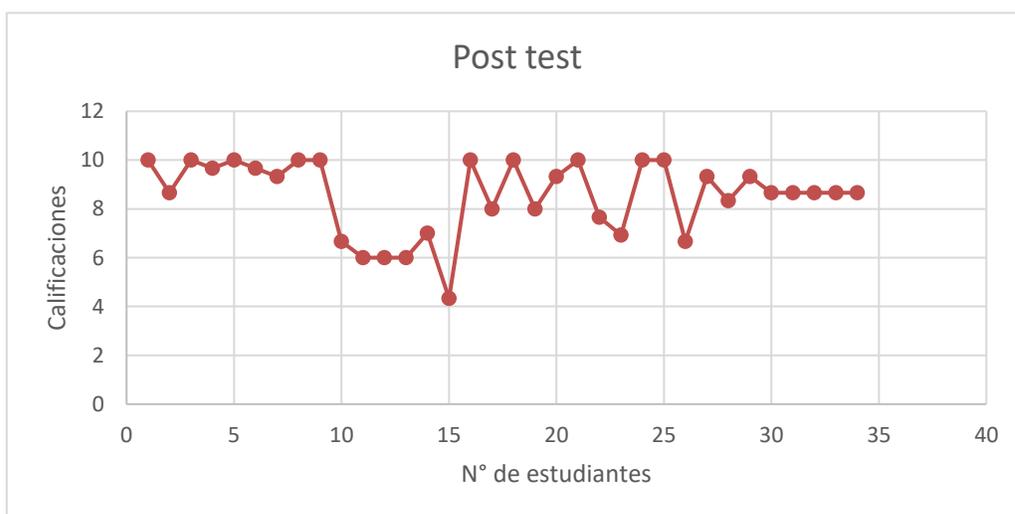
Según las gráficas y los datos obtenidos en el tema inicial de conversión de unidades se empezó trabajando con la importancia de este tema para poder iniciar con los temas de la asignatura de Física, también se resaltó el provecho que se le da en la vida diaria, después se realizó ejercicios sobre conversiones simples y derivadas durante las clases. En las horas de acompañamiento para reforzar este tema se realizó juegos como el bingo sobre conversión de unidades y para finalizar se tomó una evaluación de problemas con la vida cotidiana sobre la Conversión de Unidades se tuvo como promedio un 6.91/10.

Para iniciar con el bloque 1: Movimiento, que cuenta con 4 movimientos se dio a conocer el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU), aquí se trabajó primero con una introducción a lo que es el Movimiento de un cuerpo en la Física y los conceptos que abarca este tema, se dio a conocer las fórmulas de este tema, después se trabajó con ejercicios sobre la vida cotidiana del MRU y para finalizar se desarrolló una evaluación con ejercicios sobre el MRU, en el cual se evaluaba los datos la conversión de unidades y el despeje de la fórmula según la incógnita que se pide obtenido un promedio de 8.37/10.

En el tema del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado o Variado (MRUA-MRUV) se empieza con un recordatorio del anterior tema al estudiante y se aclara que en este tipo de Movimiento va existir otro dato o condición que se va a diferenciar del anterior, así también se da a conocer las fórmulas con las que se va a tratar este tema y una expresión algebraica y en qué situación se ocuparía cada una de ellas. En la misma dirección se hace un énfasis en las 2 fórmulas y la expresión algebraica para dar a conocer que de esas ecuaciones se puede despejar otros parámetros teniendo como resultado 13 fórmulas más. Después de lo señalado anteriormente se elabora una evaluación sobre el despeje de las fórmulas vistas en el tema del MRUA-MRUV con problemas de situaciones cotidianas lo que dio como un resultado de un promedio de 7.53/10 en el curso.

Resultados del post test

Figura 19. Post test



Nota: Diagrama de líneas de los resultados del post test [Figura]

En la evaluación de post test se obtiene la siguiente gráfica llevando a un promedio total de 8.53/10 después de todas las secciones de las doce semanas de tratamiento. Las secciones se

fueron adaptando a los temas de clase para poder llegar al post test como se menciona anteriormente como primer tema se realiza el refuerzo académico en conversión de unidades, como consiguiente se entra al bloque 1 que hace referencia al Movimiento, en el cual se divide en cuatro tipos de Movimiento el Movimiento Rectilíneo Uniforme, Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado, Lanzamiento Vertical y Lanzamiento Parabólico. Sin embargo, se resalta que solo se trabajó con los dos primeros movimientos, pero para trabajar en estos se dio una serie de actividades para poder abordar los temas y lograr una mejor comprensión por parte de los estudiantes.

Análisis individual de cada pregunta correspondiente al post test

Así también para realizar un análisis a profundidad e identificar las falencias que los estudiantes presentan al momento de resolver un ejercicio planteado se procedió a realizar un análisis individual de cada pregunta correspondiente al post test en el cual se detalla cada uno de las deficiencias y logros que presentan los estudiantes de acuerdo a la valoración hecha en base a los indicadores de evaluación. (Para observa el análisis realizado presione [Aquí](#))

Entrevista a la docente

Se manifiesta que es importante relacionar todos los temas de la Física a la vida cotidiana del estudiante con esto se pretende que él pueda imaginar dicha situación y analice los varios caminos que lo puedan ayudar a buscar una solución a resolver cualquier problema planteado. Se dio como ejemplo la velocidad a la que viaja un auto que su unidad es Km/h y su conversión generalmente es a m/s. En el bloque 1 que trata del Movimiento se dio la introducción al tema con las preguntas ¿Qué es el movimiento? ¿Cuándo sucede una situación de movimiento?, así también, se pidió un ejemplo a los estudiantes, siguiendo ese hilo, se dio a conocer algunos conceptos que aborda este bloque como la trayectoria, distancia, entre otros y se tomó como ejemplo en estos conceptos el

recorrido de un estudiante desde su casa para llegar a la escuela. La enseñanza-aprendizaje de la Física es una materia que está dentro del área de la CCNN, también se enfoca en cálculos matemáticos, por lo que se pretende incentivar a los jóvenes con estrategias didácticas que lo inviten a razonar a buscar soluciones para ciertas situaciones que se presente, dentro del currículo del ministerio de educación se tiene como fin que el estudiante logre cumplir con el dominio de los contenidos como lo menciona el currículo de BGU. El desempeño de los estudiantes al aplicar el ABP ha evidenciado algunos avances según las notas obtenidas dando como resultado que el estudiante como trabajo inicial ya logra realizar una conversión de unidades y un despeje de fórmulas de manera correcta aplicando la ley de signos y sus operaciones contrarias en cuanto al tema de despeje, así también se logró que diferencie los conceptos del movimiento como distancia, trayectoria, entre otros y diferencia los tipos de movimiento que existe dentro del Bloque 1: Movimiento y lo que le caracteriza a cada uno de estos como es el MRU y MRUA.

Guía de observación

Curso: 1 A de Bachillerato

Objetivo: Determinar el grado de conocimiento de los estudiantes enfatizado a la materia de Física en el tema de Movimiento.

Competencias: Comprende y aplica el proceso adecuado para la resolución de problemas que corresponden al tema de Movimiento.

Aprendizajes esperados:

- Analiza y comprende cada uno de los problemas establecidos correspondientes al Tema de Movimiento.
- Examina y emplea el correcto procedimiento para la resolución de problemas correspondientes al tema de Movimiento (Evalúa y analiza el procedimiento para llegar a la

solución, transformar las diferentes unidades al Sistema Internacional, aplica de manera adecuada las operaciones matemáticas.)

Escala de mediciones:

1	2	3	4
No alcanzan los aprendizajes	Están próximo a alcanzar los aprendizajes	Alcanzan los aprendizajes requeridos	Dominan los aprendizajes requeridos

Aspectos por observar:

- ¿Qué nivel de dificultad presentan los estudiantes para resolver los problemas correspondientes al Tema de Movimiento?
- ¿Cómo aplican los estudiantes cada uno de las técnicas y métodos ofrecidos por el docente con el propósito de posibilitar la comprensión de los conceptos de cada uno de los subtemas correspondientes al tema de Movimiento de 1ro de Bachillerato?
- Los estudiantes presentan mayor dificultad de comprensión en alguno de los subtemas del tema Movimiento.

Registro Particular de la Observación

Aspecto a valorar: Los estudiantes cumplen con los indicadores de evaluación establecidos para la asignatura de Física del 1ro de Bachillerato en el tema de Movimiento establecido por el MINEDUC en el Currículo Nacional.

1	2	3	4
		x	

Observación:

En las primeras observaciones realizadas se pudo interpretar que los estudiantes presentan dificultades al momento de realizar las actividades establecidas durante las clases lo que da como resultado que el estudiante no cumpla con los aprendizajes requeridos. Posteriormente a medida

que se va aplicando con los estudiantes la estrategia didáctica basada en el ABP los estudiantes logran tener una mejor interpretación de los contenidos del tema de Movimiento. Durante el tiempo que se puso en marcha la estrategia didáctica se evaluó el dominio de conocimiento que tenía cada estudiante por lo que la valoración establecida dentro de la guía de observación que va en una escala del 1 al 4 los estudiantes obtuvieron un promedio de 3 que nos indica que los estudiantes han logrado alcanzar los conocimientos requeridos para el tema de Movimiento.

Aspecto a valorar

Los estudiantes son capaces de analizar y aplicar el proceso correcto para la resolución de problemas aplicados en el tema de Movimiento de manera independiente, basados en la orientación del docente y en la búsqueda de información en diferentes bases de datos.

1	2	3	4
		x	

Observación:

Durante las primeras clases se pudo evidenciar que los estudiantes muestran gran dificultad al momento de analizar y dar soluciones a problemas presentados, muestran renuentes a realizar ejercicios basado en problemas, tienen dificultad con las conversiones de unidades de medida, presentan gran dificultad al momento de aplicar operaciones matemáticas para resolver cualquier problema que se les presente lo que fue puntuado dentro de la guía de observación con 1 que hace referencia a que los estudiantes no alcanzan los aprendizajes necesarios . Pero a medida que se implementa la estrategia los estudiantes analizan de mejor manera los problemas tiene iniciativas de dar solución al problema, va cambiando su actitud en las clases, son mayormente participativos, se observa que los estudiantes tienen la capacidad de consultar distintas fuentes de información y cada conocimiento adquirido lo aplican de manera adecuada dentro de las actividades propuestas en clase. Durante el tiempo que se aplicó la estrategia los estudiantes

fueron progresando, de tal manera que, al ser evaluados con la escala de medición establecida en la guía de observación los estudiantes han obtenido un promedio de 3 dando como resultado que los estudiantes alcanzan los conocimientos requeridos para analizar y resolver un problema.

Triangulación metodológica de los resultados de la aplicación de la estrategia didáctica basada en el ABP

Tabla 11: Triangulación

Variables	Dimensiones	Resultados	Instrumentos de investigación
Estrategia didáctica	<ul style="list-style-type: none"> ● Objetivos ● Métodos ● Técnicas ● Contenido ● Procedimiento ● Recursos y medios ● Estrategia de evaluación 	Para el cumplimiento de todas las dimensiones que se resaltan dentro de una estrategia didáctica se desarrolló un Plan de Unidad Didáctica para cada tema adaptando a las necesidades de los estudiantes, así también se añade al ABP como metodología de enseñanza-aprendizaje en el cual se plantea cada tema en un ejemplo de actividades que realizan a diario los estudiantes. Se desarrolla como contenidos el tema de adaptación que se hizo énfasis en la significatividad de la Física en la vida, la conversión de unidades y así poder continuar con el bloque 1: Movimiento (Garzón y Romero, 2018).	Entrevista
ABP	<ul style="list-style-type: none"> ● Activación ● Investigación ● Resolución ● Evaluación 	Durante las semanas de intervención de la estrategia didáctica del ABP para la contribución de la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes se obtuvo respuestas positivas ya que se demostró un avance en los estudiantes mediante el Test de conocimientos, cabe resaltar que este fue diseñado para el cumplimiento de todos los pasos del ABP, en el cual para cada clase se dio ejemplos de cada tema con su vida cotidiana y en la resolución de tareas en clases se trabajó	Test de conocimientos. (Post test) Guía de observación

		con problemas reales de su diario vivir (Méndez et al., 2021).	
Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física del Bloque 1: Movimiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza-Aprendizaje (Movimiento) ● Contenidos ● Movimiento 	La enseñanza-aprendizaje para los estudiantes en cuanto al bloque 1 curricular de Física correspondiente al 1ro de BGU es el Movimiento, este bloque se divide en cuatro movimientos MRU, MRUA, Movimiento Vertical y el Lanzamiento de Proyectiles, en cada tema se realiza una lluvia de ideas, luego se parte a dar ejemplos de una situación cotidiana, se da a conocer las fórmulas, para finalizar se plantean ejercicios de la vida cotidiana en base al tema que se esté abordando (MINEDUC, 2016).	Test de conocimientos. (Pretest) Entrevista

Nota: Triangulación metodológica de los resultados de la aplicación de la estrategia didáctica [Tabla]

Con la aplicación de métodos de investigación, técnicas e instrumentos para la recolección de datos se obtiene la siguiente triangulación de resultados:

La docente en la entrevista manifiesta que es importante adaptar cada estrategia didáctica a los requerimientos de los estudiantes, por lo que, durante este proceso se trabajó conjuntamente en el diseño de cada PUD según el tema a tratar, así se optó por las destrezas, objetivos e indicadores de evaluación, debido a su gran amplitud y adaptándolo al ABP. Así también cada actividad y evaluaciones se elaboran cumpliendo las dimensiones de la estrategia didáctica, el ABP y los contenidos adecuados. En cuanto a los materiales se hace uso de la pizarra, el cuaderno del estudiante para cada clase, sin embargo, en las horas de acompañamiento se hace uso de tarjetas, tablas de bingo entre otros, buscando reforzar los temas con juegos.

El ABP cuenta con dimensiones importantes a trabajar como la activación del estudiante por lo que es fundamental despertar su interés, para esto se realiza en cada clase una lluvia de ideas, en base a preguntas abiertas buscando la participación de toda la clase, otro punto es la investigación

dentro de este parámetro el estudiante busca un camino o elabora un plan para llegar a la solución de dicha situación que se le plantea, en la resolución aplica dicho plan en la situación que se le plantea llegando a una solución y para finalizar la evaluación se da a conocer en la pizarra al estudiante la solución para que verifique si el plan que elaboró fue correcto y llegó a los resultados esperados.

La enseñanza-aprendizaje de los estudiantes es un proceso a trabajar conjuntamente entre el docente y estudiante por lo que es importante tener un acercamiento con los estudiantes, para lograrlo en base al tema a tratar se plantea ejemplos de su vida diaria logrando establecer una conversación, dándole confianza al estudiante a preguntar, desenvolverse en clases y así evitar el trabajo mecánico. Después de la elaboración de los PUD de acuerdo a cada contenido a trabajar y con lo anteriormente señalado, se introduce el ABP dando a conocer los pasos para resolver cualquier problema en donde después de plantear una situación cotidiana el estudiante imagina dicha situación y elabora un plan para llegar a la solución de los problemas planteados.

Basado en lo anterior se concluye que existe un avance en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes después de aplicar el ABP como estrategia didáctica para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en el tema de Movimiento.

Análisis comparativo entre los resultados del pretest y post test

La siguiente tabla muestran las calificaciones de los estudiantes de 1ro de BGU de la Unidad Educativa Luis Cordero obtenidas durante el pretest y post test

Tabla 12: Calificaciones de pre test y post test

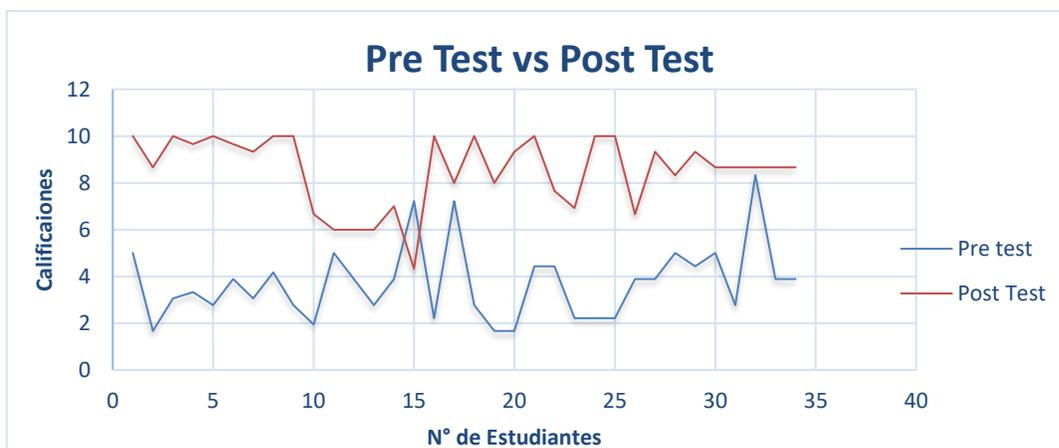
N° de Estudiantes	Pre Test	Post Test
1	5	10
2	1.67	8.66
3	3.06	10

4	3.33	9.66
5	2.78	10
6	3.89	9.66
7	3.06	9.33
8	4.17	10
9	2.78	10
10	1.94	6.66
11	5	6
12	3.89	6
13	2.78	6
14	3.89	7
15	7.22	4.33
16	2.22	10
17	7.22	8
18	2.78	10
19	1.67	8
20	1.67	9.33
21	4.44	10
22	4.44	7.66
23	2.22	6.92
24	2.22	10
25	2.22	10
26	3.89	6.66
27	3.89	9.33
28	5	8.33
29	4.44	9.33
30	5	8.66
31	2.78	8.66
32	8.33	8.66
33	3.89	8.66
34	3.89	8.66
Total:	126.67	290.16
Promedio:	3.72	8.53

Nota: Resultados obtenidos del pre test y post test [Tabla]

A partir de las calificaciones de la tabla anterior se diseña un gráfico de las calificaciones obtenidas para poder visualizar el avance de los estudiantes de 1ro de BGU:

Figura 20. Comparación pretest y post test



Nota: diagrama de líneas de comparación de los resultados de pre test y post test [Figura]

Se diseñó un gráfico para la comparación del pre test y post test para poder apreciar el avance de los estudiantes donde la línea azul hace referencia al pre test en el cual se obtuvo como promedio por parte de los estudiantes un 3.73/10. Por otro lado, se tiene el post test en el cual está representado por la línea roja donde se puede evidenciar una mejora por parte de los estudiantes obteniendo un promedio de 8.53/10 después de la aplicación del ABP como estrategia didáctica para contribuir en la enseñanza-aprendizaje de la Física.

Conclusiones

En base a la información recolectada con respecto a la síntesis de referentes teóricos, se logra concluir el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene como protagonistas al estudiante y docente.

Es importante que el docente tenga en cuenta técnicas, metodologías de aprendizaje para implementar dentro del aula para poder aplicarlas en busca de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes adaptándolas a las necesidades de los mismos.

En el diagnóstico inicial mediante algunos instrumentos como encuestas, entrevista, pre test, ficha de observación, se obtiene un bajo rendimiento académico por parte de los estudiantes de 1ro de BGU A de la Unidad Educativa Luis Cordero. Como primer referente se tomó a la prueba de diagnóstico que aplicó la docente durante la primera semana de clase a los estudiantes para iniciar con refuerzo académico en lo básico para poder avanzar con la materia correspondiente.

Por lo anteriormente señalado se decide diseñar una estrategia didáctica que contribuya a la enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro de BGU. El ABP promueve un paradigma constructivista donde el estudiante va descubriendo o investigando soluciones que lo ayuden a llegar a una solución según una situación planeada como ejercicios con problemas reales a su diario vivir. En la implementación del ABP se desarrolla el Plan de Unidad Didáctica adaptando a las necesidades de los estudiantes y cumpliendo con lo establecido por el currículo.

En la evaluación del ABP como estrategia didáctica se elabora cuestionarios de evaluación después de cada tema visto para valorar el avance de los contenidos. Se procede a realizar un refuerzo sobre las falencias que se haya evidenciado en las evaluaciones. Adicionando una entrevista aplicada a la docente en la cual manifiesta la importancia de las estrategias didácticas y el ABP adaptándolo a las estrategias didácticas con su elaboración adecuada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Por lo que; gracias a la estrategia didáctica antes mencionada se

logró el trabajo tanto autónomo como colaborativo en los estudiantes, así también se fortalece el pensamiento crítico y constructivo al momento de abordar los temas de las clases de Física.

Evidenciado también que todos los resultados obtenidos fueron gracias a predisposición tanto de la unidad educativa, docentes y estudiantes al momento de aplicar cada una de las actividades diseñadas. Sin embargo; debido al tiempo no se logró cumplir con todas las actividades propuestas, pero se realizan señalamientos para que la docente pueda continuar trabajando con los temas que no alcanzaron a trabajar.

Recomendaciones

A partir del desarrollo e implementación de la estrategia didáctica basada en ABP para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física se recomienda:

- Que sea abordada en un lapso de tiempo más extenso.
- Que cada una de las actividades sean planteadas con preguntas claras y precisas.
- Que sus aplicaciones sean con un mayor número de grupos experimentales de tal manera que se pueda realizar una comparación de resultados y se podrá verificar la eficacia de la estrategia didáctica.
- Debido a que la estrategia didáctica demuestra tener influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 1ro de Bachillerato en la asignatura de Física para futuras investigaciones se debiera acoplar dentro de la estrategia didáctica actividades lúdicas con la finalidad de estimular el desarrollo cognitivo.

Referencias Bibliográficas.

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Worosz, T. B., y Vichot, I. B. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive. Revista de educación*, 16(4), 610-623.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1815-76962018000400610&lng=es&nrm=iso
- Albert, M., (2007). Albert, M. J. (2007). La investigación educativa. Claves teóricas.https://www.academia.edu/27287685/La_Investigaci%C3%B3n_Educativa_Claves_Te%C3%B3ricas_Albert_G
- Ardila-Duarte, C., Parody-Muñoz, A. E., Castro-Vásquez, L., Acuña-Sarmiento, J., Carmona-Martes, A. L., García-Flórez, E., ... & Hurtado-Carmona, D. (2019). Aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias transversales en programas del área de la salud de una Institución de Educación Superior de Barranquilla-Colombia. *Educación Médica Superior*, 33(1).<http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v33n1/1561-2902-ems-33-01-e1763.pdf>
- Arpí Miró, C., Àvila, P., Baraldés i Capdevila, M., Benito Mundet, H., Gutiérrez del Moral, M. J., Orts Alís, M. y Rostán Sánchez, C. (2012). El ABP: origen, modelos y técnicas afines. © *Aula de innovación educativa*, 2012, núm. 216, p. 14-18.
http://web2.udg.edu/ice/doc/xids/aula_educativa_1.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito.
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Bauce, G., Córdova, M. y Ávila, A. (2018). Operacionalización de variables. *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"*, 49 (2), 43.

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096354/operacionalizacion-de-variables.pdf>

Böhm, W., y Schiefelbein, E. (2008). Repensar la Educación. Diez Preguntas para Mejorar la Docencia. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

https://kupdf.net/download/233316203-repensar-la%20educacionpdf_5c8bef4fe2b6f599029dded6_pdf

Castillo, M. C. (2013). Dimensiones e indicadores para un aprendizaje y una enseñanza desarrolladora. Mendive. *Revista de Educación*, 11(2), 198-205.

[file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-DimensionesEIndicadoresParaUnAprendizajeYUnaEnsenanza-6320594%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-DimensionesEIndicadoresParaUnAprendizajeYUnaEnsenanza-6320594%20(1).pdf)

Coutiño, G. L., Sirvent, M. L. T., Mandujano, M. E. C., Pérez, H. C., y Gómez, A. G. C. (2018).

Inteligencias múltiples: Una propuesta pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Electrónica Entrevista Académica (REEA)*, 1(2), 222-237.

<https://www.eumed.net/rev/reea/agosto-18/inteligencias-multiples.pdf>

Cristancho, V. M. K., y Niño, V. J. A. (2020). Estrategia de formación docente para la intervención en casos de ciberbullying. *Infometric@ - Serie Sociales Y Humanas*, 3(1), 109-130.

<http://infometrica.org/index.php/ssh/article/view/110/132>

Del Valle Lima, A. (2007). Metamodelos de la investigación pedagógica, Ciudad de La Habana:

Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. *Ministerio de Educación*.

<https://fddocuments.ec/document/libro-55846573686fe.html?page=137>

Escribano, A., y Del Valle, A. (2015). El aprendizaje basado en problemas (ABP). *Ediciones de la U*.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=345238>

Espinoza, F. H. R., Contreras, S. R., Barrios, R. R., Dzul, S. I. S., Barrera, J. S., López, C. T., y Estrada,

A. V. (2021). Experiencia de aprendizaje basado en problemas-Universidad De

Colima. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1386-1407.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/335/442>

Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. la

[http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/175/Orientaciones%20](http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/175/Orientaciones%20b%C3%A1sicas%20para%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20did%C3%A1cticas.pdf?sequence=3)

[b%C3%A1sicas%20para%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20did%C3%A1cticas](http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/175/Orientaciones%20b%C3%A1sicas%20para%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20did%C3%A1cticas.pdf?sequence=3)

[s.pdf?sequence=3](http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/175/Orientaciones%20b%C3%A1sicas%20para%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20did%C3%A1cticas.pdf?sequence=3)

Garzón-Saladen, Álvaro, y Romero-González, Z. (2018). Los modelos pedagógicos y su relación con

las concepciones del derecho: puntos de encuentro con la educación en derecho. *Revista*

de Investigación, Desarrollo e Innovación, 8(2), 311–320.

https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/view/7968

Hernández, G. S. M., y Cabrera, A. J. S. (2021). Los estilos de aprendizajes desde el proceso de

enseñanza-aprendizaje de la lengua. *VARONA*, (73).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360670689018>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas

cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-hill.

[file:///C:/Users/User/Downloads/Hern%C3%A1ndez-](file:///C:/Users/User/Downloads/Hern%C3%A1ndez-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf)

[%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Hern%C3%A1ndez-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf)

Herrera, M., y Cochancela, M. (2020). Aportes de las reformas curriculares a la educación

obligatoria en el Ecuador. *Revista Cientific*, 5(15), 362-383.

https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/413/776

Kohler Herrera, J. L. (2013). Rendimiento académico, habilidades intelectuales y estrategias de aprendizaje en universitarios de Lima. *Liberabit*, 19(2), 277-288.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272013000200013

Ley Orgánica de la Educación Superior (LOES). (2010, 12 de octubre). Calidad de la Educación

Superior. Registro Oficial Suplemento. [https://educacion.gob.ec/wp-](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_c)

[content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_c](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_c)
[dificado.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_c)

Marlés-Betancourt, C., Hermosa-Guzmán, D., y Correa-Cruz, L. (2021). Fomento de la conciencia

hídrica en estudiantes universitarios mediante un juego como estrategia didáctica. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 361-

372. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/view/12655/10608

Méndez Urresta, E. M., y Méndez Urresta, J. B. (2021). Aprendizaje basado en problemas. Teoría y práctica desde la experiencia en la Educación Superior.

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11065/2/Libro%20ABP%20Marcelo%20M%c3%a9ndez%2c%20Jacinto%20M%c3%a9ndez.pdf>

MINISTERIO DE EDUCACION DEL ECUADOR (2019). Guía metodológica para docentes facilitadores del Programa de Participación Estudiantil (PPE). 1-28. [https://educacion.gob.ec/wp-](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Guia_metodologica_para_docentes_facilitadores_d)

[content/uploads/downloads/2018/09/Guia_metodologica_para_docentes_facilitadores_d](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Guia_metodologica_para_docentes_facilitadores_d)
[el_PPE_Regimen_SierraAmazonia_18-19.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Guia_metodologica_para_docentes_facilitadores_d)

MINISTERIO DE EDUCACION DEL ECUADOR (2021). Guía para la implementación de las prácticas innovadoras de gestión administrativa y académica en el bachillerato general para las

instituciones educativas fiscales y fiscomisionales. 1-42. <https://educacion.gob.ec/wp->

[content/uploads/downloads/2021/09/Guia_de_implementation_de_practicas_innovadoras.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/09/Guia_de_implementation_de_practicas_innovadoras.pdf)

MINISTERIO DE EDUCACION DEL ECUADOR (2016). Currículo Bachillerato General Unificado.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>

Moran-Borbor, R., Galvis-Roballo, V., Niño-Vega, J., y Fernández-Morales, F. (2021). Desarrollo de un robot sumo como material educativo orientado a la enseñanza de programación en Arduino. *Revista Habitus: Semilleros de Investigación*, 1(2).

https://revistas.uptc.edu.co/index.php/semilleros_investigacion/article/view/12178

Niño, J. A., y Fernández, F. H. (2019). Una mirada a la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos a través del material didáctico utilizado. *Revista Espacios*, 40(15), 4.

<http://www.revistaespacios.com/a19v40n15/19401504.html>

Paredes-Curin, C. R. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete. *Revista electrónica educare*, 20(1), 119-144.

<https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v20n1/1409-4258-ree-20-01-00119.pdf>

Planella, J., Escoda, L., & Suñol, J. J. (2009). Análisis de una experiencia de aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Fundamentos de Física. *Revista de Docencia Universitaria*,

7(2). <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet->

[AnalisisDeUnaExperienciaDeAprendizajeBasadoEnProbl-3087577%20\(1\).pdf](https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v20n1/1409-4258-ree-20-01-00119.pdf)

Pulgar, J. (2013). Efectividad del aprendizaje basado en problemas en las estrategias de aprendizaje y conocimiento en física. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 2860-2865.

<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/308087/398078>

Pulido, D. (2019) evaluación del aprendizaje basado en problemas como un método para la comprensión del tema de cinemática.

[https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/1577/CCA-spa-2019-Evaluacion del aprendizaje basado en problemas como un metodo para la comprension del tema?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Problemas,la%20reconstrucci%C3%B3n%20del%20m%C3%A9todo%20cient%C3%ADfico.](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/1577/CCA-spa-2019-Evaluacion%20del%20aprendizaje%20basado%20en%20problemas%20como%20un%20metodo%20para%20la%20comprension%20del%20tema?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Problemas,la%20reconstrucci%C3%B3n%20del%20m%C3%A9todo%20cient%C3%ADfico.)

Ramírez, G. R., & Ávila, M. M. R. (2018). Fundamentos pedagógicos y didácticos que sustentan el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de derecho económico. *Editorial Universitaria*. <https://elibronet.ezproxy.unae.edu.ec/es/ereader/bibliounae/71710?page=1>

Rodríguez, N. (2011). Diseños Experimentales en Educación. *Revista de Pedagogía*, 32(91), 147-158. <https://www.redalyc.org/pdf/659/65926549009.pdf>

Tutuy Bravo, E. L. (2019). Relación entre las estrategias didácticas del curso de fundamentos visuales y el desarrollo de la creatividad en los alumnos de la carrera de diseño gráfico del Instituto Continental de Huancayo. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4524>

UNESCO (2020a). ¿Qué se espera que aprendan los estudiantes de América Latina y el Caribe? Análisis curricular del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373982>

Vidal, M. N. V. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000300015

Villacis-Calero, Y. M. (2020). Plataforma MOODLE como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física para primero de bachillerato (Master's thesis, Quito).

<http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2633/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2020-114.pdf>

Villalobos Delgado, V., Ávila Palet, J. E., y Olivares, S. L. (2016). Aprendizaje basado en problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria. *Revista mexicana de investigación educativa*, 21(69), 557-581. <https://www.redalyc.org/journal/5177/517752176014/html/>

Zúñiga-Escobar, M. (2017). La estrategia didáctica: Una combinación de técnicas didácticas para desarrollar un plan de gestión de riesgos en la clase. *Revista Educación*, 41(1), 1-18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6334300>

Anexos:

Tabla: Objetivos, destrezas e indicadores correspondiente a la asignatura de Física.

Tabla de objetivos, destrezas e indicadores correspondiente a la asignatura de Física en el Tema de Movimiento (Currículo-Ministerio de Educación, 2016)

Crterios de evaluacin	Objetivos	Destrezas	Indicadores de evaluacin
CE.CN.F.5.1. Obtener las magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento) de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea del Movimiento Rectilíneo Uniforme y Rectilíneo Uniformemente Variado, según corresponda, elaborando tablas y gráficas en un sistema de referencia establecido (MINEDUC, 2016, p. 257)	O.CN.F.5. Describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizando las características más relevantes y las magnitudes que intervienen y progresar en el dominio de los conocimientos de Física, de menor a mayor profundidad, para aplicarlas a las necesidades y potencialidades de nuestro país (MINEDUC, 2016, p. 257)	Relacionar científicamente la física con otras ciencias a partir de la identificación de procesos cualitativos y cuantitativos Diferenciar magnitudes escalares y vectoriales, con base en la aplicación de procedimientos específicos para su manejo que incluyen a los conceptos trigonométricos integrados al manejo de vectores. (MINEDUC, 2016) Establecer mecanismos simples y efectivos para convertir unidades a otras dimensionalmente equivalentes, desde el reconocimiento de las magnitudes físicas fundamentales y sus respectivas unidades del Sistema Internacional. (MINEDUC, 2016)	Transforma las diferentes unidades al SI. I.CN.F.5.1.1. I.1., I.2.) (MINEDUC, 2016, p. 260) Diferenciar magnitudes escalares y vectoriales, con base en la aplicación de procedimientos específicos para su manejo que incluyen a los conceptos trigonométricos integrados al manejo de vectores. (MINEDUC, 2016) Establecer mecanismos simples y efectivos para convertir unidades a otras dimensionalmente equivalentes, desde el reconocimiento de las magnitudes físicas fundamentales y sus respectivas unidades del Sistema Internacional. (MINEDUC, 2016)
CE.CN. F.5.1. Obtener las magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento) de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea del Movimiento Rectilíneo Uniforme y Rectilíneo Uniformemente Variado, según corresponda, elaborando tablas y gráficas en un sistema de referencia establecido. (MINEDUC, 2016, p. 257)	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico, demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como	CN.F.5.1.1. Determinar la posición y el desplazamiento de un objeto (considerado puntual) que se mueve, a lo largo de una trayectoria rectilínea, en un sistema de referencia establecida y sistematizar información relacionada al cambio de posición en función del tiempo, como resultado de la observación de movimiento de un objeto y el empleo de tablas y gráficas. (MINEDUC, 2016, p. 257) CN.F.5.1.2. Explicar, por medio de la experimentación de un objeto y el análisis de tablas y gráficas, que el movimiento rectilíneo uniforme	Transforma las diferentes unidades al SI. I.CN.F.5.1.1. I.1., I.2.) (MINEDUC, 2016, p. 260) Reconoce las magnitudes cinemáticas sus unidades y símbolos. I.CN.F.5.1.1. I.1., I.2.) (MINEDUC, 2016, p. 260) Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU y MRUA. I.CN.F.5.1.1.

<p>CE.CN.F.5.2. Determina mediante representaciones gráficas de un objeto, que se mueve en dos dimensiones: la posición, la trayectoria, el vector posición, el vector desplazamiento, la velocidad promedio, la aceleración promedio, y establece la relación entre magnitudes escalares y vectoriales (MINEDUC, 2016, p.260).</p> <p>CE.CN. F.5.6. Analizar la velocidad, ángulo de lanzamiento, aceleración, alcance, altura máxima, tiempo de vuelo, aceleración normal y centrípeta en el movimiento de proyectiles, en función de la naturaleza vectorial de la segunda ley de Newton (MINEDUC, 2016, p. 265).</p>	<p>resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. (MINEDUC, 2016, p. 257).</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia. (MINEDUC, 2016, p. 257)</p> <p>O.CN.F.5. Describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizando las características más relevantes y las magnitudes que intervienen y progresar en el dominio de los conocimientos de Física, de menor a mayor profundidad, para aplicarlas a las necesidades y potencialidades de nuestro país. (MINEDUC, 2016, p. 257)</p>	<p>implica una velocidad constante. (MINEDUC, 2016, p.257)</p> <p>CN.F.5.1.3. Obtener la velocidad instantánea empleando el gráfico posición en función del tiempo, y conceptualizar la aceleración media e instantánea, mediante el análisis de las gráficas velocidad en función del tiempo. (MINEDUC, 2016, p. 257).</p> <p>CN.F.5.1.4. Elaborar gráficos de velocidad versus tiempo, a partir de los gráficos posición versus tiempo; y determinar el desplazamiento a partir del gráfico velocidad vs tiempo. (MINEDUC, 2016, p. 257)</p> <p>CN.F.5.1.26 Determinar que el lanzamiento vertical y la caída libre son casos concretos del movimiento unidimensional con aceleración constante (g), mediante ejemplificaciones y utilizar las ecuaciones del movimiento vertical en la solución de problemas (MINEDUC, 2016, p.264).</p> <p>CN.F.5.1.29. Describir el movimiento de proyectiles en la superficie de la Tierra, mediante la determinación de las coordenadas horizontal y vertical del objeto para cada instante del vuelo y de las relaciones entre sus magnitudes (velocidad, aceleración, tiempo); determinar el alcance horizontal y la altura máxima alcanzada por un proyectil y su relación con el ángulo de lanzamiento, a través del análisis del tiempo que se demora un objeto en seguir la trayectoria, que es el mismo que emplean sus proyecciones en los ejes. (MINEDUC, 2016, p. 265)</p>	<p>Resuelve problemas de MRU y MRUA I.CN.F.5.1.1. I.1., I.2.) (MINEDUC, 2016, p. 260)</p> <p>I.CN.F.5.2.1 Obtiene magnitudes cinemáticas del MRUV con un enfoque vectorial, como: posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento a base de representaciones gráficas de un objeto que se mueve en dos dimensiones. (I.1., I.2.) (MINEDUC, 2016, p. 260)</p> <p>Determina el lanzamiento vertical y caída libre de un objeto. I.CN.F.5.5.1 (p. 264)</p> <p>Analiza el lanzamiento vertical y caída libre de cuerpos para la resolución de problemas I.CN.F.5.5.1 (MINEDUC, 2016, p. 264)</p> <p>I.CN.F.5.5.1 Determina el peso y analiza el lanzamiento vertical y caída libre (considerando y sin considerar la resistencia del aire) de un objeto, en función de la intensidad del campo gravitatorio (MINEDUC, 2016, p.264).</p> <p>I.CN.F.5.6.1. Analiza la velocidad, ángulo de lanzamiento, aceleración, alcance, altura máxima, tiempo de vuelo, aceleración normal y centrípeta en el movimiento de proyectiles, en función de la naturaleza vectorial de la segunda ley de Newton (MINEDUC, 2016, p.265).</p>
--	--	---	--

Nota: Tabla de objetivos, destrezas e indicadores correspondiente a la asignatura de Física [Tabla], Currículo-Ministerio de educación (2016)

Instrumentos para evaluación diagnóstica.

Encuesta

Género: F ____, M ____, Otro ____

Edad: ____ años.

Fecha: / /

1. **Objetivo:** Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato.

Sus respuestas serán confidenciales, por la cual le pedimos que conteste de la manera más sincera posible, de mismo modo le agradecemos cordialmente por su colaboración.

Lea detenidamente las preguntas y marque con una (x) la respuesta según su criterio:

1. Considera usted que la asignatura de Física está relacionada con las actividades de la vida cotidiana.

Si ()

No ()

2. Cree usted que la asignatura de la Física contribuye al desarrollo de la sociedad. (Industrias alimentarias, en la salud, en los avances tecnológicos, etc).

Si ()

No ()

3. ¿Qué tan difícil es para usted la conversión de unidades de medida?

Mucho () Poco () Nada ()

4. ¿Qué tan difícil es para usted la aplicación y despeje de fórmulas que se aplican en la asignatura de Física?

Mucho () Poco () Nada ()

5. De las siguientes opciones ¿Cuál considera usted que sería la mejor opción para la comprensión de la asignatura de Física?

- a) Teoría y Fórmulas
- b) Laboratorio
- c) Ejercicios (problemas)
- d) Ejemplos en su entorno

Pre test

2. **Objetivo:** Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato.

Indicadores de evaluación:

- Transforma las diferentes unidades al SI. I.CN.F.5.1.1.
- Reconoce las magnitudes cinemáticas de sus unidades y símbolos. I.CN.F.5.1.1.
- Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU y MRUA. I.CN.F.5.1.1.
- Resuelve problemas de MRU y MRUA I.CN.F.5.1.1.

Curso..... Fecha

Un objeto se mueve con una velocidad constante de 45 m/s esto significa que el objeto

- a) Aumenta su rapidez en 45 m/s cada segundo
- b) Disminuye su velocidad en 45 m/s cada segundo
- c) Está en reposo
- d) Se mueve 45 metros cada segundo

En qué caso un cuerpo en movimiento tiene un desplazamiento igual a cero

- a) Cuando su rapidez es constante
- b) Cuando su movimiento es curvilíneo
- c) Cuando el punto inicial y el punto final son el mismo

Cuando un movimiento es rectilíneo uniformemente acelerado

- a) No hay cambio de velocidad
- b) Hay cambio de velocidad
- c) En tiempos iguales se recorren espacios iguales
- d) La velocidad cambia y la aceleración es diferente a cero

Es el punto donde se coloca un observador y desde donde el cual realiza las mediciones de posición y tiempo ¿se denomina?

- a) Desplazamiento
- b) Trayectoria
- c) Sistema de referencia
- d) Rapidez

El movimiento parabólico está formado por dos movimientos simples:

- a) Movimiento rectilíneo uniforme y circular
- b) Movimiento rectilíneo uniforme acelerado y circular uniforme

- c) Movimiento rectilíneo uniforme y movimiento rectilíneo uniforme acelerado
- d) Movimiento circular uniforme y Caída libre

Despeje lo solicitado en las siguientes fórmulas:

$$v = \frac{d}{t} \rightarrow t$$

$$2da = v^2 - v_0^2 \rightarrow v$$

$$tv = \frac{2v_0 \operatorname{sen} \theta}{g} \rightarrow v_0$$

Analice y resuelva el siguiente problema

1. Si un avión tarda 2 s en recorrer 160 m ¿Cuál es su velocidad en km/h?

Entrevista a la docente de Física

Objetivo: Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato.

1. ¿Puede enumerar los métodos que utiliza con más frecuencia en la enseñanza aprendizaje de la Física?

2. ¿Cómo aplica la experimentación en el tratamiento de la asignatura?

3. ¿Cómo usted evalúa a sus estudiantes y qué métodos de evaluación emplea?

4. ¿Aplica usted el trabajo colaborativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física?

5. ¿Usted desarrolla la planificación en base a las necesidades del estudiante y destrezas que debe cumplir?

Anexo: Instrumentos y evidencias del desarrollo de estrategia didáctica

Planificación para la aplicación de la estrategia didáctica basada en el ABP en el 1ro A de BGU.
(presione [Aquí](#))

Ejercicios planteados para la estrategia didáctica basada en el ABP (presione [Aquí](#))

Fotografías de las actividades realizadas por los estudiantes. (presione [Aquí](#))

Instrumentos de evaluación final

Post test

Objetivo: Evaluar los resultados obtenidos a partir de la implementación del ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Indicadores de evaluación:

- Transforma las diferentes unidades al SI. I.CN.F.5.1.1.
- Reconoce las magnitudes cinemáticas de sus unidades y símbolos. I.CN.F.5.1.1.
- Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU y MRUA. I.CN.F.5.1.1.
- Resuelve problemas de MRU y MRUA I.CN.F.5.1.1.

Lección

Nombre.....

Curso

.....

1. Lea cuidadosamente y escriba de que tipo de Movimiento se habla en cada caso y porque:

- a. Juan va rumbo a la Unidad Educativa Luis Cordero, pero al encontrarse en las cuatro esquinas se da cuenta que va retrasado y empieza a caminar más rápido.

- b. María va de la heladería de Monte Bianco de Azogues al Terminal viejo en pasos consecutivos y suaves con su hermana menor.

2. Lea cuidadosamente y resuelva los siguientes problemas:

- a. Pedro va a la escuela a una velocidad de 70km/h, ¿Cuánto tardará en llegar si su escuela se encuentra a 350m?
- b. Aylin parte del reposo (casa) en el auto con su padre a una aceleración de 20m/s^2 . Calcular la velocidad que tardará después de 15 segundos y la distancia en Km que recorrió durante ese tiempo.

Entrevista Final a la docente de Física

Objetivo: Evaluar los resultados obtenidos a partir de la implementación del ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema de Movimiento en el 1ro A de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero

1. ¿Cree usted que es importante relacionar la Física con la vida cotidiana?
2. ¿Considera usted que la implementación de un aprendizaje basado en problemas contribuirá en la enseñanza aprendizaje de la física?
3. ¿Cree usted adecuado implementar trabajos grupales para la clase de física?
4. ¿Cree usted que la enseñanza de la Física aporta a su desarrollo del pensamiento lógico y crítico en relación a los fenómenos que ocurren en la naturaleza?
5. ¿Cómo describiría usted el desempeño de sus estudiantes en la asignatura de física? Y ¿Por qué?

Guía de observación

Curso:

Objetivos: Determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes con respecto a la materia de Física en el tema de Movimiento.

Competencias:

Comprende y aplica el proceso adecuado para la resolución de problemas que corresponden al tema de Movimiento.

Aprendizajes esperados:

- Analiza y comprende cada uno de los problemas establecidos correspondientes al Tema de Movimiento.
- Examina y emplea el correcto procedimiento para la resolución de problemas correspondientes al tema de Movimiento (Evalúa y analiza el procedimiento para llegar a la solución, transformar las diferentes unidades al Sistema Internacional, aplica de manera adecuada las operaciones matemáticas.)

Escala de mediciones:

1	2	3	4
---	---	---	---

No alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Domina los aprendizajes requeridos
---	--	--	---

Aspectos por observar:

- ¿Qué nivel de dificultad presentan los estudiantes al momento de resolver los problemas correspondientes al Tema de Movimiento?
- ¿Cómo aplican los estudiantes cada uno de los métodos y técnicas ofrecidos por el docente con la intención de facilitar la comprensión de los conceptos de cada uno de los subtemas correspondientes al tema de Movimiento de 1ro de Bachillerato?
- Los estudiantes presentan mayor dificultad de comprensión en alguno de los subtemas del tema Movimiento.

Aspecto a valorar

Los estudiantes cumplen con los indicadores de evaluación establecidos para la asignatura de Física del 1ro de Bachillerato en el tema de Movimiento establecido por el Ministerio de Educación en el Currículo Nacional.

1	2	3	4

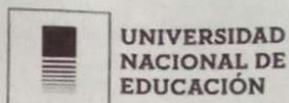
Observación:

Aspecto a valorar

Los estudiantes son capaces de analizar y aplicar el proceso adecuado para la resolución de problemas aplicados en el tema de Movimiento de manera independiente, basados en la orientación del docente y en la búsqueda de información en diferentes fuentes.

1	2	3	4

Observación:



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, Priscila Estefania Deleg Sari, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0106207335, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

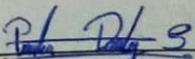
Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada "ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema Movimiento del 1ro de BGU" son de exclusiva responsabilidad del suscriptor de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado "ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema Movimiento del 1ro de BGU" en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 02 de marzo de 2023


Priscila Estefania Deleg Sari
C.I.: 0106207335



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, Lizbeth Paola Fajardo Tinizhañay, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0107453334, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada "*ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema Movimiento del 1ro de BGU*" son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado "*ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema Movimiento del 1ro de BGU*" en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 02 de marzo de 2023



Lizbeth Paola Fajardo Tinizhañay
C.I.: 0107453334



**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERA DE GRADO PRESENCIALES**

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Arelys García Chávez, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el tema Movimiento del 1ro de BGU” perteneciente a los estudiantes: Priscila Estefania Deleg Sari con C.I. 0106207335, Lizbeth Paola Fajardo Tinizhañay con C.I. 0107453334. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 6 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 02 de marzo de 2023



Arelys García Chávez

C.I: 0152162244