



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA:

LOS FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS BÁSICOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN EL BLOQUE CURRICULAR MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES, APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA CAPITÁN EDMUNDO CHIRIBOGA, PERIODO ENERO-JUNIO 2019.

AUTORA:

GABRIELA ELIZABETH VELOZ BASTIDAS

TUTORA:

Mgs. Víctor Caiza

RIOBAMBA – ECUADOR

2019

DISEÑO

Elaborado por la Lcda. Gabriela Elizabeth Veloz Bastidas, bajo la tutoría del Mgs. Víctor Caiza.

RESUMEN

El aprendizaje de la física, en la actualidad sigue siendo complejo para los estudiantes de primero de bachillerato, debido al alto índice de bajo rendimiento académico en la mencionada asignatura, lo que provoca la deserción escolar y problemas a nivel personal. El objetivo de la presente investigación fue demostrar que los fundamentos matemáticos básicos se relacionan con el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones. La investigación se fundamenta en el pensamiento filosófico de Pitágoras y Galileo; su epistemología con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. El estudio se desarrolló con un enfoque de investigación cuantitativa de tipo correlacional y aplicada, con un diseño cuasi experimental, aplicándose los métodos analítico, sintético, inductivo-deductivo. La población corresponde a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, período enero –junio 2019, el muestreo fue no probabilístico de tipo intencional. Las técnicas empleadas para la recolección de datos fueron; la encuesta, la rúbrica de evaluación y la ficha de observación. De los resultados obtenidos se concluye que la retroalimentación de los fundamentos matemáticos básicos, mediante el desarrollo de destrezas, realización de actividades y evaluaciones mejoró el aprendizaje de la física, logrando que los estudiantes tengan un mejor rendimiento académico.

Palabras claves.

Fundamentos matemáticos básicos, aprendizaje de la física.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada: “Los fundamentos matemáticos básicos y su relación con el aprendizaje de la física en el bloque curricular movimiento en dos dimensiones, aplicado a los estudiantes de primer año de bachillerato, de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, periodo enero-junio 2019,” pretende solucionar una de las causas que impide al estudiante mejorar el aprendizaje de la física en el bloque curricular movimiento en dos dimensiones, como es la falta de dominio de los fundamentos matemáticos básicos, por esta razón la creación de la unidad cero “Lenguaje de la Física” como refuerzo de los fundamentos matemáticos básicos, permitió a los estudiantes de primero de bachillerato tener un aprendizaje significativo y activo, para desarrollar con facilidad los ejercicios de física.

El aprendizaje de la física, en la actualidad sigue siendo complejo para los estudiantes de primero de bachillerato, debido al alto índice de bajo rendimiento académico en la asignatura, lo que provoca la deserción escolar y problemas a nivel personal.

Esta investigación está compuesta de v capítulos, los cuales están estructurados de la siguiente manera:

El capítulo I, Contiene el marco teórico, donde se hace referencia a los sustentos científicos, fundamentos matemáticos, resolución de problemas, enseñanza de la física, teoría de aprendizaje de Piaget, operaciones aritméticas, operaciones con expresiones algebraicas, resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, resolución de triángulos rectángulos, entre otros temas relacionados con la variable.

El capítulo II, Marco Metodológico, comprende el diseño de investigación correlacional cuasi experimental, con una muestra no probabilística de 70 estudiantes. Se aplicó el método inductivo-deductivo, la técnica elegida fue la encuesta a través de un cuestionario, la rúbrica de evaluación de igual forma a través de un cuestionario y la ficha de observación, que fueron analizadas y procesadas para luego pasar a los cálculos estadísticos y posteriormente a los gráficos, que nos permitieron explicar la efectividad de la creación de la unidad cero “Lenguaje de la Física”.

En el capítulo III, Describe los lineamientos metodológicos para la creación de la unidad cero “Lenguaje de la Física”, su correspondiente presentación, los objetivos propuestos, la fundamentación científica, los contenidos con actividades en clase, ejercicios resueltos y propuestos como refuerzo y actividades para evaluar las destrezas.

La propuesta contiene todos los requerimientos de cada actividad, para que pueda ser aplicada fácilmente por otros docentes, así como también los recursos necesarios para resolver cada actividad, de igual manera las listas de cotejo correspondientes para la evaluación de las mismas.

El capítulo IV, Explica del análisis e interpretación de resultados, de la encuesta y de la rúbrica de evaluación, que se aplicó a los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, donde se realizó la investigación.

En capítulo V, A fin de mostrar una apreciación de lo que generó los resultados obtenidos, se detallan las conclusiones y recomendaciones, las mismas que permitieron afirmar, que los fundamentos matemáticos se relacionan con el aprendizaje de la física en el bloque curricular movimiento en dos dimensiones, y al final del capítulo se anexan las evidencias del proceso de la investigación.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se define la investigación como cuasi experimental, transversal y descriptiva; porque permitió comparar resultados, antes de la aplicación de la unidad cero “Lenguaje de la Física” y después de ella, con esta comparación se realizó la comprobación de las hipótesis planteadas, durante un periodo de tiempo, a más de lo indicado también permitió detallar la forma como se aplicó la unidad antes mencionada, de igual manera se realizó en el lugar de los hechos, es decir en la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba.

TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Por el objetivo

Investigación Correlacional. –En la investigación se midió dos variables, lo cual permitió que se entienda y evalúe la relación estadística que existe entre ellas, sin la influencia de ninguna variable extraña.

Investigación Aplicada: Se resolvió un problema educativo real, detectado en la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, con los estudiantes de primero de bachillerato, como es la falta de conocimiento de los fundamentos matemáticos básicos para el aprendizaje de la física en el bloque curricular movimiento en dos dimensiones, porque mediante la aplicación de la unidad cero “Lenguaje de la Física”, se reforzó los conocimientos básicos de la matemática y de esta manera se logró que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo y mejoren su rendimiento académico en dicha asignatura.

Por el lugar

De laboratorio. - La investigación se realizó en las aulas de primero de bachillerato paralelo “A” y “B”

Por el nivel

Descriptiva: La observación ayudó a describir las causas y efectos de la problemática, se analizó y se aplicó la unidad cero “Lenguaje de la Física” para reforzar los fundamentos matemáticos básicos que se relacionan con el aprendizaje de la física en el bloque curricular movimiento en dos dimensiones, aplicado a los estudiantes de primer año de bachillerato, de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, periodo enero-junio 2019.

Investigación Bibliográfica: Se recopiló información mediante fuentes escritas como: textos, documentos, archivos, páginas web, etc. Las cuales facilitaron la información para la fundamentación teórica, tanto para los fundamentos matemáticos básicos como para el aprendizaje de la física que son las dos variables de investigación, de igual forma se estableció la información de la unidad cero “Lenguaje de la Física”.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Método inductivo- deductivo.- Permitió detectar el problema que se genera en el proceso de aprendizaje de la física, en el bloque curricular movimiento en dos dimensiones, siendo la cimentación para el inicio de esta investigación, luego se determinó que la falta de conocimiento de los fundamentos matemáticos es una de las causas que genera dicho problema, en los estudiantes de primero de bachillerato, con esta información se buscó una solución como es la creación de una unidad cero “Lenguaje de la Física” que ayudó a reforzar los conocimientos antes indicados, es decir partiendo de lo particular a lo general, para lo cual se aplicó los pasos metodológicos que se detalla a continuación:

Se aplicó la observación.

Se analizó la observación

Se determinó las definiciones claras de todos los conceptos generados.

Se codificó de la información recopilada.

Se planteó los enunciados universales deducidos del proceso de investigación.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuadro de Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN
Observación directa	Ficha de observación	La ficha de observación se aplicó a dos grupos de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, consta de: 11 parámetros, opciones de SI y NO.
Encuesta	Cuestionario	El cuestionario se utilizó como herramienta de medición para analizar los resultados, consta de 10 preguntas con respuestas cerradas con opciones de si y no, se realizó a los dos grupos, antes y después de la aplicación de la unidad cero “Lenguaje de la Física”; fue el instrumento de investigación esencial para el análisis y la interpretación de los datos mediante la estadística descriptiva; y se ordenó en forma cualitativa la información obtenida de la muestra de la población
Rubrica de Evaluación	Prueba de base estructurada	Se aplicó a los estudiantes de primero de bachillerato, con el objeto de determinar si aplican el conocimiento de los fundamentos matemáticos básicos para desarrollar los problemas que plantea la física en el bloque curricular movimiento en dos dimensiones; este instrumento de evaluación fue diseñado con preguntas de opción múltiple y sobre

		una calificación sobre 10 puntos, estas calificaciones ayudaron en la demostración de las hipótesis específicas diseñadas en la investigación y a la vez permitieron realizar las conclusiones del trabajo de investigación.
--	--	--

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS

Luego de la recolección de información se procedió al análisis de los datos e interpretación de los resultados obtenidos, para lo cual se aplicó la medida estadística chi-cuadrado.

Interpretación

Con los resultados obtenidos podemos indicar que los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, relacionaron el aprendizaje de la matemática con el dominio de los fundamentos matemáticos básicos, logrando mejorar el rendimiento académico en dicha asignatura.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La retroalimentación de los fundamentos matemáticos básicos mejoró el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones, de los estudiantes de primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga”, período enero –junio 2019.
- La resolución de ejercicios de operaciones aritméticas ayudó en el aprendizaje de la física, en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones, de los estudiantes de primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga”, período enero –junio 2019.

- La resolución de ejercicios de álgebra mejoró el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones, de los estudiantes de primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga”, período enero –junio 2019.
- El desarrollo de ejercicios de trigonometría permitió mejorar el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones, de los estudiantes de primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga”, período enero –junio 2019.
- La creación de la unidad cero “Lenguaje de la física” mediante el desarrollo de destrezas, realización de actividades y evaluaciones, ayudó a los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga a reforzar los fundamentos matemáticos básicos, para mejorar el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones.

Recomendaciones

- Fortificar los fundamentos matemáticos básicos para mejorar el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones, de los estudiantes de primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga”, período enero –junio 2019.
- Reforzar el conocimiento de operaciones aritméticas para mejorar el aprendizaje de la física, en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones, de los estudiantes de primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga”, período enero –junio 2019.
- Fortalecer los conocimientos de álgebra para mejorar el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones, de los estudiantes de primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga”, período enero –junio 2019.

- Retroalimentar los conocimientos de la trigonometría para mejorar el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones, de los estudiantes de primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga”, período enero –junio 2019.
- Aplicar la unida cero “Lenguaje de la física” a los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga para reforzar los fundamentos matemáticos básicos y así mejorar el aprendizaje de la física en el bloque curricular Movimiento en dos dimensiones.

Bibliografía

- Alan C. Bowen, R. B. (2004).
- Arias, A. G. (2005). La física en 2005 y el aprendizaje significativo. <https://www.monografias.com/trabajos24/fisica-y-aprendizaje/fisica-y-aprendizaje.shtml>.
- Ausubel. (1983). UN PUNTO DE VISTA COGNOSCITIVO. MÉXICO: TRILLAS México.
- Avigad, J. (2003). Number theory and elementary arithmetic, *Philosophia Mathematica*.
- Burbano de Ercilla S., B. G. (2003).
- Coca, D. M. (2011). Significado y metas de la Educación. Madrid.
- Dieudonné, J. (2000).
- Donald W. Barnes, J. M. (2002). Una Introducción Algebraica a la Lógica Matemática.
- EDUCACIÓN, M. D. (2016). LINEAMIENTOS CURRICULARES DE FISICA DE PRIMERO DE BACHILLERATO. RIOBAMBA.