

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
Mención Educación y Creatividad



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

**Maestría en Educación
Mención Educación y Creatividad**

Línea de investigación

Pedagogía creativa, Didáctica, Currículo, Tecnología

**MODALIDAD
Artículo científico**

Título del Artículo Científico

**Metodologías innovadoras para la enseñanza de la Física en los
estudiantes de bachillerato**

**Autor
Fabián Vinicio Delgado Blacio**

**Tutor
Francisco Mendoza Moreira, PhD**

**Investigación presentada como requisito para la obtención del título de
Magister en Educación, mención Educación y Creatividad**

Portoviejo, mayo 2023



Fabián Vinicio Delgado Blacio
e.fvdelgado@sangregorio.edu.ec
Universidad San Gregorio de Portoviejo
<https://orcid.org/0000-0002-4736-929X>

Francisco Mendoza Moreira
fmendoza@sangregorio.edu.ec
Universidad San Gregorio de Portoviejo
<https://orcid.org/0000-0001-9959-5240>

1. RESUMEN

Desde un enfoque de educación innovadora es necesario que la enseñanza de la Física este orientada hacia los procesos de aprendizaje mediante metodologías innovadoras que despierten el interés de esta Ciencia en los estudiantes.

El presente estudio tuvo como objetivo analizar las metodologías innovadoras para la enseñanza de la Física en los estudiantes de bachillerato del circuito 13D01 del cantón Portoviejo. Se desarrolló bajo un enfoque cuali- cuantitativo, de tipo exploratoria y descriptiva, se utilizaron los métodos de análisis y síntesis para progresar en el objeto de estudio y como técnicas se utilizó la encuesta y la entrevista. Los resultados demuestran que los estudiantes de bachillerato tienen dificultad en realizar las operaciones matemáticas básicas, problemas en elegir y despejar las fórmulas de Física y limitados conocimientos en Ciencias Naturales.

De lo indicado se puede concluir que los estudiantes de bachillerato tienen limitaciones en los conceptos matemáticos, lo que conlleva a la falta de comprensión de los ejercicios de la Física.

Como docentes es necesario trabajar en las causas iniciales, realizar el refuerzo académico en todas las áreas, para mejorar el rendimiento de los estudiantes y lograr que alcancen el éxito en su vida estudiantil.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de la Física; Estrategias de enseñanza, Creatividad en la educación, Metodologías activas, Metodologías de enseñanza.

ABSTRACT:

From an innovative education approach, it is necessary that Physics teaching is oriented towards learning processes through innovative methodologies that stimulate the interest of students in this science.

The objective of this study was to analyze the innovative methodologies for the Physics teaching in the high school students of circuit 13D01 from Portoviejo city.

It was developed through a qualitative and quantitative approach, of an exploratory and descriptive type, the methods of analysis and synthesis were used to progress in the object of study and as techniques, the survey and the interview were used.

The results showed that high school students have difficulty in performing basic mathematical operations, problems in choosing and clearing Physics equations and limited knowledge in Natural Sciences.

From the indicated, it can be concluded that high school students have limitations in mathematical concepts, which leads to a lack of understanding of Physics exercises.

As teachers, it is necessary to work on the initial causes, to carry out the academic reinforcement in all areas, to enhance the performance of the students and getting success in their student life

KEYWORDS: Physics teaching, Teaching strategies, Creativity in education, Active methodologies, Teaching methodologies.

1. INTRODUCCION

Los seres humanos desde que nacen son investigadores, observan, descubren, analizan y crean. Debemos crear las condiciones para la búsqueda de conocimiento que mediante el esfuerzo y dedicación se logre un cambio en la sociedad, para que sea más justa y equitativa.

Las exigencias de la sociedad actual demandan de la escuela la formación de ciudadanos capaces de aprender de una manera autónoma durante toda su vida, para lo cual se debe utilizar metodologías activas para la práctica innovadora de la enseñanza y aprendizaje.

La enseñanza de la Física para bachillerato se ha basado tradicionalmente en la visión del docente y su enseñanza y aprendizajes se han orientado hacia el conocimiento y no hacia el proceso de aprendizaje, es por ello que los estudiantes tienen dificultad en la comprensión de los enunciados matemáticos relacionados con esta ciencia.

Como lo indica Tobón, R. (1985). La enseñanza de la Física presenta graves fallas que parecen ser independientes del estado de desarrollo de los países, del nivel cultural de la población, del currículo, de la preparación de los profesores que enseñan la disciplina.

Para Greca y Moreira (1998). Las dificultades de aprendizaje significativo de conceptos son un problema esencial de la didáctica de la Física. El desempeño académico de los estudiantes depende de la formación de modelos mentales basados en conceptos, proposiciones (formulaciones matemáticas, definiciones), analogías y procedimientos experimentales de la Física

El reto de la educación en la actualidad es generar personas con competencias en ciencias, que los conocimientos adquiridos los puedan usar en resolver problemas de la vida cotidiana, personas con habilidades para razonar, debatir, criticar, producir y crear.

Que cada estudiante desarrolle, desde el comienzo de su vida escolar, habilidades científicas para: explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2004, p. 6).

El conocimiento de la ciencia permite generar investigación e innovación lo que conlleva a un adelanto tecnológico para las industrias y desarrollo económico para los países que fomentan la investigación, y como nos refiere (Macedo, 2016) Es necesario entonces, promover entre los estudiantes de educación media el interés por el trabajo científico e investigativo “asegurando así generaciones futuras científicamente preparadas; despertar el gusto por el aprendizaje de las ciencias y orientar el interés de los estudiantes hacia vocaciones científicas”.

La presente investigación tiene el objetivo de analizar las metodologías innovadoras para la enseñanza de la Física en los estudiantes de bachillerato, para el mejoramiento de la calidad educativa y lograr que el estudiante aprenda activamente en un ambiente didáctico.

Para despertar el interés por la ciencia en los adolescentes es necesario utilizar metodologías que sean creativas, que sean capaces de despertar su curiosidad por lo cotidiano, por descubrir el entorno en que viven.

Crear es generar algo nuevo, modificar lo ya existente, y en educación es importante porque al desarrollar clases creativas generamos expectativas nuevas, mayor participación de los educandos y un mejor aprendizaje.

La creatividad se relaciona con la innovación , lo novedoso, lo original , el inconformismo , con lo disponible , la genialidad , el descubrimiento , ... en definitiva con lo conocido (Sternberg y Lubart , 1997).

La creatividad en la educación es fundamental ya que nos permite encontrar nuevas soluciones a problemas individuales, descubrir algo nuevo y pensar de manera diferente a lo preestablecido. Lo anterior hace posible que nos adaptemos a sociedades cambiantes y complejas, por eso es primordial el desarrollo de la capacidad creativa. (Tunjo Guerrero, L.C, López Fernández, V& Llamas Salguero F , 2017).

Las metodologías activas desarrollan las actividades del pensamiento, generan trabajo en equipo y motivación en la clase.

Una de las nuevas metodologías activas es la del aula invertida, en la que el docente envía información previa a la clase a los estudiantes, para que la puedan revisar, estudiar y preparar el material de estudio, para que en el aula se pueda generar ideas, debates y trabajos en grupo. Siendo el docente el guía de la clase.

Como docentes debemos implementar metodologías activas que favorezcan el proceso educativo de enseñanza – aprendizaje, para que sea más creativo y dinámico, una de estas metodologías es la del aula invertida como lo señala Vidal (2021). El aula invertida es concebido como un procedimiento orientador del aprendizaje, un conjunto articulado de acciones pedagógicas o de actividades programadas con la finalidad de facilitar y guiar los aprendizajes.

Para Aguilera et al. (2017). Utilizar esta estrategia didáctica, Aula invertida, ahorra mucho tiempo ya que al haber analizado el estudiante previamente sobre el tema, la clase se vuelve más dinámica y motivadora, además de que tiene la posibilidad de revisar el contenido temático las veces que lo considere indispensable, lo cual ayuda en el desarrollo del aprendizaje y en la retención de la información que el docente ha tratado en el aula.

El aprendizaje tradicional está basado en el docente como el orientador del conocimiento y el estudiante debe escuchar memorizar y repetir, es una enseñanza magistral que es repetitiva en cada materia. Una metodología innovadora es la resolución basado en problemas metodología ABP, en la que los estudiantes reconocen un problema de su entorno y buscan la solución.

Para Torres, V. (2019). La estrategia de resolución de problemas permite que el proceso escolar se convierta en una estrategia innovadora dentro del aula de clase. En este modelo el estudiante se convierte en el centro del proceso, autónomo en la solución de los problemas cotidianos en su entorno, puede llegar a desarrollar sus capacidades para descubrir, aplicar y demostrar que puede dar resultados prácticos. El docente tiene el papel en este modelo como el guía o asesor y observador de la práctica para llegar al conocimiento significativo en el estudiante.

El conocimiento de la ciencia a través de la asignatura de Física, nos permite comprender que el universo se rige en leyes físicas que afectan al planeta Tierra y al ser humano. La ciencia de la Física nos ayuda a desarrollar las habilidades de pensamiento lógico que permiten reconocer un problema y buscar su solución a través de un proceso reflexivo.

En la actualidad la enseñanza de la ciencia Física en bachillerato, debe buscar metodologías que ayuden a desarrollar en los estudiantes las habilidades de pensamiento lógico como eslabones de pensamiento reflexivos que permitan reconocer un determinado problema y su solución.

Al desarrollar las habilidades del pensamiento lógico los estudiantes podrán comprender la realidad que les rodea y buscar la solución adecuada a los problemas que se les presenten diariamente.

La ciencia se la puede ir descubriendo desde niños, porque a esa edad sus sentidos están más despiertos hacia la naturaleza, hacia el entorno que les rodea, se encuentran en la edad del ¿porqué? .Allí está la guía del maestro para conducir a los infantes a descubrir el universo que tienen frente a ellos en su vida cotidiana, las plantas, los insectos, el suelo.

Y como lo indica Pablo Camacho, (2020) .Identificar las ideas de que los niños han construido sobre los fenómenos naturales, ponerlas a circular en las interacciones didácticas de la sala y enriquecerlas. Esto es posible, gracias a los diferentes lenguajes que empleamos los seres humanos, que desarrollan y expresan el pensamiento en contante interacción con el mundo de la experiencia.

La Física es una ciencia que está relacionada directamente con las matemáticas y es por ello la limitación de los estudiantes que no pueden comprender los conceptos, y no pueden traducirlo a una forma matemática para comunicar la información experimental.

Las dificultades de aprendizaje significativo de conceptos son un problema esencial de la didáctica de la Física. El desempeño académico de los estudiantes depende de la formación de modelos mentales basados en conceptos, proposiciones (formulaciones matemáticas, definiciones), analogías y procedimientos experimentales de la Física (Greca y Moreira 1998).

Como lo señala (Di Lacio, J, L. 2016). El desarrollo de la Física experimental en los diferentes contextos tiene, como ocurre a nivel mundial, diferentes problemas y desafíos. Los problemas pueden estar en la metodología de enseñanza, en el escaso aprendizaje de los estudiantes, la falta de interés de los estudiantes ante las propuestas, la falta de motivación de los docentes en realizar rutinas de laboratorios repetidas año a año, la falta de recursos/equipamiento para la realización de las actividades de laboratorio y la cantidad de estudiantes, las aulas no diseñadas para el tipo de dinámicas activas, entre otras. Muchas veces los problemas son sumatoria de los anteriores a diferentes niveles.

Para mejorar en la enseñanza de la Física se debe desarrollar metodologías participativas de los estudiantes, que se complementen como grupos humanos y que exista una facilidad de comunicación de saberes entre pares. Para Elizondo, M. (2013). Si se diseñan estrategias didácticas que propicien el desarrollo de la transferencia como habilidad comunicativa en la producción discursiva, se logrará una mejor comprensión de los conceptos matemáticos presentes en los enunciados de Física del nivel medio superior. Las actividades en clase se conciben como situaciones didácticas que permiten realizar una evaluación formativa que proporciona información sobre el tipo de deficiencias en la habilidad de resolver problemas.

2. MÉTODOS

La presente investigación tiene un enfoque cuali -cuantitativo, al ser una investigación cuantitativa se requirió información que fue tratada numéricamente y se pudo generalizar la información obtenida y cualitativamente porque como lo menciona (Sánchez ,2019, p. 2) la investigación bajo el enfoque cualitativo se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo.

En relación a lo indicado esta investigación fue exploratoria y descriptiva, la cual nos permitió obtener datos reales de las fuentes primarias para ser estudiados con un fin específico, y poder llegar a comprender las dificultades de aprendizaje en los estudiantes en relación a la asignatura de Física.

Se utilizaron los métodos de análisis y síntesis que nos permitirán progresar en el estudio teórico y en la interpretación de sus resultados.

Las técnicas aplicadas fueron la encuesta, y una entrevista dirigida a un experto las cuales permitieron llegar directamente a la población investigada en el lugar de los hechos.

El estudio se realizó en el centro educativo Fiscal 25 de Mayo de la parroquia de Crucita perteneciente al circuito 13D01 Portoviejo. La población está conformada por 200 estudiantes.

El instrumento para la recolección de la información constituyo un formulario de selección múltiple validado por expertos para posterior aplicarlo a estudiantes del bachillerato de ciencias y técnico por medios virtuales y físicos y una entrevista dirigida al experto.

Para obtener la información de los estudiantes de bachillerato se realizó el procedimiento de consentimiento por parte de los padres de familia y representantes legales, mediante un formulario estándar entregado a cada representante.

Para el análisis de resultados se utilizó la triangulación de información que nos permitió comparar y encontrar las concurrencias desde varias configuraciones y poder obtener conclusiones sobre ellas en función de los avances de las ciencias de la educación y creatividad.

3. RESULTADOS

TABLA 1

¿Tengo dificultad en realizar las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación, división)?

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy alta	78	39 %
2	Alta	30	15 %
3	Media	38	19 %
4	Bajo	24	12 %
5	Muy baja	30	15 %
	TOTAL	200	100 %

ANALISIS: Según los datos observados en el tabla 1, el 39 % de los estudiantes responden que tienen gran dificultad para realizar las operaciones matemáticas básicas, mientras que el 15 % considera que su dificultad es alta.

Al respecto se evidencia que la gran mayoría de los estudiantes consideran que tienen dificultad por realizar las operaciones matemáticas básicas como la suma, resta, multiplicación y división, según como lo menciona (Bachelard, 2009). En el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se presentan dificultades referidos a temas tales como operaciones con números naturales, ley de los signos, operaciones con fracciones, el concepto de potencia.

TABLA 2**¿Tengo dificultad en elegir y despejar las fórmulas de Física?**

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy alta	36	18 %
2	Alta	56	28 %
3	Media	56	28 %
4	Bajo	36	18 %
5	Muy baja	16	8 %
	TOTAL	200	100 %

ANALISIS: Según los datos observados la tabla 2 el 18 % de los estudiantes responden que tienen gran dificultad en elegir y despejar fórmulas matemáticas, mientras el 28 % considera que su dificultad es alta.

Al respecto se evidencia que la gran mayoría de los estudiantes consideran que tienen dificultad por despejar las fórmulas matemáticas, según como lo menciona (Castro, 2008) .En muchas ocasiones el alto índice de fracaso en Matemáticas está condicionado por la falta de motivación, los métodos de enseñanza y las actitudes por parte de los alumnos y/o del profesor.

De ahí la importancia que tiene el papel del profesor, quien tiene que ser, en primer lugar, un gran conocedor de la materia pero también tiene que poseer diferentes habilidades profesionales, puesto que no hay un enfoque educativo único que sirva para dar respuesta a las diferentes dificultades de aprendizaje que pueden presentar los alumnos.

TABLA 3**¿Tengo dificultad en los conocimientos básicos de la asignatura de Ciencias Naturales?**

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy alta	64	32 %
2	Alta	30	15 %
3	Media	58	29 %
4	Bajo	18	9 %
5	Muy baja	30	15 %
TOTAL		200	100 %

ANALISIS: Según los datos observados en la tabla 3 el 32 % de los estudiantes responden que tienen gran dificultad en los conocimientos básicos de la asignatura de Ciencias Naturales, mientras que el 15 % considera que su dificultad es alta en los conocimientos básicos, y el 29 % la dificultad es media.

Al respecto se evidencia que la gran mayoría de los estudiantes consideran que tienen dificultad con los conocimientos básicos de Ciencias Naturales, según como lo indica (Simpson y Oliver, 1990) se recomienda que se inicie la educación en ciencia desde el nivel de preescolar, ya que en esta edad las experiencias positivas que puede vivir un niño en relación con la ciencia constituyen la base para la formación de actitudes e intereses favorables hacia ella.

TABLA 4**¿Mi grado de interés y motivación por aprender Física es?**

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy alto	43	21,5 %
2	Alto	43	21,5 %
3	Medio	80	40 %
4	Bajo	30	15 %
5	Muy bajo	4	2 %
	TOTAL	200	100 %

ANALISIS: Según los datos observados en la tabla 4, el 40 % de los estudiantes responden que su interés y motivación por aprender Física es medio, mientras que el 15 % su interés es bajo y el 2 % su interés es muy bajo.

Al respecto se evidencia que la gran mayoría de los estudiantes tienen poco interés por la asignatura de Física, por lo cual como docentes debemos generar la curiosidad por la investigación en las asignaturas de ciencias mediante metodologías innovadoras como lo indica (Macedo, 2016) promover entre los estudiantes de educación media el interés por el trabajo científico e investigativo “asegurando así generaciones futuras científicamente preparadas; despertar el gusto por el aprendizaje de las ciencias y orientar el interés de los estudiantes hacia vocaciones científicas”.

4. DISCUSIÓN

En base al objetivo planteado se encuentra que los factores que limitan el aprendizaje en la asignatura de Física en los estudiantes de la Unidad Educativa 25 de Mayo de la parroquia de Crucita, Portoviejo, Ecuador son varios. Los estudiantes indican que uno de estos factores es su limitado dominio de las Matemáticas, dificultad en despejar las fórmulas Matemáticas, mínimos conocimientos en el área de Ciencias Naturales, dificultad en comprender el texto de una lectura. Estas deficiencias posiblemente se deben a que en la Educación General Básica no hubo el refuerzo académico respectivo y se acrecentaron estos factores con la actual pandemia del Covid 19 que obligo a tener una educación virtual, la cual demostró que en nuestro país no existían las condiciones tecnológicas en las instituciones fiscales para poder desarrollarla con buenos resultados, como lo menciona (Bachelar, 2009) En el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas se presentan dificultades referidos a temas tales como operaciones con números naturales, ley de los signos, operaciones con fracciones, el concepto de potencia y (Simpson y Oliver, 1990) recomienda que se inicie la educación en ciencia desde el nivel de preescolar, ya que en esta edad las experiencias positivas que puede vivir un niño en relación con la ciencia constituyen la base para la formación de actitudes e intereses favorables hacia ella .

Las estrategias de educación a distancia han llegado de manera desigual, en parte por la inequidad preexistente en el acceso a recursos como conectividad, dispositivos y ambientes propicios para el aprendizaje, lo cual puede agudizar aún más las brechas educativas en la región (Unicef ,2020)

Los resultados de la investigación demuestran que es importante despertar el interés por aprender la asignatura de la Física, para que los estudiantes se encuentren motivados y comprendan que esta ciencia explica cómo funciona la naturaleza y el mundo en que vivimos, y como se aplica los conocimientos de la ciencia en la tecnología

Aplicando metodologías educativas innovadoras que incentiven el aprendizaje de conocimientos, trabajo en equipo y generen la curiosidad hacia temas de la ciencia que han pasado inadvertidos por ellos. Como lo menciona (Macedo, 2016) promover entre los estudiantes de educación media el interés por el trabajo científico e investigativo “asegurando así generaciones futuras científicamente preparadas; despertar el gusto por el aprendizaje de las ciencias y orientar el interés de los estudiantes hacia vocaciones científicas”.

En la investigación Habilidades de pensamiento científico en la asignatura de Física con estudiantes de educación media realizada por (Ortiz L., Villareal D., Calvache M., 2020) señalan que las metodologías que fortalecen el pensamiento científico en Física son: aprendizaje por indagación, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje mediado por las TIC.

Durante la investigación para mejorar el aprendizaje de los estudiantes se utilizó la metodología de aprendizaje basado en proyectos, que permitió que los estudiantes indaguen un problema, busquen solución y lleguen a una concreción del problema planteado

5. CONCLUSIONES

Los resultados indican que los estudiantes consideran que tienen dificultad por realizar las operaciones matemáticas básicas como la suma, resta, multiplicación y división. Esta dificultad debe tener su inicio en pequeñas lagunas que los estudiantes debieron presentar en los años de educación general básica, las cuales se fueron acumulando y como no fueron reforzadas adecuadamente, se presentan con gran ímpetu en el Bachillerato.

Los resultados de la investigación evidencian que los estudiantes tienen limitaciones en despejar fórmulas matemáticas. Esta limitación posiblemente tiene su origen en la educación general básica y los dos años de pandemia del Covid 19 en la cual se tuvo clases virtuales, la cual demostró que en nuestro país no existían las condiciones tecnológicas en las instituciones fiscales para poder desarrollarla con buenos resultados.

Los resultados revelan que los estudiantes consideran que tienen dudas con los conocimientos básicos de Ciencias Naturales. Las Ciencias Naturales son la base para la comprensión de las ciencias específicas como la Biología, la Química y la Física que se imparten en bachillerato, por ello la importancia de que los estudiantes comprendan cómo funciona la naturaleza para respetarla y hacer buen uso de ella.

Los resultados evidencian que los estudiantes tienen bajo interés por la asignatura de Física, por lo cual se debe atraer su atención y motivación por los aprendizajes y comprender que esta ciencia explica cómo funciona el universo y como se aplica los conocimientos de la ciencia en la tecnología.

6. REFERENCIAS

- Ayala, J. & Suarez, I. (2022). Creavity.
- Barco, A. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento.
- Carbonell, J. (2015). Pedagogías del siglo XXI.
- Carrillo, B. (2009). Dificultades en el aprendizaje matemático. Csif revista digital,3.
- Elizondo, M. (2013). Dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.
- Gonzales, E. (2013). La oralidad y la escritura en el proceso de aprendizaje. Researchgate 58.
- Hernández, M. (2009). ReD. Revista Digital ,1.
- Giles, M. (2009). Dificultades en el aprendizaje matemático.
- Huck, G. (2010). La ciencia y porqué los jóvenes pierden el interés por ella.
- Idoyaga, I. & Maesyoshimoto, J. (2022). Enseñanza de las ciencias naturales en pandemia.
- Mariño, L. (2021). PRADA, REDIPE , 22-32.
- Molano, G. & Polanco, A. (2016). Dificultades de aprendizaje y su incidencia en la adolescencia, Prisma Social, 23.
- Moreno, M. (2022). Aula invertida como estrategia didáctica.
- Muñoz. & Cisneros. (2022). Aprendizaje invertido para fomentar la lectura crítica.
- Ortiz, L. & Villareal, D. (2020). Habilidades de pensamiento científico en la asignatura de Física.
- Parra, R. (2022). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en aulas multigrado.
- Rubiela, A. (2000). Dificultades de aprendizaje de la lectura y escritura, Educere, 148.

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

En mi calidad de tutor del maestrante **Fabián Vinicio Delgado Blacio** que cursa estudios en el programa de Maestría en Educación Mención Educación y Creatividad, impartido en la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

CERTIFICO:

Que he analizado el informe del trabajo científico en la modalidad **Artículo científico** con el título: **"Metodologías innovadoras para la enseñanza de la Física en bachillerato"** presentado por el maestrante **Fabián Vinicio Delgado Blacio** con cédula de ciudadanía No 1708068208 como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magíster en Educación Mención Educación y Creatividad. El trabajo científico ha sido postulado en la Revista Panamericana de Pedagogía con fecha 28 de abril de 2023. Considero, reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que, lo apruebo.



Dr. Francisco Mendoza Moreira, PhD
TUTOR

Portoviejo, 05 de Mayo 2023