

Determinantes del nivel de eficiencia de la educación matemática en entorno rural de Ñeembucú: caso nivel medio del colegio nacional Tacuruty – Cerrito

Mariela Sanabria Villalba

sanabriamariela0691@gmail.com

Facultad de Humanidades y Ciencias
de la Educación
Universidad Nacional de Pilar
Pilar, Paraguay

Derlis Javier López Enciso

derlislopez098@gmail.com

Facultad de Humanidades y Ciencias
de la Educación
Universidad Nacional de Pilar
Pilar, Paraguay

RESUMEN

La investigación identificó las determinantes de la eficiencia de la formación matemática de la Educación Media del centro educativo rural: Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito del año 2021. Se analizaron variables como: elementos que intervienen en la formación matemática, práctica pedagógica adoptada por un docente rural y elementos que materializan la transformación de la práctica pedagógica. Se trabajó con una metodología de nivel descriptivo, de diseño no experimental de corte transversal con enfoque cuantitativo. Se utilizaron como técnicas de recolección de datos la entrevista y la encuesta. La población estuvo conformada por 65 alumnos del nivel medio y 3 docentes de la asignatura de matemáticas de dicho nivel. Los resultados permiten concluir que las determinantes del nivel de eficiencia de la educación Matemática en entorno rural de Ñeembucú, tomando como referencia el caso del Nivel medio del Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito, son los elementos físicos, socioambientales y culturales, las prácticas pedagógicas óptimas que se traducen en elementos que materializan la transformación de la práctica pedagógica del docente en el área de matemática. Se concluye que, pese a las características propias de la educación rural, esta no ve influenciada en la formación de los estudiantes del nivel medio de la institución objeto de estudio.

Palabras clave: determinantes; educación; matemáticas; área rural; nivel medio.

Determinants of the level of efficiency of mathematics education in the rural environment of Ñeembucú: case middle level of the Tacuruty national college - Cerrito

ABSTRACT

The research identified the determinants of the efficiency of the mathematical training of Secondary Education of the rural educational center: Colegio Nacional Tacuruty - Cerrito of the year 2021. Variables were analyzed such as: elements involved in mathematical training, pedagogical practice adopted by a rural teacher and elements that materialize the transformation of pedagogical practice. Work was carried out with a descriptive level methodology, of a non-experimental cross-sectional design with a quantitative approach. The interview and the survey were used as data collection techniques. The population consisted of 65 students of the middle level and 3 teachers of the subject of mathematics of said level. The results allow us to conclude that the determinants of the level of efficiency of Mathematics education in the rural environment of Ñeembucú, taking as a reference the case of the middle level of the Tacuruty - Cerrito National College, are the physical, socio-environmental and cultural elements, the optimal pedagogical practices that They are translated into elements that materialize the transformation of the teacher's pedagogical practice in the area of mathematics. It is concluded that, despite the characteristics of rural education, it does not influence the training of students at the middle level of the institution under study.

Keywords: *determinants; education; mathematics; rural área; middle level.*

Artículo recibido 15 febrero 2023

Aceptado para publicación: 15 marzo 2023

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas se consideran ahora una de las principales áreas del currículo escolar, ya que se las reconoce como una materia que, junto con la lengua materna y las ciencias, genera los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para participar en la cultura tecnológica actual, así como el campo laboral, social y político (Valero, 2017). De allí que las matemáticas son muy importantes para las personas. Según Marí (2020), la educación matemática debe contribuir significativamente a la formación de nuevas generaciones para mejorar sus vidas y las de los demás seres vivos en un entorno sostenible. Sin embargo, para que eso sea eficiente, Vilchez (2018), sostiene que “el aprendizaje de la matemática es más significativo cuando se aborda desde el contexto sociocultural a través de la interacción entorno-estudiante-profesor” (p. 567).

Desde esta perspectiva, el presente artículo aborda el tema de la educación Matemática en el entorno rural, desde la representación de los alumnos y docentes. Al respecto se encuentran documentos técnicos-científicos a nivel Latinoamérica, que destacan los desafíos de la enseñanza de las matemáticas en el entorno rural. En este sentido, un análisis comparativo de estas experiencias pedagógicas en educación rural en Colombia, Brasil y México, realizado por Ávila, (2017), concluye que los aportes a la calidad educativa en el sector rural nacen desde las necesidades y los intereses de las comunidades, elementos fundamentales para el desarrollo económico, político, social y cultural. En contextos similares, Vilchez Guizado, et, al. (2022), demuestra que, “la enseñanza flexible se relaciona directamente e influye de manera positiva en el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del ámbito rural” (p. 36). Según Vilchez Guizado y Ramón Ortiz (2020), los estudiantes de áreas rurales ven las clases de matemáticas como abstractas, fuera de contexto e irrelevantes para la realidad, y estudian, procesan y aprenden conceptos de formas muy diferentes a los de zonas urbanas. Esto se debe, según Jiménez Bonilla y Flores López (2017), a factores actitudinales, físicos, socio ambientales y culturales. De allí, se asume la importancia de tener identificado los determinantes de la eficiencia de la formación matemática.

En Paraguay los hallazgos muestran resultados similares. Un informe señaló que las áreas rurales tienen las tasas más altas de repetición de grado, deserción y maestros no calificados. Asimismo, el 22

por ciento de las escuelas rurales no ofrecen los cursos de primaria completos. De hecho, señala que apenas el 8% logra continuar sus estudios al tercer ciclo de la enseñanza básica (Corvalán, 2006). En lo que respecta a la enseñanza de las matemáticas se refiere. Román (2017) analizó el enfoque de competencias en el currículo de Matemáticas de la Educación Media en el departamento de Concepción, concluyendo, desde la valoración general de los docentes, que existen dificultades en la implementación del currículo, la necesidad de mayor formación del profesorado en el enfoque de competencias y asesoramiento permanente. Por su parte Cáceres, et. al. (2020), halló que las instituciones educativas de las zonas urbanas en Paraguay emplearon mayor cantidad de recursos, sin embargo, se igualaron con las de las zonas rurales en cuanto a la producción principal y el promedio de calificaciones. La media de la eficiencia de ambas zonas demostró que las instituciones expusieron un nivel de eficiencia muy semejante; para las instituciones urbanas y para las rurales.

En instituciones educativas rurales del Ñeembucú, la asignatura que presenta mayor índice de rendimiento bajo no es matemáticas, si no la materia de ciencias sociales (de Asta, 2004). Sin embargo, la situación de la formación en matemáticas presenta algunas características como falta de actualización docente, desmotivación escolar en los alumnos y dificultades en la atención de los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje en clases (González Coronel, 2021). Esto coincide con los hallazgos de Sosa Amarilla (2021) en una institución educativa rural en Ñeembucú donde concluye que persisten falencias con respecto al grado de amplitud y dificultad con respecto a la presentación de los contenidos por parte de los docentes, la aplicación del retest se orientan sobre los mismos ítems o ejercicios similares ocasionando dudas sobre el logro del aprendizaje significativo, cayéndose en la repetición o memorización de los ejercicios. Los métodos propuestos por los docentes no se ven acompañados con los materiales, así como por las instalaciones de la institución como por ejemplo la biblioteca.

Sin embargo, los últimos resultados de la Evaluación educativa del Sistema Nacional de Evaluación Educativa [SNEPE] (2018), señalan que el departamento de Ñeembucú, el 37% de los estudiantes de la educación media alcanzan el nivel mínimo de desempeño en Matemática ubicándose en los niveles III y IV, frente al 34% de estudiantes en el conjunto de Paraguay. Estos estudiantes son capaces de reconocer el valor posicional entre números naturales hasta la centena de mil, calcular con números

racionales positivos hasta los décimos utilizando consignas como doble y mitad o interpretar y calcular datos a partir de gráficos y cuadros de frecuencia.

Conjuntamente, para la competencia matemática, las instituciones oficiales tuvieron un rendimiento promedio no significativamente diferente al de las instituciones privadas y subvencionadas en Matemática. Es decir, las instituciones oficiales rinden mejor que las privadas y subvencionadas en Matemática. Además, los estudiantes escolarizados en zonas rurales alcanzan un puntaje superior al de los estudiantes escolarizados en zonas urbanas (SNEPE, 2018).

En vista de la imperiosa necesidad de estudiar el escenario educativo actual, surge la iniciativa por emprender procesos investigativos que se ocupen de analizar la realidad construida en un contexto del país, haciendo hincapié en el abordaje de la educación en el entorno rural, abocado específicamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias matemáticas. Por lo que, con esta investigación se hace relevante estudiar los fenómenos que promueven la transformación de prácticas pedagógicas que adopta el docente rural, adaptándose a las necesidades de su entorno, desde su reflexión, de manera que la sistematización de las mismas, aporten elementos conceptuales y metodológicos al saber pedagógico y al sector educativo que permita obtener resultados tendientes a diagnosticar el estado de garantía de la educación integral de los estudiantes.

Teniendo en cuenta la premisa, que calidad educativa y los logros de aprendizaje en alumnos de áreas rurales son desiguales a los sistemas educativos convencionales. Este análisis de la educación matemática en un centro educativo rural, se aborda primero desde una perspectiva global que identifica el rendimiento escolar, las estrategias pedagógicas que adopta el docente dentro de los desafíos típicos de sus características geográficas, y el impacto de la educación profundizando en el logro de los objetivos académicos del estudiante al brindar herramientas para desarrollar; capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática (Razonamiento), capacidad para discutir o comunicar información matemática (Debate), y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional (aplicación matemática).

En este contexto se aborda la investigación de las determinantes del nivel de eficiencia de la educación Matemática en entorno rural de Ñeembucú: Caso Nivel medio del Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito, considerando que, según la dirección Nacional de estadísticas y censos, el 42,6% de la

población del Paraguay vive en zonas rurales, existe una concentración significativa de estudiantes paraguayos que viven en el campo y asisten a las instituciones educativas rurales. La concentración de pobreza en áreas rurales, es mayor y enfrentan fuertes limitaciones en el acceso a los servicios básicos de salud y transporte. La infraestructura rural escolar sufre muchas carencias, incluyendo la falta de agua y electricidad (IIMA - Istituto Internazionale Maria Ausiliatrice, 2010).

Teniendo en cuenta el marco referencial, se deduce que la educación rural en el Paraguay, se caracteriza por los altos niveles de pobreza, instalaciones con múltiples deficiencias de infraestructura, difícil acceso a materiales pedagógicos, incluso también, por la dificultad para acudir a centros educativos ya sea por largas distancias que deben recorrer los alumnos, o por no contar con medios de transporte que facilite que estos lleguen de forma segura a su centro educativo, entre otros factores, que podrían incidir en el logro eficiente del aprendizaje de los estudiantes. A este ambiente, el docente debe adaptarse, y resulta ser más exigente que cualquier contexto educativo tradicional, dado que requiere una organización y un proceso de planeación más elaborado, e implica por parte del docente, una continua formación disciplinar y didáctica y acompañamiento al estudiante, que responda al proceso educativo y se ajuste a las necesidades de los educandos del entorno.

En el caso de la enseñanza y aprendizaje del área lógico-matemática, ésta expresa las carencias y limitaciones de un modelo educativo pensado desde y para realidades urbanas; concediendo muy poca importancia a la realidad local, a los códigos culturales y a la vida cotidiana de niños, jóvenes y adultos campesinos; pues los contenidos no tienen concordancia con las necesidades e intereses de los estudiantes, ni menos con su ambiente físico y social.

Según la evaluación censal del Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo de Paraguay [SNEPE] (2018). Los estudiantes del departamento de Ñeembucú lograron en la prueba de Matemática una puntuación que se situó al mismo nivel que el promedio del país. En esta competencia dos distritos del departamento superaron la puntuación promedio de Paraguay. Además, señaló que los estudiantes que acuden a instituciones educativas rurales tienen las mismas capacidades que los estudiantes de instituciones urbanas, pero los del área rural se desenvuelven en ambientes generalmente menos favorecedores.

El Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito del Departamento de Ñeembucú, no se encuentra desligado de las problemáticas que afectan al abordaje de la enseñanza lógico matemática, los docentes enfrentan diferentes desafíos en el proceso de enseñanza, y los estudiantes por su parte, deben adaptarse a las condiciones que caracteriza a la enseñanza a su entorno rural, y lograr así los objetivos académicos propuestos. Sin duda el abordaje de la educación implica un gran desafío, más aún en el sector rural, por lo que el proceso de enseñanza – aprendizaje de ciencias matemáticas se vuelve aún más riguroso, es por ello, que se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las determinantes de la eficiencia de la formación matemática de la Educación Media del centro educativo rural Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito del año 2021? En base a dicha interrogante, se plantea como objetivo general; Identificar las determinantes del nivel de eficiencia de la educación Matemática en el entorno rural de Ñeembucú: Caso Nivel medio del Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito, año 2021. Para el logro del mismo, se estableció como objetivos específicos: 1) Determinar los elementos que intervienen en la formación matemática de los alumnos de la educación media del centro educativo rural, Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito. 2) Analizar la práctica pedagógica adoptada por el docente rural en el área de Matemáticas de la educación media del centro educativo rural, Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito y 3) Reconocer los elementos que materializan la transformación de la práctica pedagógica del docente en el área de Matemática de la educación media del centro educativo rural, Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito. Partiendo de la hipótesis que las determinantes de la eficiencia de la formación matemática de la Educación Media del centro educativo rural Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito, están influenciadas por las dificultades educativas características de escenarios rurales, sin embargo, las practicas pedagógicas adoptadas por los docentes garantizan la calidad educativa en este entorno.

En el escenario educativo actual surge la necesidad de emprender procesos investigativos que se ocupen de analizar la realidad construida en los diferentes contextos. Se hace relevante desde la investigación, promover la transformación de prácticas pedagógicas desde su reflexión, de manera que la sistematización de las mismas, aporten elementos conceptuales y metodológicos al saber pedagógico y al sector educativo.

Investigar la práctica pedagógica de los docentes genera insumos documentales de gran valor ya que esta no se limita a los procesos educativos desarrollados en el aula de clase, sino que también considera las intervenciones anteriores y posteriores a estos, en donde intervienen elementos culturales, académicos y políticos que permiten la construcción de saberes colectivos (UNESCO, 2004).

Conocer las estrategias metodológicas de enseñanza matemática en el entorno rural, permite determinar el impacto de la educación, potenciar el nivel de aprendizaje y desarrollo de habilidades complementarias en el alumno, como también identificar aquellas debilidades al que hace frente el sistema educativo con sus condiciones existentes.

Es de resaltar que se conoce de manera escasa la dinámica de la práctica pedagógica de educación matemática en el aula rural. Por lo que mediante esta investigación se reflejarán esos aspectos por medio de los resultados obtenidos que serán presentados a la unidad académica de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Pilar.

Esta investigación reconoce que, a partir de la inmersión y la aproximación al escenario propio de la práctica pedagógica, se logra comprender, explicar y analizar de mejor manera los elementos inherentes al proceso educativo y a la enseñanza de las matemáticas en la escuela rural. Por esta razón el presente estudio se sustenta partiendo de esta premisa y entendiendo la necesidad de analizar este proceso educativo que sin duda tendrá gran impacto al resignificar la importancia del aprendizaje adaptado a las diferentes necesidades del entorno.

METODOLOGÍA

La investigación se encuadra dentro de las ciencias educativas y utiliza fundamentos y preceptos surgidos de la corriente positivista. Desde esta perspectiva, “la investigación en el ámbito educativo tiene como finalidad desnudar las leyes que rigen los hechos educativos para poder formular teorías que orienten y controlen la práctica educativa. Todo ello mediante el uso de instrumentos y técnicas cuantitativas de investigación” (Schuste, et, al. 2013, p. 120).

Por lo tanto, el método de investigación utilizado en el presente artículo es deductivo cuantitativo, de corte trasversal retrospectivo, al ofrecer una validez total en la cual se evalúa todos los tipos de

evidencia, cuanto más exista se otorga control sobre los fenómenos, volviéndose más fiable el estudio. Con esta metodología de investigación se logró determinar los elementos que intervienen en la formación matemática de los alumnos de la educación media del centro educativo rural, Colegio Nacional Tacuruty del distrito de Cerrito – Ñeembucú, en dónde se estudió los aspectos que garantizan la calidad educativa en matemática en el proceso de enseñanza – aprendizaje adaptado a las características del entorno rural

El tipo de investigación es descriptivo, de diseño no experimental, ya que se describe las determinantes de la eficiencia de la formación matemática de la Educación Media en el ámbito rural, específicamente del centro educativo Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito en el año 2021, en donde se hizo un análisis de aspectos físicos, socio ambientales y culturales caracterizando la influencia rural de la zona, y el impacto que puede representar en la calidad educativa enfocada a las ciencias matemáticas, también se brinda un enfoque a la práctica pedagógica aplicada por el docente, y se describe en qué manera todo lo mencionado materializa la eficiencia educativa sin manipular variables.

El área de estudio comprendió a los alumnos y docentes de ciencias matemáticas del nivel medio del Colegio Nacional Tacuruty del Distrito de Cerrito. Tacuruty es una compañía del Distrito de Cerrito del Departamento de Ñeembucú. Por ende, la Población o universo está conformado por 65 Alumnos de la educación del nivel medio del Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito y 3 Docentes de matemáticas de los diferentes cursos de la educación media. Se captó al total de la población, por consiguiente, no fue necesario utilizar técnicas de selección de muestras.

Las técnicas de recolección de datos se basaron en una encuesta y una entrevista. La encuesta se llevó a cabo a los alumnos de matemática de modo a determinar los elementos que intervienen en su formación y el impacto resultante en los mismos al desarrollar capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática (Razonamiento), Capacidad para discutir o comunicar información matemática (Debate) y Competencias para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional (aplicación matemática). Estas variables fueron valoradas en una escala de tipo Likert (de óptima, favorable y neutro a desfavorable y deplorable).

La entrevista estructurada se realizó a los docentes para estudiar la práctica pedagógica adoptada por los mismos en el proceso de enseñanza – aprendizaje en matemática. Enfocando este elemento en analizar dichas estrategias enfocando en los materiales curriculares implementados, los materiales de soporte utilizados y los recursos dinámicos aplicados.

Los datos fueron analizados en el software SPSS que permitieron generar estadísticas descriptivas para representar los datos en formato de gráficos para una mayor comprensión e interpretación de los resultados.

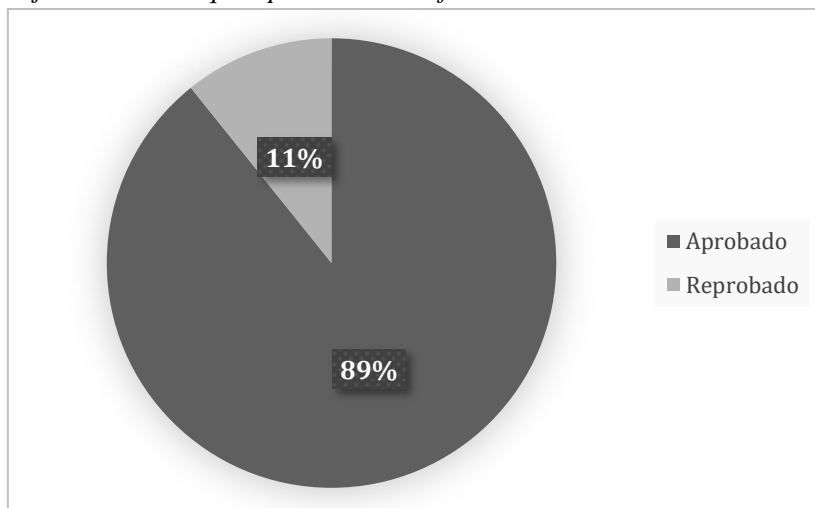
Los criterios éticos tenidos en cuenta durante la investigación, fue la solicitud de permiso/autorizaciones para realizar el estudio al igual que la aplicación del documento de consentimiento informados para participar del estudio y la garantía de anonimato y confidencialidad en todo el proceso de recolección y difusión de la información.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presentación de resultados se compone de dos momentos, la primera hace referencia a los datos cuantitativos, por ende, se expone los datos resultantes del cuestionario a alumnos del nivel medio. En un segundo momento, se analiza y presenta los resultados de la entrevista aplicado a docentes de la asignatura de matemáticas que laboran en el nivel medio de la institución objeto de estudio. Ambos resultados fueron triangulados, con el marco teórico referencial, de manera a demostrar las determinantes del nivel de eficiencia de la educación Matemática en entorno rural de Ñeembucú: Caso Nivel medio del Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito.

Primeramente, es importante que el lector comprenda que se asume un nivel de eficiencia satisfactorio de la educación en matemáticas de la institución objeto de estudio, ya que los datos analizados en torno al rendimiento académico de la asignatura en el año 2021 fueron altos, con un índice de aprobados del 89% (58 aprobados y 7 desaprobados de una N=65).

Figura 1. Porcentaje de alumnos que aprobaron satisfactoriamente matemáticas.



Fuente: Registro Académico Institucional

Estos hallazgos (89% aprobados en matemáticas), coinciden con el informe SNEPE (2018), para el Departamento de Ñeembucú, donde señala que los estudiantes de la educación media lograron una puntuación en Matemática que se ubicó al mismo nivel que el promedio de Paraguay. Donde se encontró que, en tres distritos de Ñeembucú, los resultados en Matemática superan el promedio de Paraguay: Cerrito, Los Laureles y Mayor Martínez.

Sin embargo, se difiere de los hallazgos a nivel nacional, donde mencionan que los estudiantes que asisten a instituciones en áreas urbanas logran un mejor desempeño académico que los estudiantes que asisten a instituciones en áreas rurales. Si bien estas diferencias pueden deberse a las diferencias socioeconómicas y culturales de los estudiantes y sus antecedentes, el tamaño de la institución, el grado de disponibilidad de los recursos de la institución educativa, la calidad de la enseñanza y la presencia de bienes públicos que facilitan el aprendizaje (por ejemplo, bibliotecas, teatros, etc.) (SNEPE, 2018). En el caso particular de estudio, a pesar de las características de las zonas rurales en que se desarrolla la educación, en la asignatura de matemáticas no se vio afectada por tales condiciones.

Tabla 1*Frecuencia de respuestas sobre elementos que intervienen en la formación en matemática*

Elementos	Indicadores	Óptima	Favorable	Neutro	Desfavorable	Deplorable	Total (N=)
Físicos	Instalaciones edilicias	50	15	0	0	0	65
	Recursos materiales y didácticos	34	25	6	0	0	65
	Mobiliarios necesarios	15	22	20	8	0	65
Socio ambientales	Aire-ventilación	10	15	25	15	0	65
	Iluminación	24	26	10	5	0	65
	Niveles de ruidos	25	35	0	5	0	65
Culturales	Actitud	65	0	0	0	0	65
	Participación de los padres	65	0	0	0	0	65
	Comunicación e integración de la comunidad educativa	65	0	0	0	0	65
Totales		353	138	61	33	0	

Los datos analizados en la tabla 1 presentan una radiografía de cómo está compuesta los elementos que intervienen en la formación en matemáticas, tomando en cuenta la dimensión física, socioambiental y cultural.

Los datos muestran condiciones físicas adecuadas para la enseñanza en cuanto a infraestructura edilicias y recursos materiales y didácticos, sin embargo, muestra una tendencia favorable a neutro respecto a las condiciones de mobiliarios necesarios.

Respecto a las condiciones o elementos de la dimensión socioambientales, los datos muestran aspectos positivos en cuanto a iluminación y niveles de ruido, sin embargo, identifica un número no menos importante de opiniones neutras respecto a la ventilación de las salas de clase.

De igual forma, en la dimensión cultural, resaltan aspectos positivos como actitudes favorables hacia el aprendizaje de las matemáticas, participación de los padres en la educación de sus hijos y una óptima comunicación e integración de la comunidad educativa.

Estos hallazgos coinciden con las respuestas obtenidas de los docentes de matemáticas del nivel medio de la institución objeto de estudio, al mencionar que, si bien existen algunas condiciones propias de las

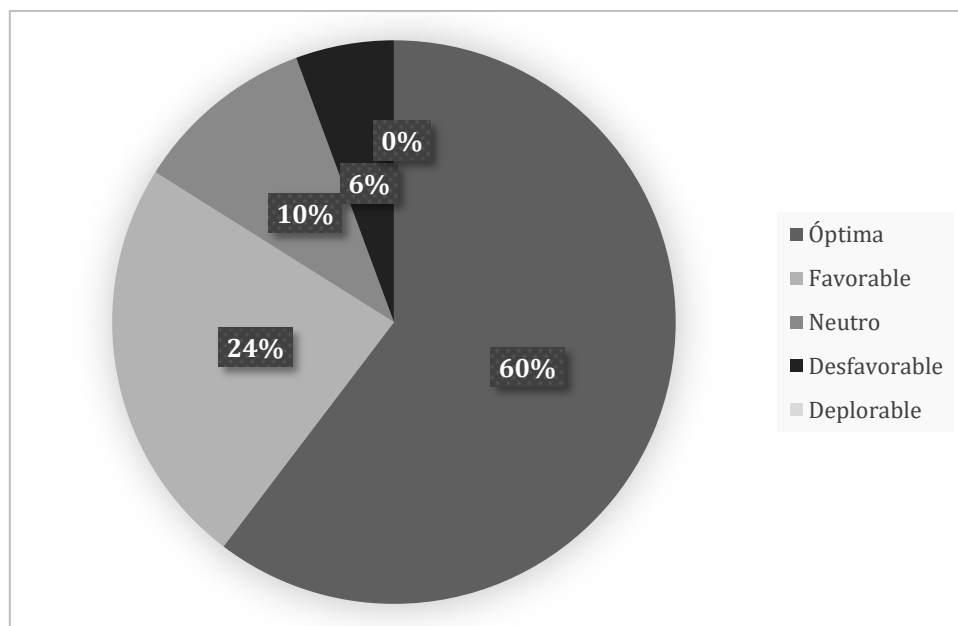
zonas rurales como falta de mejoras edilicias, esto no afecta la calidad de la educación, puesto que existen elementos culturales más propicios como la buena integración de la comunidad educativa y las actitudes favorables para el aprendizaje en los alumnos. Además, de la existencia de condiciones socioambientales óptimas para el desarrollo eficiente del currículo escolar.

Según Marí (2020), estos elementos son fundamentales para el desarrollo efectivo de los planes de clase por que ayuda a la integración al permitir que todos los involucrados en el proceso educativo expresen sus opiniones e inquietudes. Esto permite a los líderes de una comunidad educativa identificar problemas y abordarlos adecuadamente.

Mientras que los hallazgos referentes a los elementos socioambientales y físicos, se contraponen a la evidencia empírica que generalmente muestra que los estudiantes que asisten a instituciones en áreas urbanas obtienen mejores resultados académicos que los estudiantes que asisten a instituciones en áreas rurales (SNEPE, 2018).

Figura 2

Elementos que intervienen en la formación de matemática



Fuente: alumnos del nivel medio

Como se puede observar en la figura 2, los datos muestran resultados favorables, donde se puede deducir, desde las respuestas de los estudiantes del nivel medio, que los elementos físicos,

socioambientales y culturales existente en el Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito, intervienen de manera positiva en la formación en matemática y son determinantes para cumplir con el nivel de eficiencia de la educación Matemática en el entorno rural. Esto se fundamenta en el 60% de los alumnos que consideran que los elementos físicos, socioambientales y culturales son óptimos y el 20% que consideran que son favorables para desarrollar las clases.

Estos hallazgos coinciden con lo manifestado por los docentes en la entrevista realizada durante la investigación. Donde la mayoría afirma que los elementos que intervienen en la formación de matemática son favorables para crear un ambiente de enseñanza productivo y significativo.

Tabla 2

Frecuencia de respuestas sobre prácticas pedagógicas adoptada por el docente rural en el área de matemáticas

Elementos	Indicadores	Óptima	Favorable	Neutro	Desfavorable	Deplorable	Total (N=)
Materiales	Materiales impresos	55	8	2	0	0	65
curriculares.	Recursos materiales	45	20	0	0	0	65
	Medios audiovisuales e informáticos	15	30	20	0	0	65
Materiales	Pizarra	65	0	0	0	0	65
de soporte.	Calculadora	65	0	0	0	0	65
	Smartphone	65	0	0	0	0	65
Recursos	APPs	65	0	0	0	0	65
Dinámicos	Contenido de web	15	18	32	0	0	65
	Ejercitarios online	35	20	10	0	0	65
Totales		425	96	64	0	0	

En la tabla 2 se presenta los datos descriptivos de los indicadores que caracterizan las prácticas pedagógicas adoptada por el docente rural en el área de matemáticas en la institución objeto de estudio.

Respecto a materiales curriculares, se halló la existencia de condiciones óptimas en cuanto a materiales impresos y recursos materiales, al igual que, aspectos favorables sobre medios audiovisuales e informáticos. En este sentido, se deduce que la institución objeto de estudio posee materiales curriculares adecuados para el desarrollo del proceso pedagógico de las matemáticas.

En cuanto a materiales de soporte, los datos también muestran aspectos positivos, ya que los alumnos utilizan, en la práctica pedagógica de las matemáticas, materiales como pizarra, calculadora y smartphone como elementos para el desarrollo de sus tareas dentro de la asignatura.

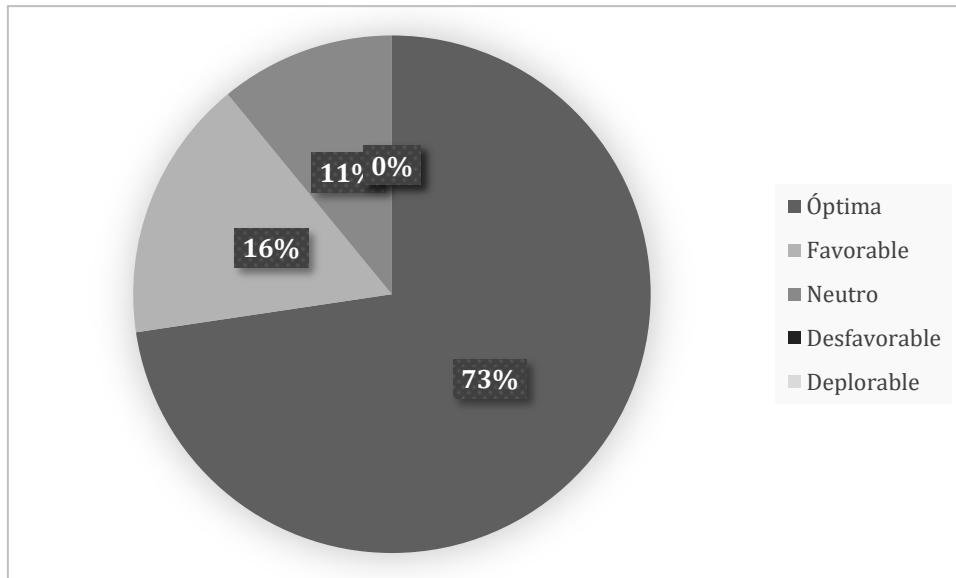
En relación a los recursos dinámicos, los alumnos utilizan aplicaciones móviles (APPs) y ejercitatorios online para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Estos elementos facilitan la labor del docente en el proceso educativo puesto que son atractivos y motivadores a los alumnos.

En base a estas tres dimensiones analizadas se puede asumir que las prácticas pedagógicas adoptada por el docente rural en el área de matemáticas son favorables para la formación en dicha asignatura, ya que la institución objeto de estudio, cuenta con materiales curriculares, materiales de soporte y recursos dinámicos para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio.

Al respecto, se puede evidenciar que las prácticas pedagógicas utilizadas en la enseñanza por parte de los docentes de zonas rurales se caracterizan por un enfoque en la mejora de competencias e implementación de métodos interactivos de aprendizaje, así como en el uso de materiales de aprendizaje dinámicos basados en la tecnología.

Figura 3

Práctica pedagógica adoptada por el docente rural en el área de matemáticas



Fuente: alumnos del nivel medio

Respecto a las prácticas pedagógicas adoptada por el docente rural en el área de matemáticas, los datos absolutos representados de manera porcentual en la figura 2 permite identificar que son óptimas (70%) y favorables (16%). Esto quiere decir que la institución ubicada en la zona rural, objeto de estudio, junto con sus docentes, cuenta con materiales curriculares, de soporte y recursos dinámicos adecuado para la formación en la asignatura de matemáticas.

Estos hallazgos coinciden con lo manifestado por los docentes en la entrevista, donde mencionaron que las prácticas pedagógicas adoptadas por el docente rural en el área de matemáticas son eficientes, porque ven traducidos en los resultados del rendimiento académico.

Estas valoraciones coinciden con lo que el MEC (2014), espera para la formación en matemáticas donde señala que, con la variedad de aplicaciones que ofrece el mundo tecnológico actualmente, las lecciones de matemáticas no pueden estar exentas de ellas. Siempre que sea posible, se buscarán programas informáticos en los que los alumnos puedan practicar la aplicación de los algoritmos aprendidos y reforzar lo aprendido de formas más interesantes que las que sugeriría el uso de papel y lápiz.

En ese sentido se puede apreciar que los elementos utilizados en la Práctica pedagógica por parte del docente rural en el área de matemáticas son determinantes del nivel de eficiencia de la educación Matemática en entorno rural.

Tabla 3

Elementos que materializan la transformación de la práctica pedagógica del docente en el área de matemática

Indicadores	Óptima	Favorable	Neutro	Desfavorable	Deplorable	Total (N=)
Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática. (Razonamiento)	15	45	5	0	0	65
Capacidad para discutir o comunicar información matemática. (Debate).	2	58	5	0	0	65
Competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional (aplicación matemática).	18	41	6	0	0	65
Totales	35	144	16	0	0	

La tabla 3 muestra las frecuencias de respuestas en torno a los elementos que materializan la transformación de la práctica pedagógica del docente en el área de matemática. Los datos permiten identificar que la mayoría de los alumnos se auto perciben con capacidades para interpretar y evaluar críticamente la información matemática (Razonamiento), para discutir o comunicar información matemática (Debate) y con competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional (aplicación matemática).

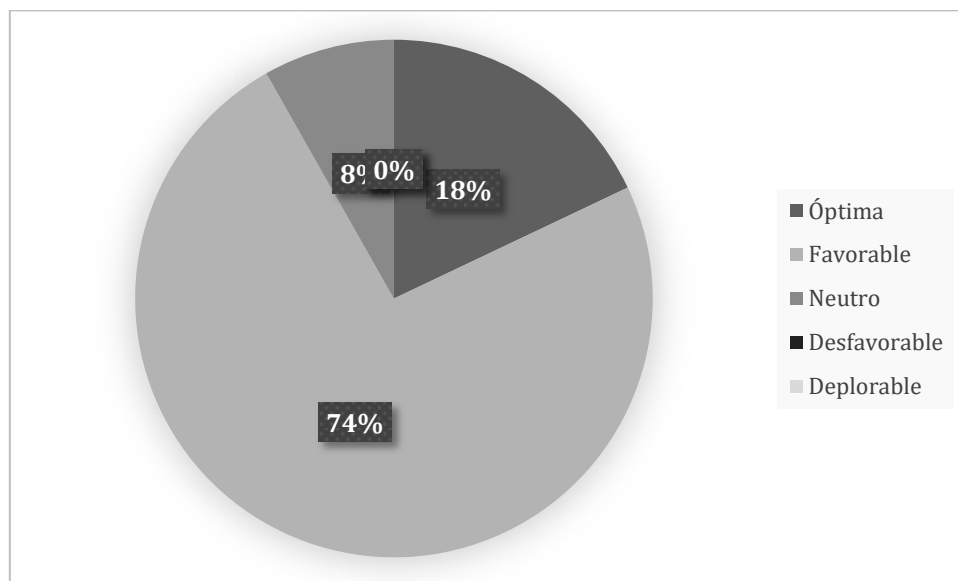
Es decir, los estudiantes resuelven problemas que involucran sistemas de ecuaciones lineales. Calculan el volumen y la capacidad de objetos geométricos (conos, prismas, pirámides, etc.). Aplican el teorema para obtener los valores de los ángulos exteriores de un triángulo. Establecen pautas para la conversión entre unidades de medida y para la equivalencia con otras unidades. Aplican conceptos de probabilidad estadística para resolver problemas. Realizan sumas, restas, multiplicaciones y

simplificaciones de expresiones algebraicas racionales, entre otras operaciones que se enseñan en el nivel medio.

Estas capacidades se asocian con los objetivos de la educación paraguaya para el nivel medio, donde destaca, que los estudiantes deben ser capaces de formular y resolver situaciones problemáticas que involucren la utilización de conceptos, operaciones, teoremas y propiedades matemáticas del álgebra, la trigonometría, la geometría analítica y el cálculo diferencial, aplicadas a la modelización de situaciones de la vida real (Ministerio de Educación y Cultura Paraguay [MEC], 2014). Estas capacidades en matemáticas, logradas, permiten desarrollar el razonamiento, el debate y la aplicación de las mismas a contextos cotidianos de la vida real (Marí, 2020).

Figura 4

Elementos que materializan la transformación de la práctica pedagógica del docente en el área de matemática



Fuente: alumnos del nivel medio

Los datos absolutos presentados en forma de distribución porcentual en la figura 3, permite identificar la existencia de elementos favorables que materializan la transformación de la práctica pedagógica del docente en el área de matemática en la institución objeto de estudio y al nivel de formación estudiado en el presente artículo. Estos datos indican que el 74% de la población de estudiantes considera favorable y el 18% óptimas, la práctica pedagógica de los docentes de la asignatura, ya que se auto

valoran con capacidades de razonamiento matemático, debate y aplicación de las matemáticas en entornos cotidianos de la vida diaria.

Estos resultados coinciden con las respuestas obtenidas de los docentes de la asignatura de matemáticas de la institución objeto de análisis. Las mismas refirieron que el alto índice de aprobados en la asignatura se debe a la capacidad lograda por los estudiantes en cuanto a razonamiento, debate y aplicación de las matemáticas en situaciones cotidianas de las vidas, mismas que se presentan en las evaluaciones escritas en las etapas correspondientes de la educación formal.

Estos datos coinciden con el informe de SNEPE (2018), donde hallaron que, en tres distritos de Ñeembucú, los resultados en Matemática superaron el promedio de Paraguay: específicamente en Cerrito, Los Laureles y Mayor Martínez. Siendo dos distritos, los distritos del departamento cuyo promedio es significativamente superior al nacional: Cerrito y Villalbín.

En síntesis, se puede asumir que los estudiantes del nivel medio del Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito, cumplen con los objetivos de la educación paraguaya, para el nivel medio, en torno a la asignatura de matemáticas, puesto que tienen la capacidad de plantear y resolver problemas de forma crítica y ética, utilizando el pensamiento lógico y el lenguaje matemático para formular, deducir y hacer inferencias que contribuyan al desarrollo personal y social (MEC, 2015).

CONCLUSIONES

La investigación se centró en identificar las determinantes de la eficiencia de la formación en matemáticas en la Educación Media del centro educativo rural: Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito del año 2021. En relación a esto, se advierte que la investigación presentó limitaciones como, la asunción del nivel de eficiencia basado en el porcentaje de aprobados en la asignatura de matemáticas en el nivel medio de la institución objeto de estudio y en las opiniones e ideas de los alumnos y docentes de dicho nivel, que podrían estar sesgados debido a sus antecedentes culturales o su percepción de los eventos observados.

En tal sentido, los datos analizados permiten concluir, evidenciando que las prácticas pedagógicas adoptadas por los maestros rurales en su enseñanza y aprendizaje se caracterizan por un enfoque centrado en el desarrollo de competencias y la implementación de técnicas interactivas de enseñanza,

así como la promoción de actividades extracurriculares y el uso de tecnologías. Además, estas prácticas también incluyen la implicación pedagógica de los padres de familia para que se apropien de las herramientas y conocimientos educativos adquiridos por los estudiantes, y el autodesarrollo de los maestros rurales para mejorar la calidad educativa en la zona rural. Estas prácticas pedagógicas buscan mejorar la calidad educativa en entornos rurales y lograr una educación equitativa para todos.

Así mismo, se concluye respondiendo a los objetivos específicos propuestos. Primeramente, respecto al primer objetivo, se puede concluir que los elementos físicos, socioambientales y culturales existente en el Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito, intervienen de manera positiva en la formación en matemática y son determinantes para cumplir con el nivel de eficiencia de la educación Matemática en el entorno rural.

En cuanto al segundo objetivo, se concluye que las prácticas pedagógicas adoptada por el docente rural en el área de matemáticas son óptimas porque cuentan con materiales curriculares, de soporte y recursos dinámicos adecuado para la formación en la asignatura de matemáticas.

Finalmente, respondiendo al tercer objetivo, se concluye logrando evidenciar la existencia de los elementos que materializan la transformación de la práctica pedagógica del docente en el área de matemática, donde el 92% de los estudiantes (74% considera favorable y el 18% optimas), se auto valoran con capacidades de razonamiento matemático, debate y aplicación de las matemáticas en entornos cotidianos de la vida diaria.

De esta manera se puede apreciar que, en las determinantes del nivel de eficiencia de la educación Matemática en entorno rural de Ñeembucú, tomando como referencia el caso del Nivel medio del Colegio Nacional Tacuruty – Cerrito, son los elementos físicos, socioambientales y culturales, las prácticas pedagógicas optimas que se traducen en elementos que materializan la transformación de la práctica pedagógica del docente en el área de matemática. De esta manera se logra rechazar la hipótesis de estudio, ya que los hallazgos muestran que, pese a las características propias de a educación rural, esta no ve influenciada en la formación de los estudiantes del nivel medio de la institución objeto de estudio.

Sin embargo, surges nuevas dudas en torno al fenómeno de estudio, que podrían servir para nuevas líneas de investigación, de alcance exploratorio-descriptivo, como ser las características de la

enseñanza de las matemáticas, la formación de los docentes rurales y su implicancia en el alto grado de aprobados. Estos temas abordados desde una dimensión tripartita (docente, directivos, alumnos) podría mostrar nuevos resultados sobre los determinantes de la eficiencia de la formación en matemáticas en la Educación Media del centro educativo rural. Además, porque es preciso que la educación rural siga siendo objeto de análisis por sus características cambiantes en torno a factores socioambientales y culturales que son afectados por las transformaciones sociales derivado de las nuevas tecnológicas y las políticas públicas del país, en materia de educación.

LISTA DE REFERENCIAS

- Ávila, B. R. (2017). Aportes a la calidad de la educación rural en Colombia, Brasil y México: experiencias pedagógicas significativas.
https://ciencia.lasalle.edu.co/doct_educacion_sociedad/12/
- Cáceres, J. R., Barán, B., & Dávalos, E. (2021). La eficiencia educativa de las instituciones de nivel medio del Departamento de San Pedro. *Revista Paraguaya de Educación*, 10(1).
- Corvalán, J., (2006). Educación para la población rural en siete países de América Latina. Síntesis y análisis global de resultados por países. *Revista Colombiana de Educación*, (51),40-79.[fecha de Consulta 17 de Enero de 2023]. ISSN: 0120-3916. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413635245003>
- de Asta, G. P. (2004). Situación de la educación por departamento, a la luz de los indicadores educativos. *Población y Desarrollo*, (27), 114-129.
- Devia Quiñonez, R., & Pinilla Dugarte, C. (septiembre-diciembre de 2012). La enseñanza Matemática: de la formación al trabajo de aula. 361-371. (U. d. Andes, Ed.) Venezuela.
- Echeverri, R. (2011). Reflexiones sobre lo rural: economía rural, economía de territorios”, Hacia una nueva definición de “rural” con fines estadísticos en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Geiger, P. (1996). “Des-territorialização e espacialização” Territorio: Globalização e Fragmentação. São Paulo: Hucitec.

- González Coronel, F. A. (2021). Caracterización de la enseñanza de la matemática en educación inicial, zona rural. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4640-4654. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.647
- IIMA - Istituto Internazionale Maria Ausiliatrice. (2010). El Derecho a la Educación en Paraguay . Paraguay: Examen Periódico Universal .
- Jiménez Bonilla, E., & Flores López, W. O. (2017). Actitudes hacia las matemáticas: un estudio en una escuela rural de la Costa Caribe Sur de Nicaragua. *Revista Universitaria Del Caribe*, 18(1), 7–16. <https://doi.org/10.5377/ruc.v18i1.4794>
- Marí, J. L. G. (2020). Claves para una educación matemática humanista. Uno: *Revista de didáctica de las matemáticas*, (88), 49-59.
- Ministerio de Educación y Cultura: Paraguay (2014). Actualización Curricular del Bachillerato Científico de la Educación Media - Plan Común: Matemática y sus Tecnologías. Asunción: MEC. https://mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/9661
- Ministerio de Educación y Cultura. (2016). Matemática Guía didáctica para docente. 1.º curso - Educación Media. Paraguay.
- Román, J. D. M. (2017). El enfoque de competencias en el currículo de Matemáticas de la Educación Media. La perspectiva docente sobre su implementación. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 13(1), 14-24.
- Schuster, A., Puente, M., Andrada, O., & Maiza, M. (2013). La metodología cualitativa, herramienta para investigar los fenómenos que ocurren en el aula. *La investigación educativa. Revista electrónica iberoamericana de educación en ciencias y tecnología*, 4(2), 109-139.
- Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo de Paraguay [SNEPE] (2018). Evaluación Censal 2015. Informe de Resultados. Ministerio de Educación y Ciencias Paraguay. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/15289?1551200439
- Sosa Amarilla, R. E. (2021). Aprendizaje significativo de la matemática en la educación escolar, en el marco de la reforma educativa. Año 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 8915-8929. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.962

- Tumi Quispe, J. (2008). Eficacia de la educación matemática en instituciones educativas de primaria rural. Lima, Perú
- Valero, Paola. (2017). El deseo de acceso y equidad en la educación matemática. *Revista Colombiana de Educación* , (73), 99-128. <https://doi.org/10.17227/01203916.73rce97.126>
- Vilchez Guizado, J., & Ramón Ortiz, J. Ángela. (2022). Enseñanza flexible y aprendizaje de la matemática en educación secundaria rural. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (80). <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2431>
- Vilchez Guizado, J., & Ramón Ortiz, J. (2020). Clase invertida: implicancias en el desarrollo de competencias matemáticas en educación secundaria. *Conrado*, 16(76), 225-233. Epub 02 de octubre de 2020. Recuperado en 16 de enero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500225&lng=es&tlng=es.
- Vilchez, J. (2018). La etnomatemática como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de la matemática en zona rural. <http://funes.uniandes.edu.co/13598/>