

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i1.2047>

Estrategias de enseñanzas aplicadas por los docentes de la carrera de matemáticas y su impacto en el rendimiento académico de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Teaching Strategies Applied by Mathematics Program Instructors and Their Impact on Academic Performance at the Faculty of Humanities and Educational Sciences

Felisa Rios Vázquez

<https://orcid.org/0009-0006-9140-9435>

felisariosvazquez@gmail.com

Universidad Nacional de Pilar
Paraguay – Pilar

*Artículo recibido: (la fecha la coloca el Equipo editorial) - Aceptado para publicación:
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.*

RESUMEN

El trabajo pretende abordar aspectos relacionados con las estrategias utilizadas por los docentes de la carrera de matemáticas. Este abordaje es fundamental para la formación académica de aquellos alumnos que en el futuro serán docentes de la materia, El objetivo es analizar las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de la carrera de matemáticas con el propósito de conocer el impacto en que tiene en el rendimiento académico de los estudiantes y con la finalidad de identificar área que pueda contribuir al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas. Es te estudio se desarrolla en el marco de un contexto educativo en el que se reconoce la importancia de conocer las bases teóricas la enseñanza, teniendo en cuenta que se tienen nuevos modelos matemáticos a ser utilizados para que el aprendizaje sea significativo y sea tenido en cuenta con el entorno real en la que se vive. El enfoque será cuantitativo y cualitativos, ya que se buscará medir la relación entre las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico de los estudiantes. La investigación será de tipo descriptiva-correlacional, se buscará establecer la relación entre ambas variables. La población estará conformada por los estudiantes y docentes de la Carrera de Matemáticas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Se seleccionará mediante un muestreo intencional o estratificado del primer año hasta el cuarto año de la carrera correspondiente a los años académicos 2022 hasta 2025.

Palabra clave: estrategia de aprendizaje, docentes, estudiantes

ABSTRACT

This study aims to address aspects related to the strategies employed by teachers in the Mathematics program. This approach is fundamental for the academic formation of students who,

in the future, will become teachers of the subject. The objective is to analyze the teaching strategies used by instructors in the Mathematics program to understand their impact on students' academic performance and to identify areas that may contribute to strengthening pedagogical practices. The study is conducted within an educational context that recognizes the importance of understanding the theoretical foundations of teaching, taking into account that new mathematical models are being applied to ensure meaningful learning connected to the real environment in which students live. The approach will be both quantitative and qualitative, as it seeks to measure the relationship between teaching strategies and students' academic performance. The research is descriptive-correlational in nature, aiming to establish the relationship between these variables. The population consists of students and teachers of the Mathematics program at the Faculty of Humanities and Education Sciences. Sampling will be intentional or stratified, including students from the first to the fourth year of the program, corresponding to the academic years 2022 to 2025.

Keywords: learning strategies, teachers, students

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas ha sido objeto de estudio durante décadas debido a su relevancia en el desarrollo de competencias lógicas, analíticas y de resolución de problemas, las cuales son esenciales no solo para las ciencias exactas, sino también para el pensamiento crítico en otras disciplinas (Bishop, 1988; Mora, 2002). En el contexto educativo actual, caracterizado por la diversidad de estudiantes y la necesidad de formar profesionales capaces de adaptarse a entornos cambiantes, el aprendizaje de las matemáticas se presenta como un desafío cada vez más complejo. En los distintos niveles del sistema educativo, y particularmente en la transición de la educación media a la universitaria, persisten dificultades que influyen de manera directa en el rendimiento académico y en la motivación de los estudiantes.

Cuando los alumnos ingresan a la educación superior, como es el caso de la Carrera de Licenciatura en Matemáticas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Pilar, se observa una marcada heterogeneidad en los niveles de preparación. Esta situación exige que los docentes adopten estrategias pedagógicas que no solo transmitan contenidos, sino que promuevan la comprensión profunda, la aplicación de conceptos y el desarrollo del pensamiento crítico (Díaz Barriga & Hernández, 2010). Diversos estudios demuestran que la elección de estrategias de enseñanza adecuadas puede impactar positivamente en el rendimiento académico. Por ejemplo, Mora (2003) destaca que las metodologías activas y participativas, como el aprendizaje basado en problemas y la enseñanza cooperativa, facilitan una mayor comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos. De manera similar, Kuhn (2008) resalta que el uso de herramientas tecnológicas y estrategias personalizadas fortalece la capacidad de los estudiantes para visualizar y entender nociones abstractas, lo que repercute en un mejor desempeño académico.

A nivel internacional, las investigaciones de Hattie (2009) han demostrado que la calidad de la enseñanza y el uso de estrategias didácticas innovadoras tienen un efecto significativo en los logros de aprendizaje, reforzando la necesidad de que los docentes integren enfoques que favorezcan el aprendizaje significativo (Moreira-Chóez, Zambrano-Chóez & Velásquez-Chóez, 2021). En este sentido, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, que subraya la importancia de conectar los nuevos conocimientos con las estructuras previas del estudiante, respalda la aplicación de estrategias que permitan anclar los contenidos matemáticos a experiencias y saberes previos (Moreira-Chóez et al., 2021).

MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque metodológico de este estudio es mixto, con una predominancia cualitativa complementada por componentes cuantitativos que permiten una comprensión más profunda de las estrategias de enseñanza y sus efectos en el rendimiento académico. La investigación cualitativa resulta pertinente para explorar las experiencias y percepciones de los docentes y

estudiantes respecto a las estrategias utilizadas en la carrera de Licenciatura en Matemáticas. A través de entrevistas semiestructuradas a los docentes se busca captar las prácticas pedagógicas, identificar patrones recurrentes y analizar el impacto que estas estrategias generan en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

Esta investigación aborda conceptos clave sobre la relación entre las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico, explicando su interconexión y sentando las bases para el análisis correlacional propuesto. Las estrategias de enseñanza se entienden como el conjunto de procedimientos, métodos, técnicas y recursos que los docentes emplean para promover un aprendizaje significativo en los estudiantes, constituyendo secuencias de acciones orientadas a la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2010).

Por su parte, el rendimiento académico es un fenómeno multifactorial, influido por variables internas —como la motivación, el interés y las capacidades previas del estudiante— y externas, entre ellas las características del entorno, las metodologías docentes y los recursos institucionales (Gómez-Mejía & Miranda, 2017). En el ámbito de la educación matemática, este rendimiento no solo se expresa en la capacidad de resolver algoritmos, sino también en la comprensión profunda de los principios que sustentan los procesos de razonamiento lógico. La literatura pedagógica y psicológica sostiene de manera consistente que existe una relación directa y significativa entre las estrategias de enseñanza empleadas por el docente y el desempeño académico de los estudiantes (Hattie, 2009).

En este contexto, el diseño metodológico de este estudio permitirá integrar evidencia cualitativa y cuantitativa, generando un diagnóstico sólido que explique cómo las estrategias pedagógicas impactan en el aprendizaje de las matemáticas en la educación superior. Los resultados obtenidos no solo contribuirán a la validación empírica de las teorías de enseñanza y aprendizaje, sino que también proporcionarán insumos para la mejora de las prácticas docentes y de los programas de formación de futuros profesores.

Diseño Descriptivo y Correlacional

La presente investigación adopta un diseño descriptivo–correlacional, dado que no solo se pretende describir las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes y el rendimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Matemáticas, sino también establecer la relación existente entre ambas variables. Este enfoque permite analizar, por un lado, las características y frecuencia de las prácticas pedagógicas utilizadas, y por otro, identificar el grado de asociación entre dichas prácticas y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), los estudios descriptivo–correlacionales son apropiados cuando se busca examinar relaciones entre variables dentro de un contexto natural, sin manipulación directa de los factores en estudio.

Métodos de Recolección de Datos

Para garantizar una comprensión integral del fenómeno investigado, se empleará una estrategia de métodos mixtos, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas que permitan triangular la información y aumentar la validez de los hallazgos.

Encuestas y cuestionarios

Se aplicarán encuestas estructuradas a estudiantes y docentes con el fin de recopilar datos cuantitativos sobre las estrategias de enseñanza implementadas, su frecuencia, y la percepción de su efectividad. Este instrumento permitirá obtener información sistemática y cuantificable que, mediante análisis estadísticos, facilitará la identificación de tendencias, patrones de uso y posibles correlaciones con el rendimiento académico (Dillman, Smyth, & Christian, 2014).

Entrevistas semiestructuradas

Se realizarán entrevistas a una muestra representativa de docentes, seleccionados de manera intencional, para profundizar en las experiencias pedagógicas, las motivaciones detrás de sus prácticas y los desafíos que enfrentan en el aula. Esta técnica, basada en el paradigma cualitativo y el enfoque interpretativo, posibilita una comprensión más rica y contextualizada de las percepciones individuales, complementando la información estadística obtenida a través de las encuestas (Flick, 2018).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se exponen los resultados analíticos detallados de los datos recopilados en relación a las entrevistas y encuestas realizadas a docentes y alumnos de la carrera de la Licenciatura en Matemáticas, donde se obtiene valiosa información de los procesos de enseñanza – aprendizaje, desafíos pedagógicos y factores que influyen en el desempeño estudiantil y por otro lado, los datos cuantitativos suministrados por el Departamento de Evaluación de la Facultad, que incluyen las calificaciones de los alumnos correspondientes a los años 2022, 2023, y 2024.

Resultados de la encuesta y entrevistas a docentes

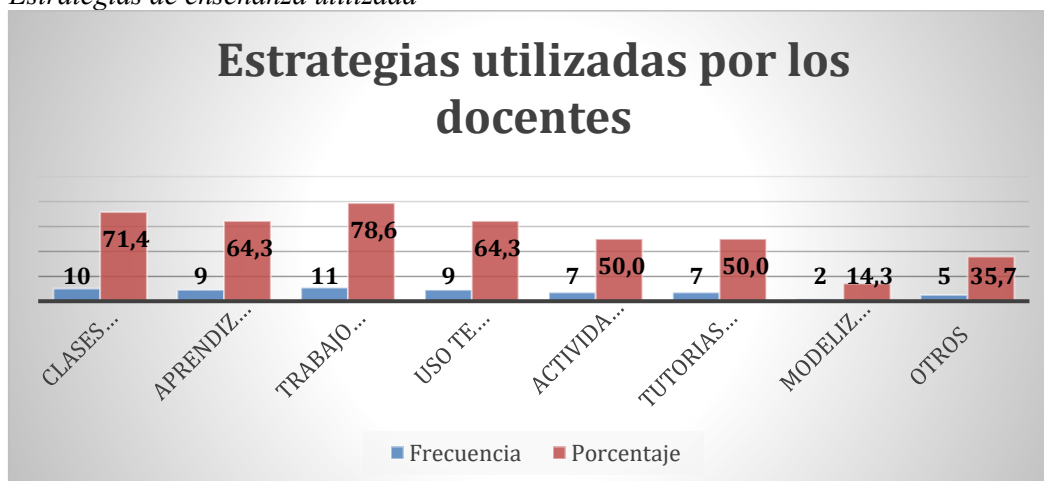
Estrategias de enseñanza utilizada

Tabla 1

¿Qué estrategias de enseñanza ha utilizado en el desarrollo de sus clases? (marque todas las que apliques)

Nº	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Clases magistrales	10	71,4 %
3	Aprendizaje basado en problemas	9	64,3 %
4	Trabajo en grupo	11	78,6 %
5	Uso de tecnología (software, otras aplicaciones)	9	64,3 %
6	Actividades prácticas	7	50,0 %
7	Tutorías individuales	7	50,0 %
8	Modelización	2	14,3 %
9	Otros	5	35,7 %

Figura 1
Estrategias de enseñanza utilizada



Los resultados evidencian una diversidad de estrategias didácticas empleadas por los docentes de la carrera de Matemáticas, lo que sugiere una intención de responder a las distintas necesidades de aprendizaje de los estudiantes. La estrategia más utilizada es el trabajo en grupo, con una frecuencia del 78,6 %, lo cual refleja una marcada inclinación hacia metodologías colaborativas que promueven la interacción, el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento.

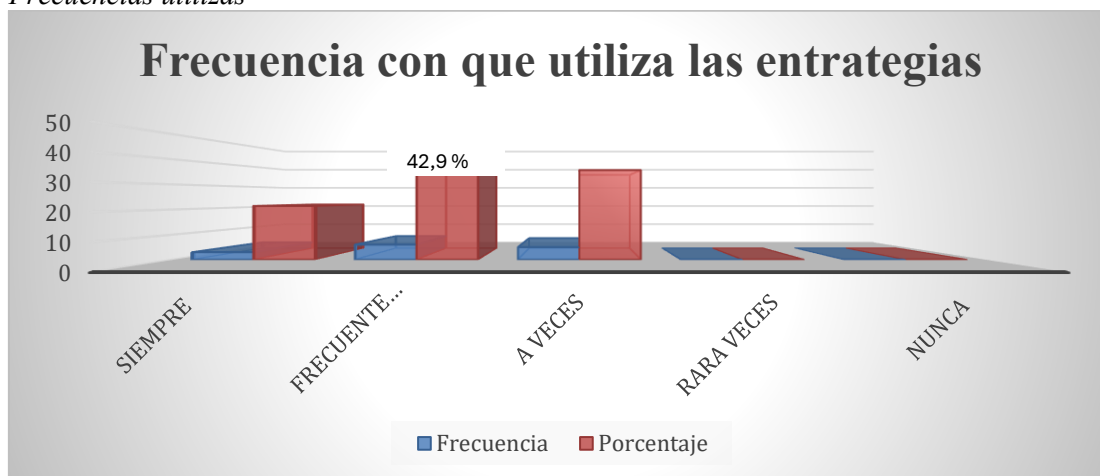
En segundo lugar, se destacan las clases magistrales, utilizadas por el 71,4 % de los docentes. Este resultado indica que, si bien se incorporan metodologías activas, el modelo tradicional de enseñanza continúa ocupando un lugar relevante en el proceso educativo, especialmente en una disciplina como la Matemática, donde la explicación teórica sigue siendo considerada fundamental.

El aprendizaje basado en problemas y el uso de tecnología educativa (software y aplicaciones) presentan un porcentaje idéntico del 64,3 %, lo que evidencia un esfuerzo por contextualizar los contenidos y aprovechar recursos digitales para facilitar la comprensión de conceptos abstractos. Estas estrategias son especialmente pertinentes en la enseñanza de la Matemática, ya que favorecen el razonamiento lógico, la resolución de situaciones reales y el aprendizaje significativo.

Las actividades prácticas y las tutorías individuales son utilizadas por el 50 % de los docentes, lo que sugiere una atención moderada a la aplicación de los contenidos y al acompañamiento personalizado del estudiante. Sin embargo, la modelización matemática presenta una baja frecuencia (14,3 %), lo que podría indicar una oportunidad de mejora, considerando su potencial para vincular la teoría con fenómenos reales y fortalecer competencias analíticas avanzadas. un 35,7 % de los docentes menciona el uso de otras estrategias, lo que refleja la existencia de prácticas pedagógicas alternativas o combinadas que no se encuentran explícitamente categorizadas, aportando flexibilidad al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 2*¿Con qué frecuencias utilizas estas estrategias?*

Nº	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Siempre	3	21,4 %
2	Frecuentemente	6	42,9 %
3	A veces	5	35,7 %
4	Rara veces	0	0 %
5	Nunca	0	0 %

Figura 2*Frecuencias utilizadas*

En relación con la frecuencia de uso de las estrategias, los datos muestran que la mayoría de los docentes las emplea de manera regular. El **42,9 %** manifiesta utilizarlas **frecuentemente**, mientras que el **35,7 %** señala que las aplica **a veces**. Solo el **21,4 %** afirma utilizarlas **siempre**, y no se registran respuestas en las categorías “rara vez” o “nunca”. Estos resultados permiten inferir que, si bien existe una intención clara de diversificar las estrategias didácticas, su aplicación no siempre es sistemática. Esto podría estar relacionado con factores como la carga horaria, la cantidad de estudiantes, la planificación curricular o la disponibilidad de recursos tecnológicos y pedagógicos.

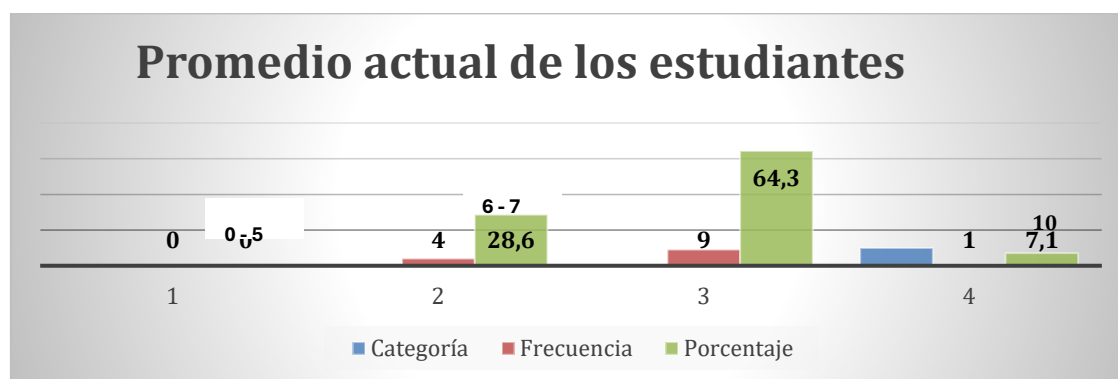
Impacto en el rendimiento académico

Tabla 3*¿Cuál sería el promedio actual de tus estudiantes en la carrera?*

Nº	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	0 _ 5	0	0
2	6 _ 7	4	28,6
3	8 _ 9	9	64,3
4	10	1	7,1

Figura 3

Promedio actual



En cuanto al rendimiento académico, los datos revelan que la mayoría de los estudiantes se concentra en un nivel satisfactorio a alto. El **64,3 %** de los docentes indica que el promedio actual de sus estudiantes se sitúa entre **8 y 9**, mientras que el **28,6 %** señala un promedio entre **6 y 7**. Solo un **7,1 %** reporta promedios de **10**, y no se registran promedios inferiores a 5. Este panorama sugiere un **buen desempeño académico general** en la carrera de Matemáticas, lo cual puede estar vinculado a la implementación de estrategias de enseñanza que favorecen la comprensión de los contenidos y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

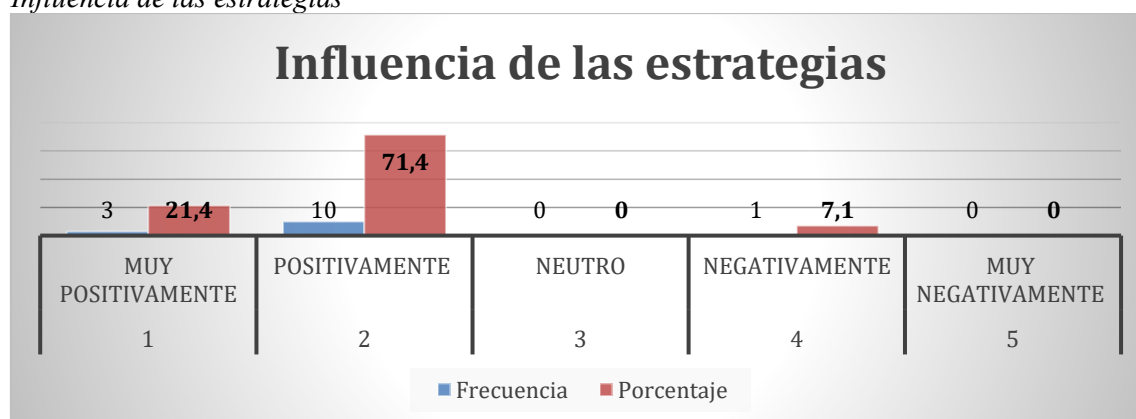
Tabla 4

¿Cómo crees que las estrategias de enseñanzas elegidas a ser utilizadas han influido en su rendimiento?

Nº	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy positivamente	3	21,4 %
2	Positivamente	10	71,4 %
3	Neutro	0	0 %
4	Negativamente	1	7,1 %
5	Muy negativamente	0	0 %

Figura 4

Influencia de las estrategias



Respecto a la percepción del impacto de las estrategias de enseñanza en el rendimiento académico, los resultados son mayoritariamente positivos. El 71,4 % de los docentes considera que las estrategias utilizadas han influido positivamente en el rendimiento de los estudiantes, mientras que un 21,4 % percibe una influencia muy positiva. Solo un 7,1 % considera que la influencia ha sido negativa, y no se registran percepciones neutras ni muy negativas. Estos datos refuerzan la idea de que la diversificación metodológica y la incorporación de estrategias activas y tecnológicas contribuyen de manera significativa al rendimiento académico, especialmente cuando se combinan con enfoques tradicionales bien estructurados.

En las entrevistas, con los docentes de la carrera de Licenciatura en Matemáticas declararon estar de acuerdo en la necesidad de utilizar tecnologías, softwares como GeoGebra, Derive, Mathematica, etc, para que las clases se vuelvan más dinámicas y atractivas, pero al no contar con las herramientas para poder aplicarlas en clases por la falta de computadoras y conexión a internet lo hace difícil.

Por otro lado, declaran que los alumnos no adquieren el hábito de estudiar por su cuenta, a manejar un lenguaje generativo, profundo conocimiento e interpretación de conceptos, teorías, demostraciones, que ayudarían al razonamiento lógico y análisis de los ejercicios a ser resueltos presentados por el docente, es un problema a la hora de desarrollar las clases ya que conlleva a que el docente vuelva a repetir una y otra vez la aplicación de la teoría, conceptos a un ejercicio práctico. Se debe dar énfasis a la interrelación entre las ramas de las matemáticas y a la aplicación en problemas reales.

Resultados de la encuesta y entrevistas a alumnos

Tabla 5

¿Con qué frecuencia sus docentes emplean las siguientes estrategias de enseñanza en las clases de matemáticas? (Marque lo que considere más adecuada)

Nº	Categoría	Nunca	Rara vez	A veces	Frecuentemente	Siempre
1	Clases magistrales	7,10%	10,7%	28,60%	25%	28,60%
2	Aprendizaje basado en problemas	0%	3,60%	35,70%	46,40%	14,30%
3	Trabajo en grupo	0%	10,70%	21,40%	50%	17,90%
4	Uso de tecnología (software, otras aplicaciones)	10,70%	14,30%	42,90%	28,60%	3,60%
5	Actividades prácticas	3,60%	0%	25%	39,30%	32,10%
6	Tutorías individuales	14,30%	53,60%	14,30%	14,30%	3,60%
7	Modelización	17,90%	35,70%	32,10%	14,30%	0%

Figura 5

Frecuencia con que el docente emplea las siguientes estrategias



Desde la perspectiva de los estudiantes, los docentes de la carrera de Matemáticas emplean una variedad de estrategias didácticas con diferente grado de frecuencia. En primer lugar, las clases magistrales continúan siendo una práctica habitual, ya que el 28,6 % de los estudiantes señala que se utilizan siempre, y un 25 % indica que se aplican frecuentemente. No obstante, un porcentaje similar manifiesta que estas se emplean solo a veces (28,6 %), lo que sugiere una alternancia entre enfoques tradicionales y otras modalidades pedagógicas.

En relación con el aprendizaje basado en problemas, se observa una valoración más positiva en cuanto a su frecuencia de uso, ya que el 46,4 % de los estudiantes afirma que se utiliza frecuentemente, y un 14,3 % indica que se aplica siempre. Estos datos reflejan una presencia significativa de estrategias orientadas a la resolución de situaciones problemáticas, aspecto fundamental en la formación matemática.

El trabajo en grupo destaca como una de las estrategias más utilizadas, con un 50 % de los estudiantes indicando que se emplea frecuentemente y un 17,9 % que señala su uso siempre. Esto evidencia un énfasis en el aprendizaje colaborativo, el intercambio de ideas y el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas dentro del aula.

El uso de tecnología educativa presenta una aplicación moderada. Aunque un 42,9 % de los estudiantes considera que se utiliza a veces, solo un 3,6 % percibe que se emplea siempre, lo que sugiere que la integración de herramientas tecnológicas aún no es plenamente sistemática en las clases de Matemáticas.

Las actividades prácticas muestran una presencia relevante, ya que el 39,3 % de los estudiantes indica que se realizan frecuentemente y el 32,1 % que se aplican siempre, lo que evidencia su aporte al aprendizaje activo y a la consolidación de los contenidos abordados.

Las tutorías individuales y la modelización matemática presentan una baja frecuencia de uso. Más de la mitad de los estudiantes (53,6 %) señala que las tutorías se realizan raras veces, mientras que la modelización es percibida como una estrategia poco utilizada, con un 35,7 % indicando que se aplica raras veces y un 17,9 % que manifiesta que nunca se emplea. Esta

situación revela un área susceptible de fortalecimiento, considerando la importancia de estas estrategias para atender las diferencias individuales y favorecer la aplicación de la Matemática a contextos reales.

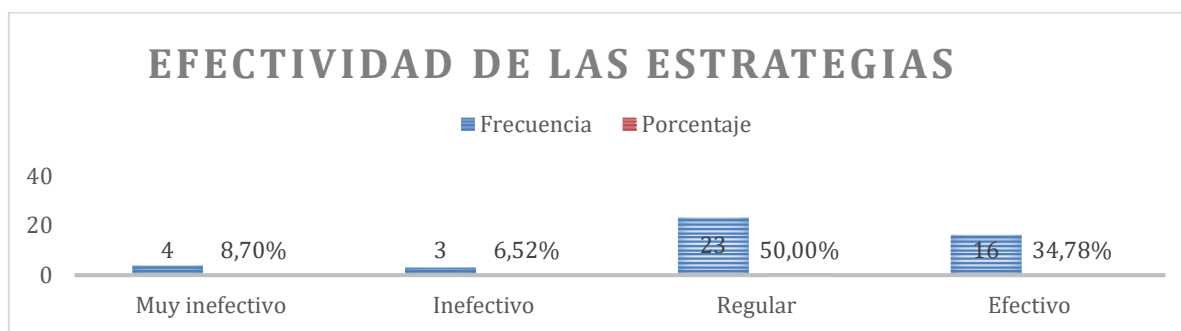
Tabla 6

¿Qué tan efectivo es el uso de estas estrategias por parte de tu docente en tu aprendizaje?

Nº	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy inefectivo	4	8,70%
2	Inefectivo	3	6,52%
3	Regular	23	50,00%
4	Efectivo	16	34,78%

Figura N° 6

Efectividad de las estrategias



La efectividad de las estrategias empleadas por los docentes, la percepción estudiantil se concentra mayoritariamente en una valoración intermedia. El 50 % de los encuestados considera que las estrategias son regulares, mientras que un 34,78 % las califica como efectivas. En menor proporción, un 8,7 % las percibe como muy inefectivas y un 6,52 % como inefectivas.

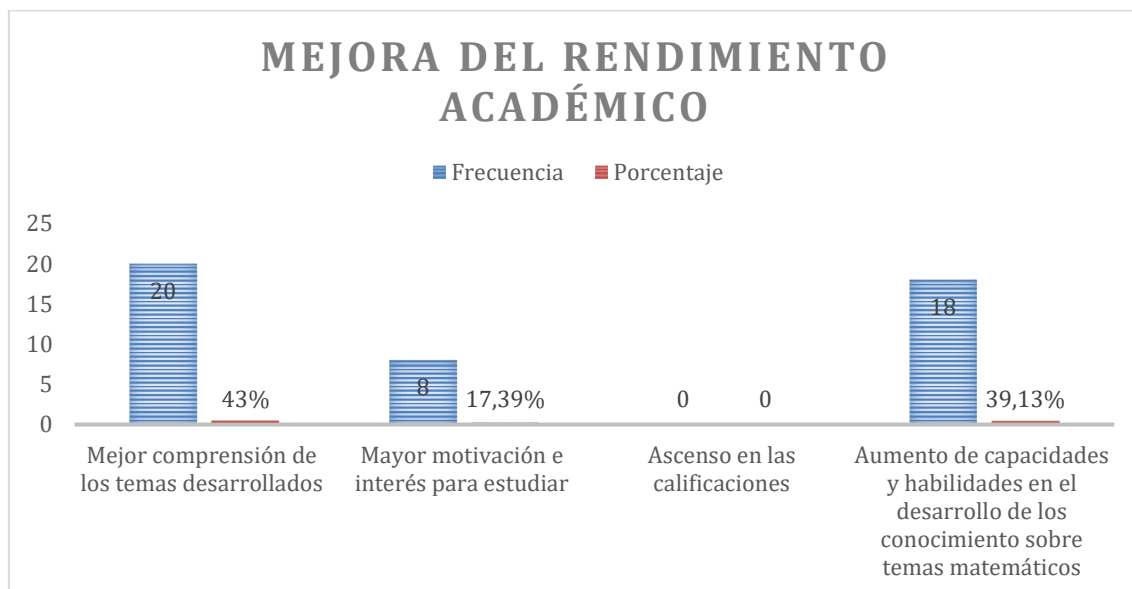
Tabla 7

¿De qué manera consideras que las estrategias utilizadas por tu docente han mejorado tu rendimiento académico?

Nº	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Mejor comprensión de los temas desarrollados	20	43%
2	Mayor motivación e interés para estudiar	8	17,39%
3	Ascenso en las calificaciones	0	0
4	Aumento de capacidades y habilidades en el desarrollo del conocimiento sobre temas matemáticos	18	39,13%

Figura 7

Mejora del rendimiento académico



En cuanto al rendimiento académico, los estudiantes destacan principalmente la mejor comprensión de los temas desarrollados, con un 43 % de las respuestas. Asimismo, un 39,13 % señala que las estrategias han favorecido el aumento de capacidades y habilidades en el desarrollo del conocimiento matemático, lo que evidencia un impacto positivo en los procesos cognitivos de mayor complejidad.

Un 17,39 % de los estudiantes menciona una mayor motivación e interés para estudiar, lo que pone de manifiesto la influencia de las estrategias en aspectos actitudinales. Sin embargo, resulta significativo que ningún estudiante haya señalado un ascenso directo en las calificaciones, lo cual sugiere que el impacto de las estrategias se percibe más en términos de comprensión y desarrollo de habilidades que en mejoras inmediatas en los resultados cuantitativos.

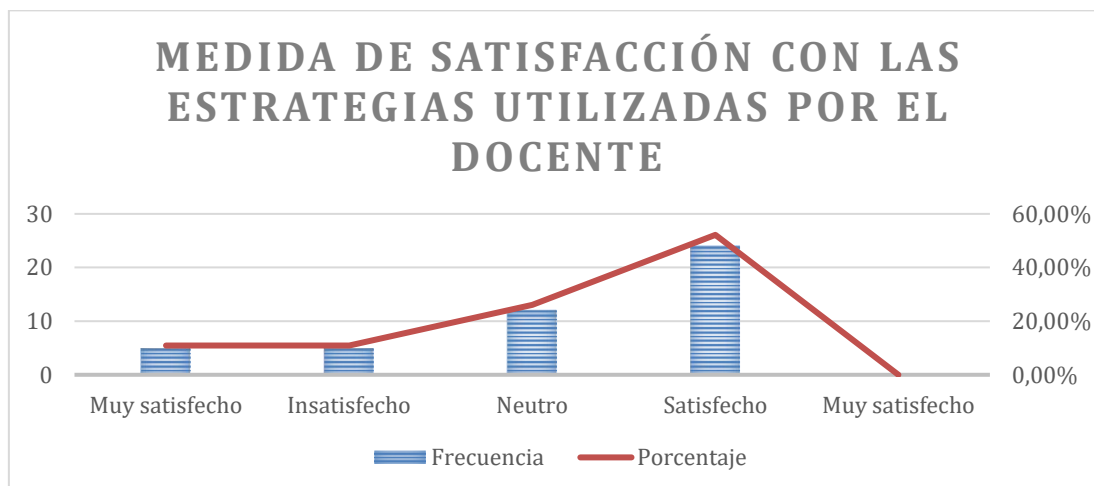
Tabla 8

¿Qué tan satisfecho estás con las estrategias de enseñanzas utilizadas por tus docentes en sus clases? ¿Tienes algunas observaciones al respecto?

Nº	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy satisfecho	5	10,87%
2	Insatisfecho	5	10,87%
3	Neutro	12	26,09%
4	Satisfecho	24	52%
5	Muy satisfecho	0	0%

Figura 8

Medida de satisfacción con las estrategias utilizadas por el docente



En relación con el nivel de satisfacción, más de la mitad de los estudiantes (52 %) se declara satisfecho con las estrategias de enseñanza empleadas por sus docentes. No obstante, un 26,09 % mantiene una postura neutral, mientras que un 10,87 % se manifiesta insatisfecho y otro 10,87 % se declara muy satisfecho

En la entrevista con los alumnos de la carrera de Licenciatura en Matemáticas, declararon la falta de innovación en cuanto a las estrategias utilizadas por los docentes, como por ejemplo, los trabajos de ejercicios a ser resueltos por los alumnos deben responder a una situación real que está sucediendo dentro de un contexto que sea significativo, dinámico e innovador y participativo, para motivar al alumno, la utilización de tecnologías en software, como GeoGebra, Maple, Desmos, etc herramientas digitales donde se trabaje con ejercicios matemáticos ayudaría a la comprensión y fijación de contenidos. También hacen énfasis en la Inteligencia Artificial para el uso adecuado en la resolución de los diferentes tipos de ejercicios matemáticos.

Declaran que los docentes deben dar explicaciones más claras a la hora de presentar el contenido, proporcionar más variedad de materiales de información. También hacen énfasis en utilizar la estrategia de modelización para fortalecer la investigación, curiosidad por lo que lleva a la práctica con un efecto de mejor fijación de contenidos. Afirman que todavía se cuenta con docentes que utilizan la estrategia tradicional en donde expone y el alumno escucha, produce el efecto de rechazo hacia esa materia.

Resultados del rendimiento académico por plan de estudios _ exámenes finales

El análisis de los resultados de aprobación y reprobación en los exámenes finales de la carrera de Licenciatura en Matemáticas, correspondientes a los años 2022, 2023 y 2024, proporcionado por el departamento de evaluación de la Facultad, permite identificar patrones de desempeño académico diferenciados según el curso y el tipo de asignatura. En términos generales, se observa un buen nivel de aprobación en las asignaturas de carácter pedagógico y formativo,

mientras que las mayores tasas de reprobación se concentran en materias de alta complejidad matemática, particularmente en los cursos superiores.

Año:2022

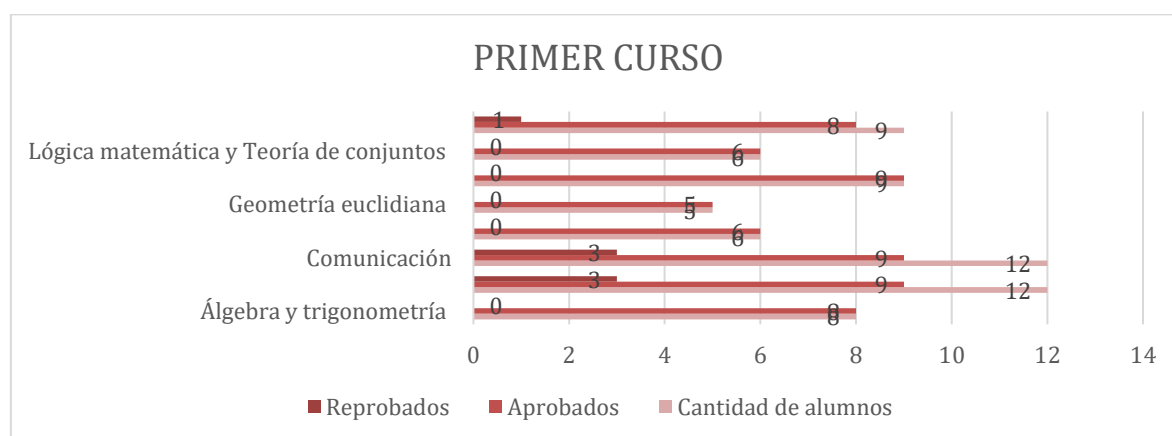
Tabla 9

Primer curso

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra y trigonometría	8	8	0
2	Cálculo diferencial e integral	12	9	3
3	Comunicación	12	9	3
4	Geometría analítica y vectores	6	6	0
5	Geometría euclidiana	5	5	0
6	Informática	9	9	0
7	Lógica matemática y Teoría de conjuntos	6	6	0
8	Pedagogía	9	8	1

Figura 9

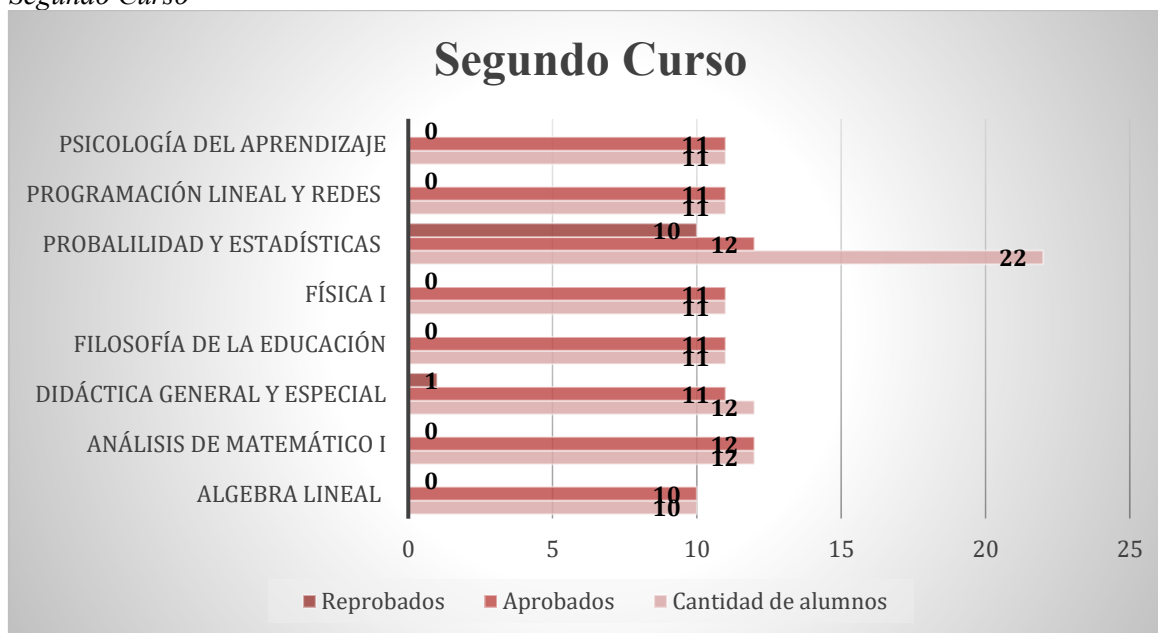
Primer curso



Durante el año 2022 se evidencia un **alto porcentaje de aprobación en el primer curso**, especialmente en asignaturas como Álgebra y Trigonometría, Geometría Analítica, Informática, Lógica Matemática y Pedagogía, donde se registran niveles de aprobación del **100 %**. Estos resultados podrían asociarse a la utilización de estrategias de enseñanza más estructuradas, con contenidos progresivos y mayor acompañamiento docente en los primeros años de la carrera. Con respecto a las otras materias, Cálculo Diferencial e Integral y Comunicación tienen un 23,07% de reprobados, Pedagogía se presenta con un 11% de reprobado.

Tabla 10*Curso: Segundo*

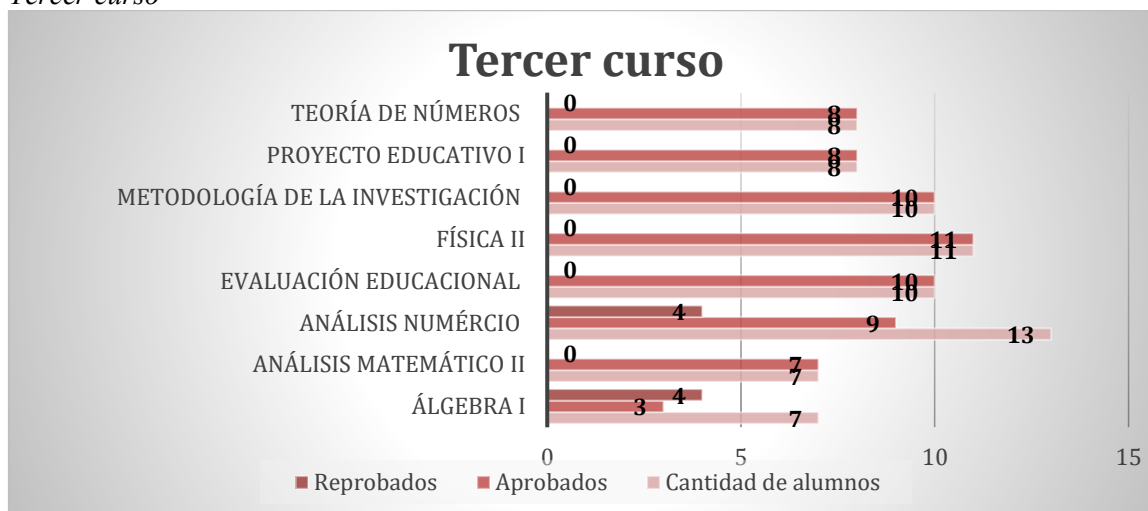
Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Algebra lineal	10	10	0
2	Análisis de matemático I	12	12	0
3	Didáctica general y especial	12	11	1
4	Filosofía de la educación	11	11	0
5	Física I	11	11	0
6	Probabilidad y estadísticas	22	12	10
7	Programación lineal y redes	11	11	0
8	Psicología del Aprendizaje	11	11	0

Figura 10*Segundo Curso*

El **segundo curso**, la asignatura **Probabilidad y Estadísticas** presenta una tasa significativa de reprobación, con **10 estudiantes reprobados de un total de 22 que representa al 45,50%**, lo que representa una dificultad recurrente en contenidos relacionados con el razonamiento probabilístico y el análisis estadístico, y la materia de Didáctica General y Especial con un 8,3% de reprobado.

Tabla 11*Curso: Tercero*

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra I	7	3	4
2	Análisis matemático II	7	7	0
3	Análisis numérico	13	9	4
4	Evaluación educacional	10	10	0
5	Física II	11	11	0
6	Metodología de la investigación	10	10	0
7	Proyecto educativo I	8	8	0
8	Teoría de números	8	8	0

Figura 11*Tercer curso*

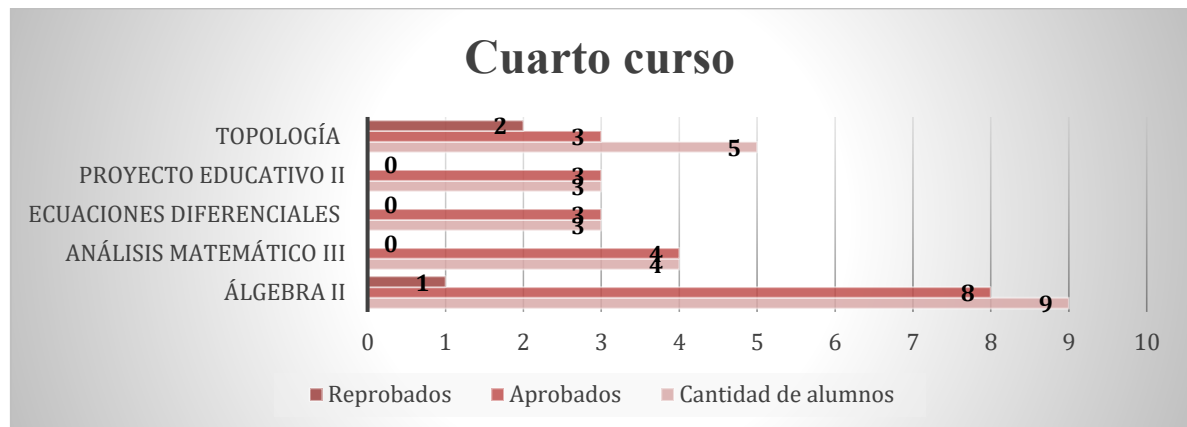
En el **tercer curso**, se observa un aumento en los niveles de reprobación en asignaturas como **Álgebra I** con el 57,14% y **Análisis Numérico** con el 30,76%, lo que sugiere un incremento en la complejidad de los contenidos y una posible necesidad de fortalecer estrategias didácticas orientadas a la resolución de problemas y la modelización matemática.

Tabla 12*Curso: Cuarto*

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra II	9	8	1
2	Análisis matemático III	4	4	0
3	Ecuaciones diferenciales	3	3	0
4	Proyecto educativo II	3	3	0
5	Topología	5	3	2

Figura 12

Cuarto curso



En el **cuarto curso**, aunque la mayoría de las asignaturas mantiene buenos niveles de aprobación, **Álgebra II** con el 11% y **Topología** con el 40% presenta reprobaciones relevantes, lo que confirma que las materias altamente abstractas continúan representando un desafío para los estudiantes.

Año:2023

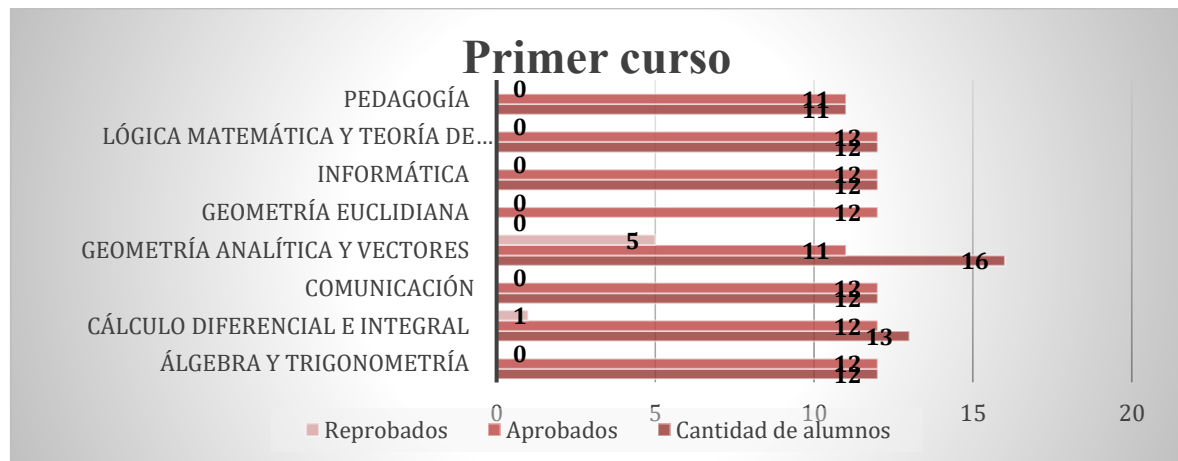
Tabla 13

Curso: Primero

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra y trigonometría	12	12	0
2	Cálculo diferencial e integral	13	12	1
3	Comunicación	12	12	0
4	Geometría analítica y vectores	16	11	5
5	Geometría euclidiana	0	12	0
6	Informática	12	12	0
7	Lógica matemática y Teoría de conjuntos	12	12	0
8	Pedagogía	11	11	0

Figura 13

Primer curso



El primer curso mantiene una tendencia positiva con altos niveles de aprobación, exceptuando en la materia de Geometría Analítica y Vectores donde hay un 31,25% de reprobados y Cálculo Diferencial e Integral del 7,7% de reprobados. En cambio, en las otras materias se tiene el 100% de aprobados.

Los resultados podrían asociarse a la utilización de estrategias de enseñanza más estructuradas, con contenidos progresivos y mayor acompañamiento docente en los primeros años de la carrera.

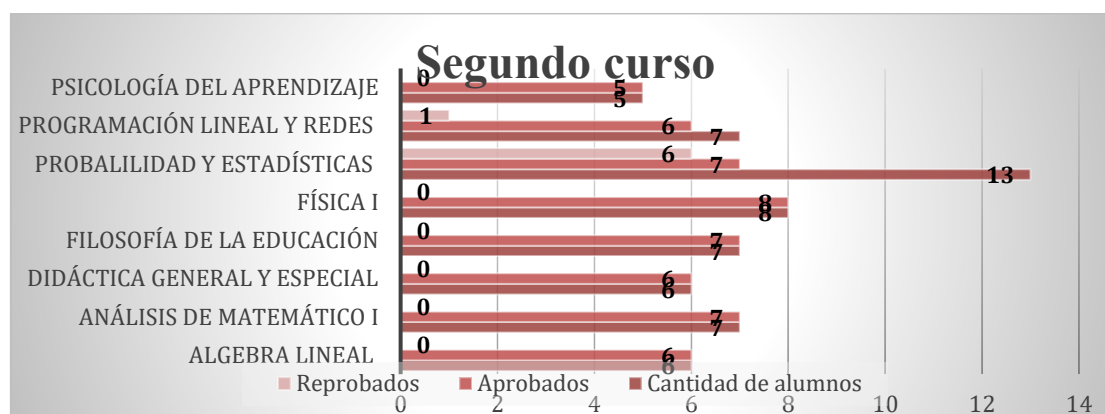
Tabla 14

Curso: Segundo

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Algebra lineal	6	6	0
2	Análisis de matemático I	7	7	0
3	Didáctica general y especial	6	6	0
4	Filosofía de la educación	7	7	0
5	Física I	8	8	0
6	Probabilidad y estadísticas	13	7	6
7	Programación lineal y redes	7	6	1
8	Psicología del Aprendizaje	5	5	0

Figura 14

Segundo curso



El segundo curso mantiene una tendencia positiva con altos niveles de aprobación, exceptuando en la materia de Probabilidad y Estadísticas donde hay un 46,15% de reprobados y Programación Lineal y Redes del 14,28 % de reprobados. En cambio, en las otras materias se tiene el 100% de aprobados. Lo que representa una dificultad recurrente en contenidos relacionados con el razonamiento probabilístico y análisis estadísticos.

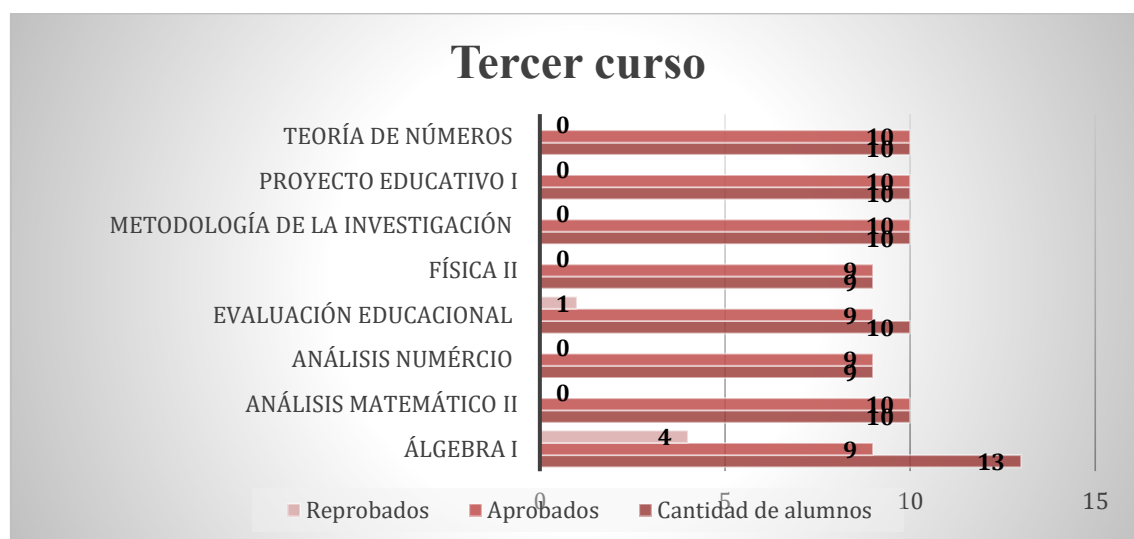
Tabla 15

Curso: Tercero

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra I	13	9	4
2	Análisis matemático II	10	10	0
3	Análisis numérico	9	9	0
4	Evaluación educacional	10	9	1
5	Física II	9	9	0
6	Metodología de la investigación	10	10	0
7	Proyecto educativo I	10	10	0
8	Teoría de números	10	10	0

Figura 15

Tercer curso



En el tercer curso, se observa un aumento en los niveles de reprobación en asignaturas como Álgebra I con un 30,76% y Evaluación Educacional con el 10%, lo que sugiere un incremento en la complejidad de los contenidos y una posible necesidad de fortalecer estrategias didácticas orientadas a la resolución de problemas y la modelización matemática.

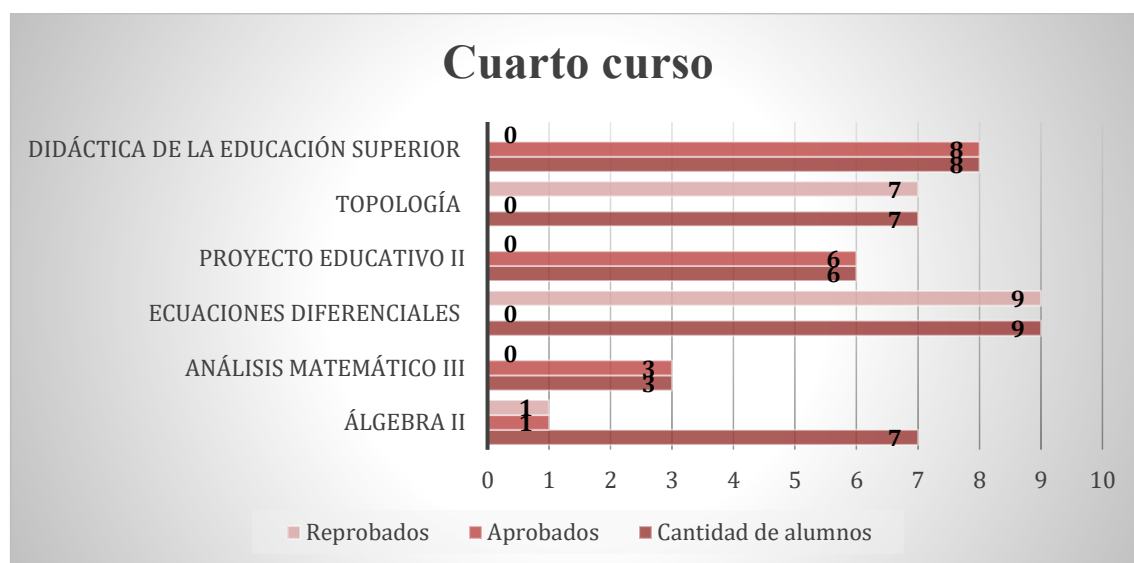
Tabla 16

Curso: Cuarto

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra II	7	1	1
2	Análisis matemático III	3	3	0
3	Ecuaciones diferenciales	9	0	9
4	Proyecto educativo II	6	6	0
5	Topología	7	0	7
6	Didáctica de la educación superior	8	8	0

Figura 16

Cuarto curso



En el cuarto curso observamos un descenso marcado en la aprobación en determinadas materias clave como Ecuaciones Diferenciales y Topología que registran un 100% y Álgebra II con el 14,30% de reprobados, lo que constituye un indicador significativo de posibles debilidades en las estrategias de enseñanza, la secuenciación de contenidos o el acompañamiento pedagógico en esas materias.

Año: 2024

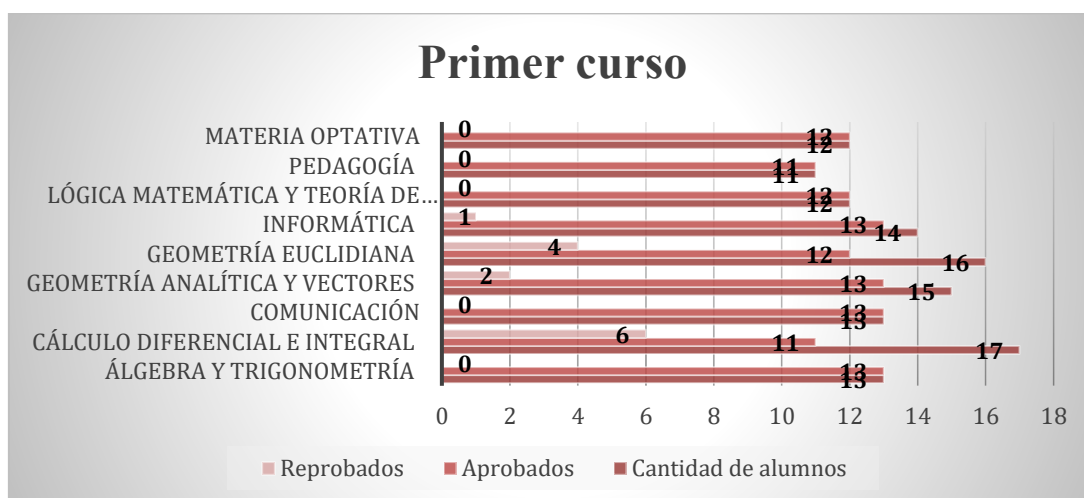
Tabla 17

Curso: Primer

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra y trigonometría	13	13	0
2	Cálculo diferencial e integral	17	11	6
3	Comunicación	13	13	0
4	Geometría analítica y vectores	15	13	2
5	Geometría euclidiana	16	12	4
6	Informática	14	13	1
7	Lógica matemática y Teoría de conjuntos	12	12	0
8	Pedagogía	11	11	0
9	Materia optativa	12	12	0

Figura 17

Primer curso



En el primer curso el 55,5% % del total de las materias están aprobadas y un 44,4% reprobadas, Cálculo Diferencial e Integral con un 35,3% de reprobados, Geometría Analítica y Vectores con un 13,3%, Geometría Euclidiana con un 25% y por último la materia de Informática con un 7,1% de reprobados. Muestran un incremento en la cantidad de estudiantes reprobados lo que podría estar relacionado con el ritmo de desarrollo de los contenidos o la metodología empleada.

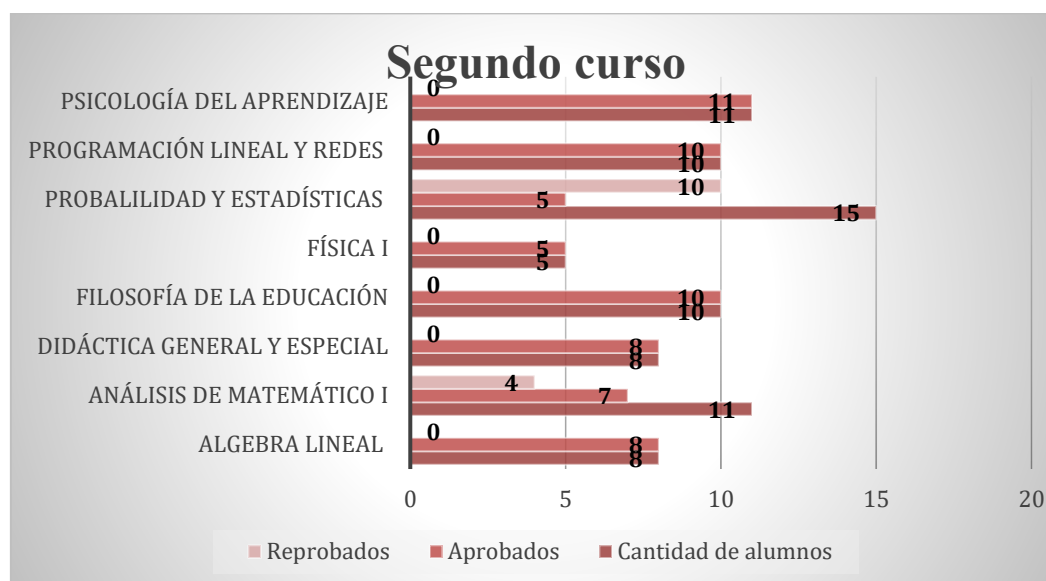
Tabla 18

Curso: Segundo

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Algebra lineal	8	8	0
2	Análisis de matemático I	11	7	4
3	Didáctica general y especial	8	8	0
4	Filosofía de la educación	10	10	0
5	Física I	5	5	0
6	Probabilidad y estadísticas	15	5	10
7	Programación lineal y redes	10	10	0
8	Psicología del Aprendizaje	11	11	0

Figura 18

Segundo curso



En el segundo curso lo tenemos a Análisis Matemático I, con un 36,4% de reprobados, y nuevamente Probabilidad y Estadísticas registra un alto grado de reprobados con el 66,7% confirmando su condición de asignatura con mayor índice de dificultad a lo largo de los tres años analizados.

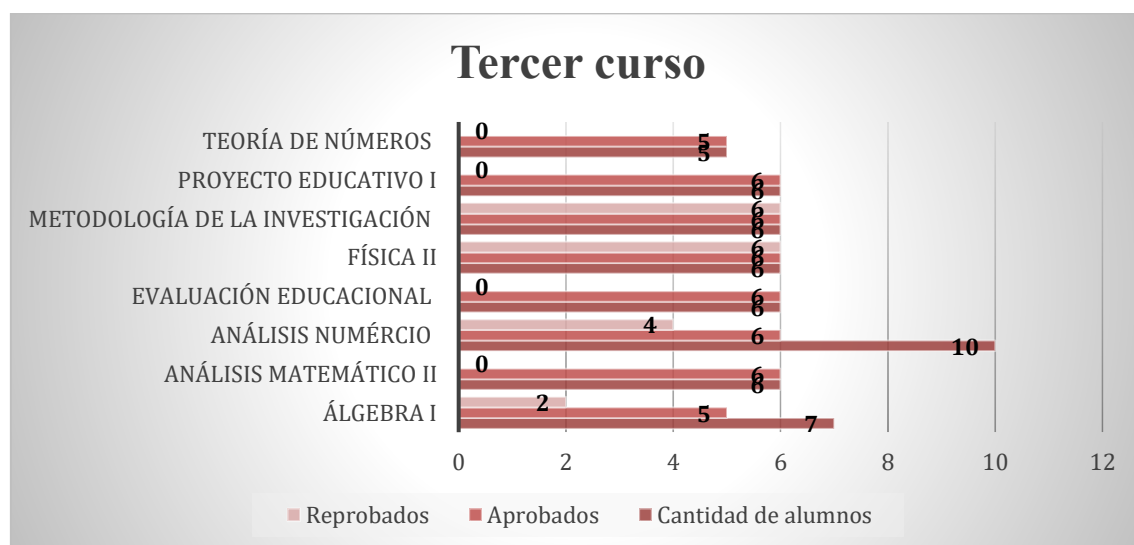
Tabla 19

Curso: Tercero

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra I	7	5	2
2	Análisis matemático II	6	6	0
3	Análisis numérico	10	6	4
4	Evaluación educacional	6	6	0
5	Física II	6	6	6
6	Metodología de la investigación	6	6	6
7	Proyecto educativo I	6	6	0
8	Teoría de números	5	5	0

Figura 19

Tercer curso



En el tercer curso observamos un 50% del total de las materias donde los estudiantes han reprobado alguna de ellas, Álgebra I con un 28,8%, Análisis Numérico con un 40%, Física II con un 100%, y Metodología de la Investigación con un 100% de reprobados, reafirma la complejidad inherente de estas asignaturas y la necesidad de estrategias didácticas más innovadoras y contextualizadas.

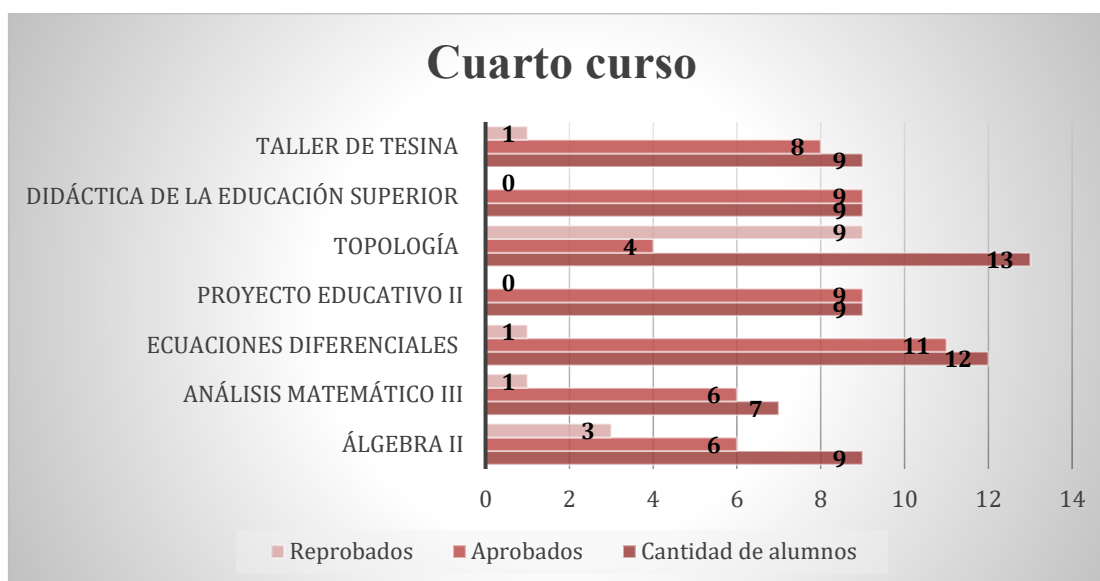
Tabla 20

Curso: Cuarto

Nº	Materia	Cantidad de alumnos	Aprobados	Reprobados
1	Álgebra II	9	6	3
2	Análisis matemático III	7	6	1
3	Ecuaciones diferenciales	12	11	1
4	Proyecto educativo II	9	9	0
5	Topología	13	4	9
6	Didáctica de la educación superior	9	9	0
7	Taller de tesina	9	8	1

Figura 20

Cuarto curso



En el cuarto curso observamos que el 71,4% del total de material tiene estudiantes reprobados, Álgebra II con un 33,3% de reprobados, Análisis Matemático III con un 14,3%, Ecuaciones Diferenciales con un 8,3%, Topología con un 69,2%, y Taller de tesina con un 11,1% de reprobados, los resultados muestran un desafío persistente en las asignaturas avanzadas que refuerzan la importancia de revisar y fortalecer las estrategias de enseñanza.

CONCLUSIONES

A partir del análisis de los datos obtenidos mediante las encuestas aplicadas a docentes y estudiantes, así como del estudio de los registros de calificaciones correspondientes a los años 2022, 2023 y 2024, se concluye que las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de la Carrera de Matemáticas tienen una incidencia directa en el rendimiento académico de los estudiantes.

En primer lugar, se evidenció que los docentes emplean una diversidad de estrategias de enseñanza, destacándose el trabajo en grupo, las clases magistrales, el aprendizaje basado en problemas y el uso de recursos tecnológicos. Esta combinación de estrategias tradicionales y activas demuestra una intención pedagógica orientada a facilitar el aprendizaje, aunque su aplicación no siempre es sistemática ni equilibrada entre las distintas asignaturas.

Desde la perspectiva de los estudiantes, las estrategias más frecuentes son el trabajo colaborativo y las actividades prácticas, las cuales contribuyen principalmente a una mejor comprensión de los contenidos matemáticos y al desarrollo de habilidades cognitivas. Sin embargo, una parte significativa del estudiantado percibe la efectividad de estas estrategias como regular, lo que sugiere la necesidad de fortalecer su planificación, coherencia y adaptación a las características de cada asignatura.

El análisis del rendimiento académico revela que los mayores niveles de aprobación se concentran en asignaturas pedagógicas y formativas, mientras que las tasas más altas de reprobación se presentan en materias de mayor complejidad y abstracción matemática, tales como Probabilidad y Estadísticas, Topología, Álgebra avanzada y Ecuaciones Diferenciales. Este patrón se mantiene de forma recurrente en los tres años analizados, lo que indica dificultades estructurales en la enseñanza de estas asignaturas.

Asimismo, se observó que los estudiantes no asocian necesariamente las estrategias de enseñanza con un aumento inmediato de las calificaciones, sino más bien con una mejora progresiva en la comprensión, el razonamiento matemático y el desarrollo de capacidades analíticas, aspectos fundamentales para un rendimiento académico sostenible a largo plazo.

En términos generales, los resultados confirman que la calidad, diversidad y pertinencia de las estrategias de enseñanza influyen significativamente en el rendimiento académico, especialmente en una carrera caracterizada por altos niveles de exigencia cognitiva como la Matemática. No obstante, también se evidencia la necesidad de optimizar dichas estrategias, particularmente en los cursos superiores y en las asignaturas con mayores índices de reprobación.

REFERENCIAS

1. Alonso, I., Gorina, A., & Santiesteban, Y. (2018). Estrategia didáctica para reforzar el valor perseverancia en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Opuntia Brava*, 10(3), 347-362.
2. Bishop, A. J. (1988). Enculturación matemática: Una perspectiva cultural en la educación. *Matemática*.
3. Castro, S., & Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*, 58, 83–100.
4. Contreras, G. (2014). La retroalimentación en educación superior: Conceptos, principios y estrategias para la práctica. En J. Garrido, A. Arenas, & D. Contreras (Eds.), *Mejorando las prácticas de evaluación de los aprendizajes en la docencia universitaria: Análisis y experiencias* (pp. 161–175). Ediciones Universitarias de Valparaíso.
5. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Diseño de la investigación: Enfoques cualitativo, cuantitativo y de métodos mixtos* (5a ed.). SAGE Publicaciones.
6. Díaz Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill Interamericana.
7. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Motivación intrínseca y autodeterminación en la conducta humana*.
8. Flick, U. (2018). *Una introducción a la investigación cualitativa* (6a ed.). SAGE Publicaciones.
9. Gómez-Mejía, R. & Miranda, S. (2017). El impacto de la colaboración en el rendimiento académico. *Revista de Psicología Educativa*, 25(3), 45-60.
10. Hattie, J. (2009). *Aprendizaje visible: Una síntesis de más de 800 metaanálisis relacionados con el rendimiento*.
11. Herrera Sánchez, S. del C., Novelo Sánchez, S. del C., Díaz Perera, J. J., & Hernández Pérez, H. (s.f.). *Taller: Estrategias de aprendizaje en matemática*. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad Autónoma del Carmen. http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias_mat_cata2.pdf
12. Jiménez, A. (2007). Didáctica y educación matemática. En P. Rojas (Ed.), *Memorias del 8º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 15–22). Gaia.
13. Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Hacia una definición de la investigación con métodos mixtos. *Revista de Investigación con Métodos Mixtos*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806297938>
14. Kuhn, C. (2008). *Herramientas y estrategias didácticas para mejorar el desempeño en el área de matemática de los alumnos del Programa Igualdad de Oportunidades de la*

Universidad Simón Bolívar. Universidad Simón Bolívar.

http://www.ufrgs.br/nice/eventos/RIBIE/2008/pdf/orientate_net.pdf

15. Kuhn, T. S. (2008). *La estructura de las revoluciones científicas* (T. S. Kuhn, Trad.; 4a ed.). Fondo de Cultura Económica.
16. Montes de Oca Recio, N., & Machado Ramírez, E. F. (2011). *[Título del artículo en cursiva]*. *Revista de Humanidades Médicas*, 11(3). Ciudad de Camagüey, Cuba.
17. Mora, C. D. (2003). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. *Revista de Pedagogía*, 24(70). Universidad Central de Venezuela. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
18. Mora, M. (2002). *Didáctica de las matemáticas: Un enfoque práctico para el aula*. Ediciones Pirámide.
19. Moreira-Chóez, J.; Beltron-Cedeño, R. y Beltrón-Cedeño, V. (2021). Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1835>
20. Moreira-Chóez, J., Zambrano-Chóez, N., & Velásquez-Chóez, K. (2021). Estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo y su relación con el rendimiento académico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 15(2), 25-40.