

**El Teatro como estrategia metodológica para la enseñanza de la Matemática;
una experiencia con estudiantes de primer nivel de la carrera Bachillerato y
Licenciatura en Enseñanza de la Matemática- UNA**

Marianela Alpízar Vargas
Universidad Nacional
Heredia
Costa Rica
malpiza@una.ac.cr

Grethel Claudio Gutiérrez
Est. Universidad Nacional
Heredia
Costa Rica
[greclaudio@costarricense.
cr](mailto:greclaudio@costarricense.cr)

Yessenia Rodríguez Alfaro
Est. Universidad Nacional
Heredia
Costa Rica
yesserzr@gmail.com

Resumen

El Teatro como estrategia metodológica para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es una actividad que va tomando auge en Costa Rica; en este sentido, es necesario determinar por medio de investigaciones el nivel de efectividad y el grado de aceptación de dicha estrategia por parte de estudiantes y profesores.

Palabras clave: estrategia, Teatro y enseñanza

I. Objetivos

Objetivo general

Conocer el efecto que tiene el Teatro como estrategia metodológica en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en un grupo de estudiantes de primer nivel de la carrera Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática- UNA.

Objetivos específicos

1. Conocer la percepción que tienen los estudiantes acerca de las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje.
2. Determinar la percepción que tienen los estudiantes acerca del uso del Teatro como estrategia metodológica en la enseñanza de las matemáticas.

3. Determinar el efecto sobre el tema de números primos que tiene la obra de Teatro “Diálogo entre primos ”¹

II. Introducción

Ruiz, Alfaro, y Gamboa (2003), afirman: “lograr que los estudiantes den sentido a las matemáticas, se familiaricen con ellas y encuentren interés en ellas, se logra utilizando escaleras y andamios pedagógicos y didácticos apropiados, capaces de motivar, entusiasmar y provocar satisfacción con las matemáticas” (p. 291).

El Teatro puede ser una de las escaleras que acerque a los estudiantes a un mundo matemático lleno de vida, de sentimientos y de acciones, donde se logren identificar con las situaciones de los personajes y en el que se puede aprender no solo sobre matemática sino, también, sobre valores y relaciones sociales, alejando así, la idea de una Matemática aburrida, difícil y sin relación con la vida cotidiana.

Cuando pensamos en obras de Teatro pueden venir a nuestra mente elementos como un escenario, libretos, vestuario, utilería, luces, música o sonidos, actores que representan generalmente a personajes históricos o de la vida cotidiana y, finalmente, un público, con el objeto de contar una historia, denunciar un hecho o comunicar algo a la sociedad de una manera que atrae a todo aquel que se topa con este arte.

Al utilizar obras de Teatro para explicar conceptos matemáticos se llega a cambiar la visión de los estudiantes frente a la matemática y, además, se desarrollan o refuerzan sus conocimientos adquiridos. También, dentro de las puestas en escena se pueden incluir temas transversales o desarrollar valores sociales.

En países como España, Italia, Portugal, Estados Unidos, Brasil y Argentina, se han escenificando a matemáticos importantes de la historia y sus descubrimientos, también, a elementos matemáticos donde los actores han sido los mismos estudiantes de secundaria y universidad (Muñoz y Roldán, 2005).

El Teatro como estrategia para enseñar Matemáticas en Costa Rica se ha utilizado poco debido, principalmente, a que los involucrados (profesores y estudiantes) no imaginan como sería poner en escena una pieza teatral donde se conserve el rigor conceptual matemático y se

¹ Tomada del libro Teatromático de Ismael Roldán y adaptada a nuestro medio.

le de al guión una elevada dosis de sentido del humor, para llamar la atención de los educandos.

III. Marco teórico

En este apartado se tratarán aspectos teóricos sobre Teatro, el Teatro en la enseñanza y el Teatro en la enseñanza de las matemáticas.

El Teatro

Muñoz y Roldán (2005) consideran que el Teatro desde sus orígenes milenarios no es más que un laboratorio donde se analiza el alma humana. Los autores teatrales crean personajes e historias apasionantes que vienen a reflejar las peculiaridades del comportamiento humano.

Por medio de obras de Teatro las personas expresan sus sentimientos y transmiten conocimientos que por otro medio les resultaría difícil.

Valcarcel (2004), señala que a lo largo de los siglos, el Teatro ha sido un vehículo cultural, una dilatada puesta en escena de los destinos humanos desde la perspectiva de los grandes autores, sensible al potencial de la comunicación. El Teatro incorpora a la sociedad su peculiar evolución desde el sentir de los ciudadanos, sus inquietudes, valores, sentimientos, innumerables lenguajes con que contar la realidad (citado por Muñoz y Roldán, 2005).

El Teatro en la educación

Según Queiroz (2006) el Teatro Educativo o Teatro Pedagógico, consiste en llevar al salón de clases las técnicas de Teatro y aplicarlas en la comunicación del conocimiento. El Teatro como instrumento pedagógico es un poderoso medio para grabar en la memoria del estudiante un determinado tema, o para llevarlo, a través de un impacto emocional, a reflexionar sobre determinado aspecto moral.

En las obras de Teatro dedicadas a la educación se narran pequeñas historias basadas en hechos históricos, situaciones de la vida cotidiana y por qué no en la representación de elementos sin vida como operaciones matemáticas.

El Teatro educativo es una manera de “aprender divirtiéndose”. Ofrece a la comunidad formas de conocimiento inmediato acerca de la realidad, del ambiente, conductas y sistemas de valores, mediante la comunicación del estudiante con su circunstancia social. Afirma en el estudiante el concepto de que la comunicación tiene una supremacía jerárquica sobre otros valores humanos y que mediante la comunicación se emprende la búsqueda de los valores que

regirán su vida. Incorpora valores a su vida personal y social, tanto de tipo ético como político (Fundación Crisanto, 2005).

Como instrumento o técnica didáctica en el campo educativo, el Teatro no se ha utilizado con frecuencia por causa del enfoque tecnocrático y academicista de éste. Chacón, Díaz y Núñez (2002) señalan:

Los estudiantes están deseosos de ser protagonistas de su propio aprendizaje y creen que la mejor manera es participando de actividades dinámicas, que les permitan expresar sus ideas, conocimientos y sentimientos, o en aquellas en las que puedan experimentar por sí mismos e interactuar con sus similares. Estas experiencias les producen placer por el aprendizaje, elemento que viene a potenciar sus posibilidades". (p. 78)

El Teatro atrae espectadores de todas las edades y siembra en ellos enseñanzas, recuerdos e incluso deseos por participar. Debido a su flexibilidad, el Teatro puede ser utilizado en todos los ciclos y materias al margen de las posibilidades tecnológicas, económicas y sociales, según la realidad de cada centro educativo. Además, al utilizar el Teatro como estrategia metodológica estaremos desarrollando las habilidades de los estudiantes atraídos por las Bellas Artes.

El Teatro es una estrategia innovadora que puede ser parte de la respuesta a la falta de motivación de los estudiantes que se vive actualmente en los centros de enseñanza, principalmente, primaria y secundaria.

El Teatro En La Enseñanza De La Matemática

El Teatro como estrategia metodológica se ha utilizado, principalmente, en asignaturas como Español (poniendo en escena las obras de Teatro que tienen que leerse) y en Estudios Sociales (recordando hechos y celebrando efemérides).

La primera impresión que la mayoría de las personas tiene de las matemáticas es que es una ciencia aburrida, difícil y con una enseñanza magistral que no pasa de la utilización de la pizarra o de un libro.

Pero ¿Se puede utilizar el Teatro como estrategia metodológica en la Enseñanza de las Matemáticas?

Pues la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa; el Teatro utilizado como medio de presentación de contenidos o conceptos matemáticos hace que dichos conceptos puedan ser entendidos o asimilados por los estudiantes con mayor facilidad, sin perder la

rigurosidad de esta asignatura. El Teatro en Matemáticas constituye un espacio inhabitual y sorprendente en el que ciertos conceptos muestran sus esencias más íntimas.

En los montajes teatrales es posible encontrar experiencias donde se exhiben aspectos de la vida cotidiana relacionadas con las matemáticas; en ellas, los actores representan personajes que muestran sus antipatías o predilecciones por las matemáticas, argumentando sus sentimientos.

Según la experiencia de Muñoz y Roldán, el Teatro es un poderoso recurso persuasivo para la didáctica y la divulgación de la matemática. Especialmente, por la capacidad de asombrar al poner en escena conceptos que se consideran abstractos, de atraer la atención y de motivar el interés del espectador, convirtiéndose en una herramienta muy valiosa para la divulgación de la matemática a cualquier tipo de público.

Se han elaborado obras de Teatro que pueden ser aplicadas en primaria, secundaria e incluso en educación superior, en temas como: geometría, trigonometría, álgebra, estadística, propiedades de los números reales, cálculo diferencial e integral, historia de la matemática, funciones, función logarítmica y exponencial, teoría de números, entre otras.

El Teatro como estrategia metodológica se puede utilizar en diversos momentos dentro del desarrollo de un tema matemático. Proponemos la siguiente división: para introducir una temática específica o motivar al estudiante para desarrollar un contenido o afianzar los conceptos adquiridos y para presentar la aplicación de los conceptos matemáticos a la vida real.

VI. Marco metodológico

Se citan, en este apartado, las características principales del estudio: tipo de investigación, participantes, método utilizado en la recolección de los datos y, por otra parte, se explica, de manera general, cómo se analizan dichos datos.

Se considera una investigación de tipo cualitativa, no experimental descriptiva, ya que se relatan hechos que ocurrieron y se trata de dar interpretaciones a los mismos (Hernández, Fernández-Collado y Baptista, 2006).

VI. 1 Participantes

Los participantes de este estudio fueron 16 estudiantes de primer nivel de la carrera Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional que cursaban Matemática Fundamental II.

VI. 2 Recolección de los datos

Los datos se recolectaron por medio de dos cuestionarios, el primero realizado antes de presentar la obra de Teatro, el cual consta de 22 preguntas divididas en cuatro apartados: aspectos generales (género y año de ingreso a la carrera), percepción hacia las matemáticas (gusto hacia éstas y facilidad de las mismas), percepción acerca del Teatro como herramienta metodológica en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (uso del Teatro en la enseñanza y gusto por las dramatizaciones) y aspectos teóricos de los números primos (¿Cuándo un número es primo o compuesto? Aplicaciones de los números primos, determinación de los mismos).

El segundo cuestionario fue aplicado luego de la puesta en escena de la obra “Diálogo entre primos” y constó de cinco preguntas referidas solamente a números primos, es importante destacar que son las mismas preguntas que se realizaron en el primer cuestionario.

La estrategia para valorar la percepción de los participantes se realizó mediante una escala de actitudes utilizada por Asunción Estrada Roca en la Universidad Autónoma de Barcelona, en su tesis doctoral (Estrada, 2002). Esta escala se divide en cinco categorías, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Significado de las puntuaciones en la escala de actitudes

Puntuación	Grado de afinidad con la proposición planteada
5 puntos	Muy de acuerdo
4 puntos	En acuerdo
3 puntos	Indiferente
2 puntos	En desacuerdo
1 punto	Muy en desacuerdo

VI. 3 Obra de Teatro

La obra de Teatro puesta en escena fue “Diálogo entre primos” tomada del libro Teatromático de Ismael Roldán y adaptada a nuestro medio.

La obra se lleva a cabo en un escenario que muestra un parque lleno de árboles que dan como frutos números primos. En este parque se reúnen cuatro personajes que dan vida a distintos números primos (5, 13, 23 y 67), los cuales conversan acerca de sus características y de su aplicación en la vida cotidiana.

VI. 4 Estrategias de análisis

Esta investigación se realizó con el objetivo de determinar la percepción de los estudiantes de primer ingreso de la carrera Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, acerca de las matemáticas y del Teatro como estrategia metodológica para su enseñanza y aprendizaje, además de comprobar la eficacia de la puesta en escena de la obra “Diálogo entre primos” en los que respecta a aspectos teóricos de números primos y su aplicabilidad a la vida cotidiana. Por tal motivo y sumado al tipo de datos que se recolectaron, se realiza un análisis basado, principalmente, en estadística descriptiva.

La presentación y reducción de los datos, referidos a la percepción, se llevó a cabo por medio de categorías de análisis, definidas anteriormente y, tomadas del estudio de Estrada (2002). Mientras que las preguntas referidas a números primos se compararon entre sí (al ser las mismas preguntas, aplicadas en distintos momentos).

V. Resultados

V.1. Aspectos generales

Este estudio se realizó con un grupo de 16 estudiantes de los cuales 10 son hombres, nueve de ellos ingresaron a la carrera Bachillerato y Licenciatura de Enseñanza de la Matemática en el 2006, dos en el 2005 y el resto de ellos en el 2007.

V.2. Percepción hacia las matemáticas

En este apartado se analiza la percepción que tienen los estudiantes respecto a las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje. En la Tabla 2 se muestran las principales medidas estadísticas relacionadas con esta percepción.

Tabla 2. Distribución de las opiniones de los participantes respecto a las afirmaciones afines a las matemáticas

Afirmaciones	Media²	DS³
1) Me gustan las matemáticas	4,8	0,544
2) Las matemáticas son fáciles	3,6	0,727
3) Las matemáticas tienen relación con la vida cotidiana	4,4	0,619
4) Aprender matemática puede ser divertido	4,7	0,479
5) Las matemáticas son aburridas	1,9	0,998
6) Los conocimientos de matemáticas se me olvidan con el pasar del tiempo	2,8	1,167

Con la información de la Tabla 2 se puede determinar que los participantes tienen una percepción positiva acerca de las matemáticas, su aprendizaje y su enseñanza, esto puede deberse a que todos los participantes pertenecen a la carrera Bachillerato y Licenciatura de la Matemática, lo cual indica que tienen un gusto particular por esta asignatura.

Es importante resaltar que parte de los participantes consideran que los conocimientos de matemáticas se les olvidan al pasar el tiempo, esto se observa al aproximarse la media de esa afirmación a 3 y tener una desviación estándar relativamente grande (1.167). Lo que nos hace pensar como docentes en buscar estrategias de enseñanza que grabe los conocimientos en la mente de los estudiantes y no solamente sean temas a evaluar en un examen.

² Media aritmética

³ Desviación estándar

V.3 El Teatro como estrategia metodológica en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas

En este apartado se analizan las opiniones que dieron los participantes referidas al Teatro como herramienta metodológica en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En la Tabla 3 se presentan las principales medidas estadísticas referidas a la percepción de los participantes.

Tabla 3. Percepción de los estudiantes ante el uso del Teatro como herramienta metodológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Afirmaciones	Media	DS
1. Me gusta participar en dramatizaciones u obras de Teatro	3,2	0,655
2. Puedo aprender matemática por medio del Teatro	3,9	0,772
3. Aprender matemática puede ser divertido por medio de obras de Teatro	4,4	0,512
4. El Teatro me ayuda a ser más creativo (a)	4,6	0,512
5. Hacer una obra de Teatro en el aula es muy complicado	3,1	1,088
6. Prefiero que la profesora explique la materia en la pizarra a participar en una obra de Teatro sobre el tema	2,8	0,981
7. El Teatro no sirve para aprender matemática	1,8	0,911
8. Con las obras de Teatro se puede entender mejor los conceptos de matemáticas	4	0,730
9. Todos los profesores de matemática deberían utilizar el Teatro como herramienta metodológica	3,8	0,655

En la Tabla 3 se puede observar que no a todos los estudiantes les gusta participar en dramatizaciones; sin embargo, consideran que se puede aprender matemáticas por medio de obras de Teatro, esto se observa en las afirmaciones: 2, 3 y 8 las cuales tienen los puntajes más altos de aceptación y las desviaciones estándar bajas. Además, consideran que el Teatro puede ser utilizado como estrategia metodológica para enseñar matemáticas.

Por otra parte, los participantes no tienen claro si el montaje de una obra de Teatro relacionada con conceptos matemáticos es complicado, esto se evidencia en el promedio de 3.1 de la afirmación 5.

V.4. Números primos

El análisis de este apartado consiste en describir, en primera instancia, las respuestas dadas por los participantes en el primer cuestionario y luego realizar una comparación entre éstas y las opiniones que dieron al finalizar la puesta en escena.

Cuestionario preliminar

La primera pregunta de este apartado es ¿El 31 es un número primo o compuesto?

La mayoría de los estudiantes (13) expresaron que el número 31 es un número primo debido a que solamente tiene dos divisores, el número uno y él mismo. Un estudiante expresó que 31 era primo porque no se le podía dividir por dos, otro justificó diciendo que solamente se podía dividir por sí mismo y otro lo clasificó como número compuesto.

En cuanto al cuestionamiento referido al porqué los números que no son primos se les llaman compuestos, hubo respuestas variadas que se pueden considerar como aceptables; entre ellas: porque estos se originan (componen) de números primos, porque se pueden expresar como el producto de otros números, porque tienen más de dos divisores. Por otra parte, cuatro de los participantes no supieron dar una respuesta satisfactoria.

La mitad de los estudiantes no nombraron una pareja de números primos que se diferenciaron en dos unidades y seis de ellos no acertaron al nombrar los números primos que se encuentran entre el 36 y el 49.

Por último, ninguno de los participantes contestó la pregunta relacionada con la aplicación de los números primos a la vida cotidiana.

De lo anterior se pone en evidencia que no todos los estudiantes que participaron de este estudio manejan el concepto de número primo ni su aplicabilidad.

Cuestionario final

Quince estudiantes clasificaron el número 31 como primo y justificaron de manera correcta su respuesta. En cuanto a la justificación de porqué a los números que no son primos se les llaman compuestos, dos de los estudiantes no consiguen dar una respuesta correcta.

Catorce de los participantes nombran de manera correcta la pareja de números primos que se diferencia en dos unidades, siendo una de las más citadas 5 y 7; esto puede deberse a que en la obra de Teatro se citan estos números como una de las parejas colosales, nombre que se les da por estar separados por dos unidades.

En cuanto a la pregunta donde se les piden citar los números primos que se encuentran entre 36 y 49, diez de los estudiantes falla la respuesta, estos encuentran los cuatro números primos incluidos ahí (37, 41, 43 y 37); sin embargo, consideran el número 39 como primo al creer que las “parejas colosales” se forman siempre, esto nos da un indicativo: al plantear una obra de Teatro y escribir o adaptar algún guión, deben cuidarse los detalles para no hacer caer a los estudiantes en confusiones o inclusive en errores.

Por último, cinco de los estudiantes citaron aplicaciones de los números primos, entre ellas: en sistemas de seguridad y en el sistema que utilizan los cajeros automáticos.

VI. Conclusiones

Los participantes en este estudio mostraron actitudes muy positivas en relación a la Matemática, su enseñanza y su aprendizaje, al considerar que las matemáticas son fáciles, divertidas, con aplicaciones a la vida cotidiana; sin embargo, consideran que algunos de los conocimientos adquiridos en esta disciplina se les van olvidando con el tiempo.

La percepción que tienen los estudiantes del uso del Teatro como estrategia metodológica en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es muy positiva, ya que consideran que es viable hacer uso de guiones y puestas en escena durante las lecciones de matemática para atraer la atención y hacer más amenas dichas lecciones.

Por último, se pudo comprobar que algunos de los conceptos tratados en la obra de Teatro fueron asimilados por los estudiantes; por ejemplo, la aplicación de los números primos. Aunque no todos los estudiantes pudieron contestar de manera adecuada a todas las preguntas, sí se notaron mejorías al expresar y clarificar sus ideas.

VII. Recomendaciones

Antes de poner en escena una obra de teatro es necesario que el docente cuide algunos detalles como el tiempo que tardarán los estudiantes para prepararla y luego presentarla, el lugar donde la llevarán a cabo, cerciorarse de que cada uno de los estudiantes que se ofrezca como actor interiorice el concepto matemático que le toca representar. Y, especialmente, que el rigor conceptual matemático no tiene por qué ser incompatible con sentido del humor.

VIII. Referencias bibliograficas

- Chacón, S., Díaz, A. y Núñez, L. (Eds.). (2002). *El teatro como instrumento didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje para I, II, III ciclos y educación diversificada*. (Tesis). Costa Rica: Universidad nacional, Centro de Investigación y Docencia en educación.
- Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Tesis doctoral en didáctica de las Matemáticas. Departament de Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. VI Edición, McGraw-Hill Interamericana, México.
- Muñoz, J. y Roldán, I. (2005, marzo). Teatro y Matemática. *Divulgamat: Centro Virtual de Divulgación de las Matemáticas, Cultura y Matemáticas, Teatro y Matemáticas*. Recuperado el 20 de febrero de 2007, de <http://www.divulgamat.net/weborriak/Cultura/Teatro/Teatromate.asp>
- Queiroz, R. (2006, 4 de setiembre). O Teatro Educativo. COBRA PAGES. Recuperado el 30 de abril de 2007, de <http://www.cobra.pages.nom.br/ecp-Teatropedag.html>
- Roldán, I. (2002). *Teatromático. Divertimentos matemáticos teatrales para todos los públicos*. Colección El rompecabezas nº 3. Nivola, Madrid
- Ruiz, A., Alfaro, C. y Gamboa, R. (2003). Aprendizaje de las Matemáticas: Conceptos, procedimientos, lecciones y resolución de problemas. *Uniciencia*, 2, 20, 285-296.
- Teatro Educativo “El Lobo, Caperucita, el Leñador y el Bosque”. (2005). *Fundación Crisanto, la Flor de Oro*. Recuperado el 30 de abril de 2007 de http://www.crisanto.org.ar/Teatro_educativo_caperucita.htm