

## Prohibido no jugar... en la clase de matemática

Fecha de recepción: julio 2022

Fecha de aceptación: septiembre 2022

Versión final: noviembre 2022

Rodrigo Martín Cayón (\*)

**Resumen:** Los docentes poseen diversas herramientas metodológicas, para implementar en la clase de matemática. En este artículo, se hace hincapié en la utilización de juegos y estrategias de resolución de problemas. Es importante resaltar que tener tiempo para el juego y la recreación, además de ser algo propio de la niñez, es un derecho de todos los niños, niñas y adolescentes. La Matemática Recreativa desempeña un rol esencial en el proceso de desarrollo del pensamiento lógico y de la creatividad. La utilización de juegos en la clase de matemática, fomenta el desarrollo de la creatividad por parte de los estudiantes, la participación y el aprendizaje.

**Palabras clave:** Aprendizaje colaborativo - creatividad - herramienta - juego - matemática.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 23]

### Desarrollo

Los docentes poseen diversas herramientas metodológicas, para implementar en la clase de matemática, en este artículo, se hace hincapié en la utilización de juegos y estrategias de resolución de problemas. A continuación, se mencionan las dos primeras acepciones que presenta el Diccionario de la Real Academia Española sobre el concepto juego: "1. Acción y efecto de jugar por entretenimiento: 2. Ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde. En ellas se muestra el juego como una acción o actividad de manera general".

Es importante resaltar que, tener tiempo para el juego y la recreación, además de ser, algo propio de la niñez, es un derecho de todos los niños, niñas y adolescentes. El derecho al juego está contemplado por la Convención sobre los Derechos del Niño, que fue aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989. El juego es reconocido como parte fundamental del desarrollo integral de los niños y niñas.

En particular, la República Argentina adhiere a la Convención sobre los Derechos del Niño al sancionarla como Ley Número 23.849 el 27 de septiembre de 1990, y en el año 1994 le otorga rango constitucional al incorporarlo en el artículo 75, inciso 22 de la Constitución de la Nación Argentina. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires a través del Decreto Número 1436/05, instituye el 27 de septiembre como el Día del Derecho a Jugar.

Por otro lado, uno de los interrogantes que ofició de puntapié inicial para la elaboración de este artículo fue, ¿Por qué enseñar matemática en el nivel medio? El mismo, debe ser el que ronda en el pensamiento diario de cualquier docente de matemática. El cuestionamiento constante acerca de las prácticas, es parte fundante del trabajo docente. Dentro del tipo de respuestas que se suelen encontrar, Niss (1997), diferencia:

(...) dos categorías principales de razones: las utilitarias y las de enseñanza en general. (...) Ambas categorías de argumentos se pueden invocar como ayuda en la consecución de dos tipos distintos de

finés: servir a la sociedad como un todo, o servir a las necesidades individuales. (pp. 11-12).

A continuación, se intenta dar una respuesta, aunque no intenta ser la única, ni mucho menos, la única correcta. Existen muchas y muy buenas razones por las cuales, enseñar Matemática en el Nivel Medio, por ejemplo, porque es un auxiliar indispensable para todas las ciencias, también porque es un producto muy rico de la cultura humana que debe ser conocido, o porque en este tiempo, en el que continuamente recibimos información (o estamos expuestos a publicidades) que habla de estadísticas o porcentajes se hace necesario tener ciertos conocimientos matemáticos para evaluar críticamente aquello que se nos dice.

Sin embargo, es interesante destacar, que la Matemática ayuda a organizar el pensamiento lógico, así como la capacidad de argumentar razonadamente, de analizar críticamente nuestros propios razonamientos y los razonamientos de terceros. Lo que normalmente se llama "conocimiento para la vida diaria". Esta respuesta, no excluye la importancia de la creatividad, que la Matemática también ayuda a desarrollar, porque, dentro de las reglas precisas de la Lógica y la Matemática, existe libertad absoluta para conjeturar, probar hipótesis y arriesgar soluciones.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, La Matemática Recreativa desempeña un rol esencial en el proceso de desarrollo del pensamiento lógico y de la creatividad. La misma, ofrece la posibilidad de experimentar con los diversos aspectos del razonamiento matemático, tales como comprender los conceptos involucrados en la formulación de un problema, formular conjeturas, refutar o demostrar esas conjeturas, autoevaluar la validez de las soluciones halladas, etc.

En cuanto a los orígenes de la Matemática Recreativa, según Luque (2020):

En el papiro Rhind, uno de los primeros documentos escritos de la historia de las matemáticas (fue redactado en Egipto hace nada menos que 35 siglos), ya

aparece un problema de matemáticas recreativas. Así que la matemática lúdica es tan antigua como la misma matemática. (p. 86).

Para dimensionar su importancia, se puede poner como ejemplo un caso particular, en Argentina, uno de los cuadernos que formó parte del Plan Nacional de Alfabetización (1984 – 1989), fue el de Matemática Recreativa. El mencionado plan nació como proyecto en diciembre de 1983, ya que, según el censo de 1981, el 36,7% de la población de 14 años y más, padecía alguna forma de analfabetismo. Es importante mencionar que, en el año 1988, dicho plan, ganó el premio de la Asociación Internacional de Lectura, la entrega del mismo, se realizó el 8 de septiembre, consagrado por las Naciones Unidas como el Día Internacional de la Alfabetización.

En el nivel medio, suelen proponerse juegos matemáticos a los estudiantes, sin embargo, también, pueden trabajarse con ellos, el desarrollo de técnicas de creación de problemas. En esta creación de variantes, o de nuevos problemas en general, es donde la Matemática Recreativa hace uno de sus mayores aportes. En este punto, cabe mencionar que, según Seguí (2005) “la Matemática Recreativa ha influido notablemente en el desarrollo de importantes ramas de las Matemáticas. Sirva como ejemplo la influencia que sobre la Teoría de Grafos tuvieron el problema de Los siete puentes de Königsberg y el Juego de Hamilton.” (p. 83).

La Matemática Recreativa, le permite al estudiante flexibilizar y enriquecer el modo de abordar problemas de todo tipo, también es un recurso para “practicar” o “repasar” propiedades captando el interés de los jóvenes. Trabajando de esta manera, cada estudiante tendrá diversos métodos de abordaje de la solución, de verificación de las soluciones propuestas (por ellos mismos o por sus compañeros), de análisis del enunciado para detectar posibles ambigüedades y errores. También conocerá estrategias para la creación de problemas, ya sea a partir de la búsqueda de variantes, o de la creación libre. Así, se ejercita la habilidad que les permitirá a los estudiantes crear problemas de aritmética, de geometría, o de cualquier otro tema.

Los juegos que podemos enmarcar dentro de la Matemática Recreativa, son aquellos juegos que tienen objetivos educativos relacionados con alguno de los propósitos de la educación matemática. Los llamados juegos educativos matemáticos (JEM). Si bien, no se pretende hacer una clasificación exhaustiva de los juegos educativos matemáticos, sin embargo, según Gairín Sallán (1990), resulta de utilidad distinguirlos por dos características diferenciadas:

**Juegos de conocimiento:** exigen al jugador, el uso de conceptos o algoritmos incluidos en los programas de matemática. Por ejemplo, un jugador consume un turno haciendo una multiplicación.

**Juegos de estrategia:** exigen al jugador, poner en práctica habilidades, razonamientos o destrezas relacionadas con la resolución de problemas. Analizar un juego y buscar su solución es una actividad similar a la manera en la que trabaja un matemático.

A su vez, Gairín Sallán, (1990) clasifica los juegos de conocimiento, según el momento en que se implementan en las diferentes etapas de aprendizaje, así establece tres niveles de aplicación:

**Pre-instruccional.** A través de estos juegos el alumno puede llegar a descubrir un concepto o a establecer la justificación de un algoritmo. De este modo, el juego es el único vehículo para el aprendizaje.

**Co-instruccional.** El juego puede ser una más de las diferentes actividades que el profesor utiliza para la enseñanza de un bloque temático. En este caso, el juego acompaña a otros recursos del aprendizaje.

**Post-instruccional.** Los alumnos ya han recibido enseñanza sobre un tema, y mediante el juego se hacen actividades para reforzar lo que han aprendido. Por tanto, el juego sirve para consolidar el aprendizaje. (p. 109).

En cuanto a los juegos de estrategia, Gairín Sallán (1990), afirma que la búsqueda de soluciones de juegos, sirve para lograr diferentes objetivos como, potenciar la perseverancia, desarrollar la observación y comunicación y apreciar la belleza de la argumentación matemática, entre otros.

La recomendación para el docente, suele ser, partir de los saberes previos que aporta la persona en formación, de tal forma que se establezca un diálogo “más simétrico”. En este sentido, se sugiere, utilizar juegos ya conocidos por los estudiantes, modificados con fines didácticos.

Una opción interesante, sería implementar los juegos en una etapa Post-instruccional, teniendo en cuenta la clasificación de Gairín Sallán (1990). Por ejemplo, proponiéndoles a los estudiantes, participar de una sala de escape matemática. Entendiendo la misma, como una experiencia de aprendizaje donde los estudiantes deben resolver juegos matemáticos para poder escapar de la habitación en la que se encuentran atrapados. En ese caso, también se utilizarían juegos ya conocidos por los alumnos, ya que, muchos de ellos conocen las salas de escape, pero, en este caso, modificados con fines didácticos. Incluso, los juegos propuestos en la sala, podrían ser los diseñados por ellos mismos, generándose una retroalimentación en las actividades y una ampliación de la ludoteca del establecimiento.

#### **A modo de cierre**

En la práctica cotidiana, en el aula, puede comprobarse que la implementación de juegos en la clase de matemática, no solo logra una mayor motivación y predisposición en el alumno, sino que, enriquece el rendimiento escolar. En definitiva, la utilización de juegos en la clase de matemática, fomenta el desarrollo de la creatividad por parte de los estudiantes, la participación y el aprendizaje.

**Bibliografía**

- Gairín Sallán, J. M. (1990). *Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas*. Educar, 17, 105-118.
- Luque, B. (2020). *Un siglo de matemáticas recreativas. Investigación y ciencia, Volumen 530*. Recuperado de, <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/grandes-hitos-y-prximos-retos-de-la-ciencia-811/un-siglo-de-matemáticas-recreativas-19155>
- Niss, M. (1997). ¿Por qué enseñamos matemáticas en las escuelas? En L. Puig (Ed). *Investigar y enseñar. Variedades de la Educación Matemática*. (pp. 12-21). México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española, 23.ª ed.*, [versión 23.4 en línea]. <https://dle.rae.es/juego>. Consultado el 06 de septiembre de 2021
- Seguí, V. (2005). *La historia de las matemáticas como recurso didáctico: algunas recreaciones matemáticas contenidas en una aritmética catalana del siglo XVI*. Sigma: revista de matemáticas. ISSN 1131-7787, N.º 26, 2005, pág. 83-98

adolescents. Recreational Mathematics plays an essential role in the development of logical thinking and creativity. The use of games in the mathematics class promotes students' creativity, participation, and learning.

**Keywords:** Collaborative learning - creativity - tool - game - mathematics.

**Resumo:** Os professores dispõem de diversas ferramentas metodológicas para implementar nas aulas de matemática. Neste artigo, a ênfase é colocada no uso de jogos e estratégias de resolução de problemas. É importante destacar que ter tempo para brincadeiras e recreação, além de ser algo típico da infância, é um direito de todas as crianças e adolescentes. A Matemática Recreativa desempenha um papel essencial no processo de desenvolvimento do pensamento lógico e da criatividade. A utilização de jogos nas aulas de matemática estimula o desenvolvimento da criatividade, participação e aprendizagem dos alunos.

**Palavras chave:** Aprendizagem colaborativa - criatividade - ferramenta - jogo - matemática.

**Abstract:** Teachers have various methodological tools to implement in the mathematics classroom. This article emphasizes the use of games and problem-solving strategies. It is important to highlight that having time for play and recreation, besides being a part of childhood, is a right of all children and

(\*) **Cayón, Rodrigo Martín:** Profesor en Disciplinas Industriales especialidad Matemática y Matemática Aplicada por el Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, que desde 1995 depende de la Universidad Tecnológica Nacional (INSPT-UTN). En el año 2017 ingresa a la UTN Facultad Regional Avellaneda para cursar la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática.

## TIC y procesos de enseñanza-aprendizaje en el nivel secundario: ¿la pandemia como obstáculo, desafío u oportunidad?

Fecha de recepción: julio 2022  
Fecha de aceptación: septiembre 2022  
Versión final: noviembre 2022

María Soledad Chiramberro (\*) y Gimena Inés Fernández (\*\*)

**Resumen:** El artículo recupera la vinculación entre un grupo de investigación de la Facultad de Ciencias Sociales (UNCPBA) y una escuela secundaria confesional, de gestión privada, de Olavarría, Provincia de Buenos Aires, realizada en pandemia. Una primera lectura de entrevistas realizadas a distintos actores educativos de la institución permite identificar distintas valoraciones del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se propone un análisis crítico de la voz de directivos, docentes y estudiantes respecto a las estrategias desplegadas en contexto de pandemia, con énfasis en la reflexión sobre la posibilidad de generar experiencias de aprendizaje significativas en medio del desafío de la incorporación de las TIC.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo - comunicación - educación secundaria - enseñanza - pandemia - redes sociales.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 26]

**Introducción**

El presente trabajo recupera una experiencia de vinculación entre establecimientos educativos de nivel secundario de la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires y un grupo de investigación radicado en el Núcleo de Actividades Científicas y Tecnológicas “Investigaciones en Formación Inicial y Prácticas Educativas” (IFIPRAC.Ed) de la Facultad de Ciencias Sociales (UNCPBA). La vinculación interinstitucional se realizó en el marco del proyecto de investigación “Escuela secundaria, configuraciones culturales y aprendizajes significativos” (cód. 03/F160). El mismo contempló distintas etapas que se desarrollaron a lo largo del período 2019-2021 y tuvo como espacios de intervención seis

vas” (IFIPRAC.Ed) de la Facultad de Ciencias Sociales (UNCPBA). La vinculación interinstitucional se realizó en el marco del proyecto de investigación “Escuela secundaria, configuraciones culturales y aprendizajes significativos” (cód. 03/F160). El mismo contempló distintas etapas que se desarrollaron a lo largo del período 2019-2021 y tuvo como espacios de intervención seis