

y Ciclotramas volverán a ser oportunidades para que otros jóvenes se posicionen como productores de sentido en lo social, a partir de otras experiencias de lectura que se puedan tejer de manera colectiva y poniendo en juego creatividad, emociones, competencias de lectura y escritura literaria y por supuesto una comprometida implicancia comunitaria.

### Bibliografía

- Agamben, G., (2007). ¿Qué es lo contemporáneo?, texto leído en el curso de Filosofía Teorética, Facultad de Artes y Diseño de Venecia.
- Altamirano, C., y Sarlo, B., (1993). *Literatura y sociedad*. Bs. As. Edicial.
- Bodoc, L., (2012). La ficción nos foguea en la emoción. Nos pone fuerte el ánimo. Nos pone fuerte la templanza, la imaginación. Entrevista de Javier Flor Rebanal. Disponible en: <https://imaginaria.com.ar/2011/12/entrevista-con-liliana-bodoc/>
- Colomer, M., T., (1991). *De la enseñanza de la literatura a la educación literaria*. Barcelona. CL&E
- Pradelli, A., (2014). *En mi nombre. Historias de identidades restituidas*. Bs. As. Paidós.
- Pradelli, A., (2018). *La respiración violenta del mundo*. Bs. As. Emecé.
- Ricoer, P., (2004). *La memoria, la historia, el olvido*. Bs As. Fondo de Cultura Económica.

tation of the novel by the author, wrote a script collectively through a drive, took the proposal to the scene. Theatrical reflections of truth, taking advantage of various creative and technological resources, and shared it in different institutional spaces and the city, in a clear example of projection to the community, to celebrate the collective memory.

**Keywords:** Memory - collective reading - writing - creation - community

**Resumo:** É apresentada uma experiência de promoção da leitura, que também envolveu escrita criativa e performance teatral, estrelando jovens do 5º ano C da Escola Vecchioli (Rafaela), com base na abordagem do romance *A Respiração Violenta do Mundo de Angela Pradelli* Após a leitura compartilhada do trabalho, refletindo sobre suas interpretações pessoais e grupais, e participando da apresentação do romance do autor, os jovens escreveram um roteiro coletivo usando um documento compartilhado no Google Drive. Além disso, levaram ao palco a verdadeira proposta teatral da Reflexões, aproveitando diversos recursos criativos e tecnológicos, e a compartilharam em diferentes espaços institucionais e da cidade, em um claro exemplo de projeção para a comunidade, para celebrar a memória coletiva.

**Palavras chave:** Memória - leitura coletiva - escrita - criação - comunidade

(\*) **Alejandra Raccuia.** Profesora de Castellano y Literatura. Se desempeña como profesora de Lengua y Literatura, en la EESO N° 429, de la ciudad de Rafaela, desde 1990 y continúa. Ha sido Docente en el Instituto Superior del Profesorado N° 2 “J. V. González” (Rafaela) en Taller II del Prof. de Lengua, Literatura y Comunicación Social (1999 a 2002); y ECO de la carrera Prof. de tercer ciclo de la EGB y de la Ed. Polimodal en Lengua y Literatura (2003 a 2007). Participó de Congresos vinculados con la Literatura y la Educación, como asistente y expositora.

**Abstract:** An experience of reading promotion is presented here, which also involved creative writing and theatrical performance, starring young people from 5th year C, of the Vecchioli School (Rafaela), based on the approach of the novel *The Violent Breathing of Angela's World Pradelli* These young people, after sharing the work, reflecting on their personal and group interpretations and participating in the presen-

## Concurso Fotogebra = Matemática + Fotografía + Geogebra

Fecha de recepción: septiembre 2019  
Fecha de aceptación: noviembre 2019  
Versión final: enero 2020

Karina Amalia Rizzo (\*)

**Resumen:** Con el propósito de despertar el interés, la comprensión y aplicación de la Matemática a contextos reales, en el año 2016 se lanza FOTOGEBRA, “Atrapar con tu foto un concepto matemático, si puedes...”. Un concurso que reta a los alumnos a observar detalladamente su alrededor, incitándolos a descubrir que en todo cuanto los rodea está implícita la matemática.

Mediante una fotografía el estudiante debe *capturar* un concepto matemático, e insertar la imagen tomada de la realidad en el *software* GeoGebra, para su posterior estudio y modelización.

El objetivo de este concurso es lograr que los alumnos encuentren en su entorno conceptos desarrollados en las clases de matemática y junto a las múltiples posibilidades que nos brinda GeoGebra trabajar los modelos reales para resolver problemas y fomentar la creatividad al hacer conexiones explícitas entre esta materia, el arte y la tecnología. Pueden acceder a los trabajos en: <https://www.geogebra.org/u/fotogebra>.

**Palabras clave:** Matemática – fotografía – escuela secundaria – formación docente

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 259]

## Desarrollo

En el año 2016, con la intención de promover el interés hacia la Matemática, se convoca a estudiantes de dos Escuelas Secundarias de Quilmes, Provincia de Buenos Aires (Argentina) a participar en un concurso que se eligió denominar FOTOGEBRA, pues conjuga la fotografía y el *software* libre GeoGebra, cuyo lema fue “Atrapa con tu foto un concepto matemático, si puedes...”.

En esta primera edición, se postularon 50 participantes de las escuelas: ISFamilia e INSPSocorro. (El relato de dicha experiencia se puede encontrar en: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Concurso-Matematica-Fotografia-y-GeoGebra-Una-propuesta-para-mejorar-la-imagen>)

La segunda edición del Concurso, llevada a cabo durante el año 2017, pretendió continuar con la mejora de los aprendizajes en Matemática para los alumnos de Nivel Secundario incorporando otros sectores de la Provincia de Bs. As. (Quilmes, Berazategui, Florencio Varela, La Plata y sus alrededores).

Debido al amplio impacto, se decidió repetirlo durante el año 2018, año en que se abre a nivel nacional y se incorpora a estudiantes de Formación Docente, obteniendo nuevamente excelentes resultados en cuanto a la gran participación y el trabajo matemático realizado por ellos. (<https://www.geogebra.org/u/fotogebra>).

Este año (2019), el evento fue lanzado simultáneamente con instituciones de España.

Esta actividad, reta a los participantes a observar detalladamente su alrededor, invitándolos a descubrir que en todo cuanto los rodea está implícita la matemática.

Se invita a los participantes que tomen una fotografía y a partir de ella, diseñen una situación problemática que la involucre para luego insertándose en la Vista Gráfica de GeoGebra, modelizar matemáticamente tal situación planteada, resolver el problema matemático e interpretar en función de lo propuesto.

GeoGebra es un *software* de geometría dinámica, libre y multiplataforma, que ha sido concebido en especial para favorecer la educación matemática y tal como menciona Carrillo (2012) su utilización en el aula de matemática es imprescindible, pues permite realizar construcciones que en lápiz y papel no podrían estar realizándose. Furner and Marinas (2014) afirman que “al importar fotografías al *software* GeoGebra, los maestros pueden explicar los conceptos matemáticos y hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más real y relevante”.

Se pretende con esta iniciativa, no solo poner de relieve las características del programa sino también, despertar la creatividad de los participantes para diseñar situaciones problemáticas y además descubrir el potencial de GeoGebra para trabajar la modelización matemática. Por lo antes expuesto, se evidencia que, la estrategia pedagógica propuesta en el concurso está orientada a “hacer matemática” a partir de la resolución de un problema con el uso de la tecnología. Este modo de enseñar permite vivenciar el estilo y las características de la tarea que realiza la comunidad matemática.

Para la evaluación de las producciones entregadas por los participantes, se convoca a varios especialistas en la temática, que integrarán el jurado. Entre ellos, docentes de Institutos GeoGebra Nacional e Internacional.

El comité evalúa los trabajos presentados, según criterios establecidos en una rúbrica. Los autores de los trabajos seleccionados por el tribunal se convierten en los ganadores. Además, se realizan dos exposiciones fotográficas: una física y la otra virtual (redes sociales). El público puede votar, según sus propios criterios, por sus obras favoritas, y los ganadores en este caso reciben una mención especial.

El concurso es libre, gratuito y tiene solo fines educativos. Se difunde su realización en redes sociales, en talleres y en los espacios educativos.

También se dispone en una página pública de Facebook (<https://www.facebook.com/FotoGebra/>), todas las producciones de los participantes, para mantener informados a los interesados y también, para que el público en general pueda votar con un *me gusta* a la foto de su agrado, y la más votada recibe una mención especial.

### Los objetivos del concurso son:

- Despertar el interés de los alumnos hacia la matemática
- Potenciar el aprendizaje de la matemática a través del uso de GeoGebra.
- Relacionar los contenidos del área con la realidad circundante.
- Reflexionar críticamente sobre situaciones planteadas en la vida cotidiana, representada en este caso en la fotografía.
- Promover el desarrollo de competencias matemáticas de resolución de problemas.
- Estimular la creatividad y la capacidad para expresarse.
- Fomentar el trabajo en equipo

### Las bases del concurso:

El concurso se organiza en cuatro categorías: 1) alumnos de 1º, 2º y 3º año de escuelas secundarias, 2) alumnos de secundaria superior correspondientes a 4º, 5º, 6º y 7º año, 3) Estudiantes de carreras de formación docente (primer y segundo año), 4) Estudiantes de carreras de formación docente (tercer y cuarto año).

Los trabajos, deberán ser realizados por grupos de 2 alumnos/as. Un mismo alumno/a no podrá pertenecer a más de un grupo.

Los dos alumnos/as de una pareja deben pertenecer a la misma categoría.

Cada grupo podrá presentar como máximo 3 trabajos.

Estas bases son publicadas en un sitio al que los participantes pueden acceder mediante el enlace siguiente: [https://drive.google.com/file/d/1nfU01EOJLpzsudNrJYbv9cAF7g1Zn\\_u/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1nfU01EOJLpzsudNrJYbv9cAF7g1Zn_u/view?usp=sharing)

Una vez finalizadas todas las instancias del concurso y de la evaluación, se da lugar en forma presencial y con todos los participantes y evaluadores, a la premiación, que consta de una certificación y de un presente simbólico. Así, se da por finalizado el concurso y se invita a participar en el año siguiente.

Los docentes, durante todo el proceso, acompañan a los estudiantes, sirven como tutores para ellos y les ayudan a desarrollar sus proyectos. El referente preselecciona algunos trabajos para presentar en el concurso (solo se aceptan cinco trabajos por categoría y por institución), por lo que realiza una fase preliminar.

Estrategia de evaluación de los aprendizajes en la experiencia

Los organizadores, observan el avance de las producciones, en la medida de lo posible, durante todo el período de la implementación del proyecto.

Después del concurso, se les consulta a los participantes (estudiantes y tutores) sobre su experiencia. Es una encuesta anónima.

Al analizar las respuestas advertimos muy a menudo, que los estudiantes valoran la propuesta porque solían pensar que las matemáticas “son aburridas e inútiles”, pero descubrieron que no lo es. Demuestra que es necesario incluir actividades “no rutinarias” en el aula para empoderar a los estudiantes con esta materia. También encuentran valiosa la integración de un artefacto tecnológico que les ayuda a resolver un problema.

#### **Estándares educativos que contribuye a lograr**

Esta actividad destinada a diversos niveles educativos, promueve de forma innovadora el aprendizaje y uso de la matemática.

Propicia el aprendizaje autónomo, ya que en muchos casos tienen que descubrir por sí mismos qué herramientas matemáticas están disponibles para resolver su problema, sin tener que preocuparse por cómo hacerlo, porque GeoGebra les ayuda a hacer los cálculos, incluso investigar un concepto, su uso y cómo encontrar el resultado deseado con GeoGebra.

El concurso permite un contexto para que los estudiantes trabajen en grupos, creen sus propias preguntas y problemas y descubran las soluciones por sí mismos. Además, este escenario alienta a los estudiantes a aprender temas de matemáticas extraescolares y a relacionar el contenido académico con el arte y el mundo que lo rodea.

#### **Reflexión final sobre los logros obtenidos**

Hemos observado el entusiasmo en los participantes, las emociones, el aprendizaje colaborativo. Creemos que logramos difundir la pasión, luchar contra el miedo por el tema, mostrando a los alumnos otra cara de ello. Aprenden a aprender de los errores. GeoGebra ayuda a lograr esto, ya que permite deshacer, borrar e intentar nuevamente.

Nos dimos cuenta de que, al participar en este concurso, los estudiantes pueden integrar diferentes formas de aprendizaje. Formas en las que se utilizan en otros contextos, pero no en la escuela. Toman fotografías que pueden relacionar con algún concepto matemático de la escuela, pero las preguntas que crean están más allá de lo que estudiaron. Esta no es una razón para que renuncien. Investigan nuevos conceptos matemáticos, herramientas y procedimientos que los ayudan a alcanzar la solución, y usan GeoGebra, una herramienta de exploración accesible de usar y fácil de aprender, para ajustar un modelo a la situación y realizar cálculos adicionales. Por esta propuesta didáctica, se ha propiciado el aprendizaje a través de la investigación, como así también hacer conexiones explícitas entre esta materia y otras ciencias, tecnología y las artes.

#### **Bibliografía**

- Carrillo, A. (2012). *El dinamismo de GeoGebra*. Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 29.
- Charnay, R. (1995). Aprender (por medio de) la resolución de problemas, cap. III. En: Parra C e Saiz I (comps.) *Didáctica de la matemática*. Aportes y reflexiones. Paidós.
- Cotic, N. (2014). *GeoGebra como puente para aprender matemática*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.
- Furner, J. M. Marinas, C. (2014) Addressing Math anxiety in teaching Mathematics using photography and GeoGebra. En: *26th International Conference on Technology in Collegiate Mathematics*. Learning math concepts in your environment using photography and GeoGebra San Antonio, pp 134–143.
- Lavicza Z, Fenyvesi K, Lieban D, Park H, Hohenwarter M, Mantecon JD, Prodromou T (2018) Mathematics learning through Arts, Technology and Robotics: multi-and transdisciplinary STEAM approaches. En: *8th ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematics Education*. Taiwan, pp 110–121
- Muñoz Casado JL (2018) *Creogeбра*. A vista de GeoGebra. *Suma* 88:73–80.
- Rizzo, K (2016) *¿Cómo promover estrategias de enseñanza de la matemática que logren atraer la atención de nuestros alumnos? Algunos indicios*. BERCIENCIA. Comunidad de Educadores para la Cultura Científica. Disponible en: <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/?Como-promover-estrategias-de-ensenanza-de-lamatemática-que-logren-atraer-la>
- Rizzo, K. (2016) *Concurso Matemática, Fotografía y GeoGebra: Una propuesta para mejorar la imagen de la matemática*. IBERCIENCIA Comunidad de educadores para la Cultura Científica. Disponible en: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?ConcursoMatemática-Fotografía-y-GeoGebra-Una-propuesta-para-mejorar-la-imagen>
- Rizzo, Karina Amalia y Costa, Viviana Angélica. (2018). *I congreso iberoamericano docentes. III Edición del Concurso Fotogeбра: Matemática, Fotografía y GeoGebra*. Disponible en: <http://formacionib.org/congreso/1023.pdf>

**Abstract:** With the purpose of awakening the interest, understanding and application of Mathematics to real contexts, in 2016, FOTOGEBRA was launched, “Catch a mathematical concept with your photo, if you can...”. A contest that challenges students to observe their surroundings in detail, prompting them to discover that mathematics is implied in everything that surrounds them. Through a photograph, the student must “capture” a mathematical concept, and insert the image taken from reality into GeoGebra software, for later study and modeling. The objective of this contest is to ensure that students find in their environment concepts developed in the math classes and together with the multiple possibilities that GeoGebra offers us to work on real models to solve problems and foster creativity by making explicit connections

between this subject, Art and technology. They can access the works at: <https://www.geogebra.org/u/fotogebra>.

**Keywords:** Mathematics - photography - high school - teacher training

**Resumo:** Com o objetivo de despertar o interesse, a compreensão e a aplicação da Matemática em contextos reais, em 2016 foi lançada a FOTOGEBRA: “Pegue um conceito matemático com sua foto, se você puder...”. Um concurso que desafia os alunos a observar seus arredores em detalhes, levando-os a descobrir que a matemática está implícita em tudo que os rodeia.

Através de uma fotografia, o aluno deve capturar um conceito matemático e inserir a imagem tirada da realidade no software GeoGebra, para posterior estudo e modelagem.

O objetivo deste concurso é garantir que os alunos encontrem em seu ambiente conceitos desenvolvidos nas salas de aulas de matemática e juntamente com as múltiplas possibilidades que

o GeoGebra nos oferece para trabalhar em modelos reais para resolver problemas e promover a criatividade, fazendo conexões explícitas entre esse assunto, Arte e tecnologia. Eles podem acessar os trabalhos em: <https://www.geogebra.org/u/fotogebra>.

**Palavras chave:** Matemática - fotografia - ensino médio - formação de professores

(<sup>1</sup>) **Karina Amalia Rizzo.** Prof. en Matemática (ISFDyTN<sup>24</sup>). Lic. en Educación (Universidad Nacional de San Martín). Especialista Docente de Nivel Superior en Educación y TIC (INFD). Actualmente, prof. Matemática en ESS y de “Didáctica de la Matemática” y “Práctica Docente” en el ISFDyTN<sup>24</sup>. Miembro activo del Instituto GeoGebra de La Plata, IMApEC, Club GeoGebra Iberoamericano y de la Comunidad de Educadores por la Cultura Científica (CECC-OEI). Creadora y Organizadora del Concurso FOTOGEBRA. Autora de numerosos artículos de divulgación, material didáctico y libros.