

## UNA PELÍCULA EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS

Marger da Conceição Ventura Viana  
Universidade Federal de Ouro Preto.  
margerv@terra.com.br

Brasil

**Resumen.** Durante mucho tiempo, la escuela privilegió el uso de la lengua escrita, pero hoy en día requiere las imágenes. La invasión de la imagen muestra el crecimiento del estímulo visual en el proceso de enseñanza /aprendizaje pues la cultura contemporánea es visual. El estudiante es estimulado por los videojuegos, telenovelas, películas, juegos variados, inclusive del ordenador, todos con recursos a imágenes. Por lo tanto, se llevará al debate, un recurso que, aunque no fue construido con fines educativos, tiene un gran potencial educativo y no debiendo ser descartado como un medio de enseñanza en el desarrollo de actividades educativas para la adquisición de conocimiento, incluyendo las matemáticas. Las películas pueden ayudar a comprender mejor las actitudes y comportamientos de los estudiantes; las que exponen diferentes formas de pensar hacen los estudiantes más críticos. Por otra parte, es necesario elegir películas y escenas adecuadas, desarrollar un plan de actividades y preparar el ambiente de la exhibición.

**Palabras clave:** películas, aprendizaje matemática, educación, enseñanza

**Abstract.** For a long time, schools have favored the use of written language, but today they require images. Contemporary culture is visual. An increase in visual images motivates the process of teaching / learning. Students are stimulated by video games, movies, a variety of computer games, all of which include images. Therefore, although most films are not made for educational purposes, they have great educational potential and must not be dismissed as a medium of instruction in the development of educational activities for the acquisition of knowledge, including mathematics. Films can help in creating understanding in attitudes and behaviors of students, can expose different ways of thinking that assist students in becoming critical thinkers. Moreover, it is necessary to choose appropriate movies and scenes, and develop a plan of activities and organize the place of exhibition.

**Key words:** movies, math learning, education, teaching

### Introducción

El aula ya viene incorporando la intervención de los medios de comunicación masivos con la utilización de periódicos, revistas, filmes y programas de televisión. Así, ellos pueden ser considerados como salón de clase, como espacio de adquisición de conocimientos, incluso de Matemáticas, por lo tanto medios de enseñanza. Durante mucho tiempo, la escuela privilegió el uso de la lengua escrita, pero hoy en día requiere las imágenes. La invasión de la imagen muestra el crecimiento del estímulo visual en el proceso de enseñanza/aprendizaje pues la cultura contemporánea es visual. El estudiante es estimulado por los videojuegos, telenovelas, películas, juegos variados, inclusive del ordenador, todos con recursos a imágenes. Así se llevará al debate, un recurso que, aunque no fue construido con fines educativos, tiene un gran potencial educacional no debiendo ser descartado por los profesores en la elaboración de actividades pedagógicas curriculares. Las películas pueden ayudar a comprender mejor las actitudes y comportamientos de los estudiantes; las que exponen diferentes formas de pensar hacen los estudiantes más críticos. Por otra parte, es necesario elegir películas y escenas adecuadas a los alumnos y preparar el ambiente el que será exhibido la película, etc., para mejor utilización de esto medio de enseñanza, además de la elaboración de un guión de actividades. Para utilizar este

recurso como medio de enseñanza, además de desarrollar un plan de actividades se presentará formas de utilización de la película y sugerencias de cómo hacerlo. A continuación presentamos los títulos: ¿Por qué cine en el aula?, Las clases de matemáticas también pueden ir al cine, y, finalmente, Sugerencias para ver y explorar las películas en el aula.

### ¿Por qué cine en el aula?

Uno de los objetivos de la utilización del cine en el salón de clases es proporcionar a los estudiantes una revisión histórica de los contenidos a estudiar. Según Viana y Teixeira (2009), utilizar el cine como herramienta de enseñanza es ayudar a los estudiantes a comprender la diversidad cultural de los creadores de matemáticas de las teorías relevantes en el desarrollo de esta disciplina. En esta perspectiva, Duarte (2002, p.17) afirma que "ver películas es una experiencia social tan importante, desde el punto de vista de los antecedentes culturales y educativos de la población, como la lectura de obras literarias, filosóficas, sociológicas, y otras más"

Se considera, por lo tanto, que es importante explorar el lenguaje cinematográfico en la educación, pues presenta mecanismos para interactuar con otros lenguajes, dialoga con diversos contenidos y es una práctica interdisciplinaria.

Trabajar con este tipo de lenguaje contribuye al desarrollo de la comprensión crítica del mundo y de las tecnologías emergentes teniendo en cuenta mejorar la formación de los estudiantes. Esto se puede ver en la tesis de Machado (2002), que investiga el uso de películas para el desarrollo de la crítica en los estudiantes de la escuela secundaria.

Por lo tanto, se pretende apoyar a los profesores con un uso pedagógico de películas de diferentes géneros y categorías que contribuyen a la formación de estudiantes críticos y reflexivos. Esto para que puedan entender mejor el diálogo entre el currículo escolar y los aspectos socioculturales más amplios que dominan la sociedad contemporánea.

De acuerdo con los Parámetros Curriculares Nacionales (Brasil, 1998, p.4), es necesario que los estudiantes "dominen los conocimientos que necesitan para crecer como ciudadanos plenamente reconocidos y conscientes de su papel en nuestra sociedad" .Así que deben tener "acceso total a los recursos culturales pertinentes a la consecución de su ciudadanía".

Con esto, la película ayuda a explorar los temas transversales, propuestos por el Ministerio de Educación en la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional de 1996, lo que sugiere el uso de películas con el fin de contextualizar los valores humanos y la diversidad cultural (Viana, Rosa, Orey, 2011).

La película, en el contexto de la escuela, por lo tanto, tiene papel (función) muy importante por su audiencia y amplitud: una fuente rica e inagotable para analizar la diversidad cultural de la sociedad contemporánea. Él puede llevar a las aulas el desafío de comprender y aceptar la diversidad cultural presente en la sociedad (Viana, Rosa, Orey, 2011).

La película funciona como un elemento de superación cultural e intelectual de los profesores y estudiantes. Por lo tanto la tarea de mostrar películas en la escuela modifica la práctica de la enseñanza y el aprendizaje. Es una práctica de la educación informal que requiere una metodología para un mejor uso en el aula. Es una práctica en el proceso de consolidación, por lo que es una tarea colectiva de los educadores de todas las áreas del conocimiento.

Además, dijo Viana (2006)

La utilización de películas permite contextualizar los hechos contenidos en la Historia de la Matemática. Además, se presentan pretextos para que los estudiantes lleven a cabo investigaciones, por ejemplo, con el uso de las nuevas tecnologías (Internet), en libros, revistas, documentos publicados en actas de congresos, entrevistas, etc. (Viana, 2006, p.560).

Aún según Viana (2006), los datos obtenidos de su investigación revelan que la película despierta el interés de los estudiantes por la investigación. Por lo tanto, la adaptación de las películas con el contenido que desea investigar y la edad de los estudiantes, es posible encontrar nuevas posibilidades educativas. Cada exhibición cinematográfica, miradas, sentimientos y experiencias son renovados y fortalecidos, lo que puede generar reflexiones que se amplían:

La vivacidad de las imágenes y su reproducibilidad facilitó su aceptación como una representación pura de la realidad. A pesar de que están montadas, la magia y el encanto de el flujo de imágenes haz que el espectador reaccione como si fuera la propia realidad misma (Oliveira, 2006, s. p.).

Por otro lado, ya que la película es, al mismo tiempo, el arte e industria, es necesario separar “el grano de la paja”. Debe ser compatible con los requisitos de la recepción estética y la utilidad de los recursos educativos del cine. La película no puede ser tratada sólo como motivación para las cuestiones y problemas o como técnica Viana (2011), pero puede aproximarse los contenidos escolares, como recurso recreativo.

La película está vinculada a un contexto de ocio y entretenimiento que pasa imperceptiblemente en el aula. De ahí la importancia de tomar esta expectativa positiva para atraer a los estudiantes a los asuntos de la planificación escolar.

La película no sólo moviliza la razón y el intelecto, sino también las emociones, lo cual es sin duda importante para que los estudiantes se envuelvan y tengan el deseo de participar y aprender más. Además, mejora la capacidad de razonamiento, desarrolla la imaginación, da una visión más amplia del mundo para los estudiantes y mejora el vocabulario. Facilita la comprensión de los problemas que a veces pueden ser muy complejos y difíciles de trabajar en el aula.

### Las clases de matemáticas también pueden ir al cine

Considerando el cine como un medio, es decir, una herramienta educativa, estamos continuamente experimentando, orientando a los estudiantes, escribiendo artículos y libros y ministrando cursos cortos y talleres en eventos, a petición o bajo difusión, proporcionando a los profesores una herramienta alternativa para la enseñanza/aprendizaje, incluida, por lo tanto, las matemáticas.

Iniciamos la utilización del cine en las clases de Historia de las Matemáticas, a continuación, en la Metodología de la Investigación y los horizontes se ampliaron. Hay películas para casi todos los tipos de contenido. Hay investigaciones que resultaron en disertaciones y tesis sobre el cine en la educación, como Nishitani (2008), Machado (2002), Cipolini (2008), etc. También hay libros e incluso colecciones sobre el uso del cine en la escuela, organizado por Inês Teixeira y el libro de Bernardo Jefferson de Oliveira, por el Editorial Argumentvm.

Por otra parte, mirando a los bancos de tesis y catálogos de libros, no hay trabajos relacionados con el uso de películas en las clases de Matemáticas. Tesis y disertaciones, casi siempre, están dedicadas a la educación en general. El uso de películas en la formación de profesores de Matemáticas, en particular, en las clases de Matemáticas, es nuestra iniciativa. Estamos orientando la primera disertación en maestría que se ocupa de las películas en las clases de Matemáticas, aunque ya orientamos varias monografías sobre el tema, al igual que Teixeira (2008). Pero no tenemos la intención de presentar propuestas, ideas y propuestas para el trabajo como única, estática o definitiva: apoyamos en la investigación y la experiencia.

El objetivo de nuestro estudio es encontrar maneras de enseñar las Matemáticas, o más bien educar usando las Matemáticas. Es un proceso que depende, por lo tanto, de la explotación de las películas y mucha experimentación, todavía en construcción.

Para este tipo de investigación se necesita gustar del cine. Es más una opción para el profesor que investiga su práctica con el fin de perfeccionarla. Pero no es necesario que el profesor sea un experto, ni mucho menos un director de cine. No se trata de hacer películas. Esto no es para los profesores de Matemáticas, aunque no está prohibido hacerlo: es para otros sectores.

Los profesores no tienen por qué ser críticos profesionales del lenguaje cinematográfico, pero es muy importante que sepan algunos de los elementos necesarios para el desarrollo eficaz de las actividades curriculares, es decir, el argumento, el guión, el vestuario, la producción, edición y visualización. Viana y Teixeira (2009) afirman que todos estos elementos constituyen el séptimo arte y tienen el poder de transmitir ideologías y valores implícitos para la audiencia cinematográfica.

Es importante aclarar que es necesario ofrecer enfoque teórico y metodológico que apoye el uso de la película en la educación, proporcionando el aprendizaje, pues no se debe llevar al estudiante al cine sólo por diversión o para presentar un video para sustituir la presentación del contenido de la enseñanza o incluso el propio profesor.

El uso de las computadoras, cámaras digitales, impresoras, reproductores de DVD, televisores y otros equipos también no pueden sustituir el aula, métodos, etc. Mucho menos el profesor. Aunque los estudiantes son los protagonistas del aprendizaje, el docente es el mediador, el fundador y director de las actividades a realizar. Por lo tanto, para utilizar una película, debe tener en cuenta el contenido que se va a presentar. Tiene que haber una razón y un script para desarrollo de actividades. No hay una receta para encontrar la película adecuada para cierto contenido, es incluso posible que no haya o si hay, no sea conocida del profesor.

Aunque la utilización de las películas en clase de matemáticas esté en construcción, hay resultados encontrados en investigaciones, incluso en las nuestras. Con las exhibiciones es posible presentar pretextos para que los estudiantes hagan investigaciones acerca de los contenidos matemáticos; ayudar a los estudiantes a comprender la diversidad cultural de los creadores de las matemáticas, de las teorías relevantes en el desarrollo de esta disciplina; retratar épocas como recurso para enseñar el contexto en que los conocimientos matemáticos fueron construidos; posibilitar una revisión histórica de los contenidos a estudiar; movilizar la razón, el intelecto y las emociones, lo importante en la unidad de lo afectivo con lo cognitivo en el aprendizaje, mejorando la capacidad de razonamiento y desarrollando la imaginación, que son elementos primordiales en el aprendizaje de las matemáticas. También pueden abrir espacio para las discusiones y comparaciones con lo que se haya dicho en la clase o estudiado en otras fuentes. Finalmente, las películas pueden despertar el interés de los estudiantes por los contenidos matemáticos que estudien y hacer que se envuelvan y tengan el deseo de participar y aprender más. Fue lo que ocurrió con la película *Cadena de favores* (2000), la que utilizó Pinto (2012) en su trabajo de investigación.

En general las investigaciones que presentaron los resultados anunciados acerca de la utilización de películas en clase de matemáticas comenzaban con la búsqueda por la respuesta a la cuestión: *¿Qué contribuciones puede ofrecer esta película al proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos matemáticos de los estudiantes?* En la búsqueda por respuesta a esta pregunta utilizamos como instrumentos de recogida de datos seminarios presentados por los estudiantes y un cuaderno con anotaciones de las observaciones hechas cuando ellos realizaban las actividades propuestas en el script, además de cuestionarios y escritos. Para el análisis de tales datos hemos utilizado una metodología de naturaleza más cualitativa que cuantitativa.

Acerca de su investigación, dijo Pinto (2012):

Las respuestas a la tercera pregunta del cuestionario y el seminario mostraron que el uso de la película en el aula actuó como estimulación al estudio de un contenido de enseñanza, porque los participantes entendieron la idea de Trevor [protagonista de la película] y a través de la investigación llegaron a la conclusión de que se trataba de una progresión geométrica (Pinto, 2012, p.50).

En el trabajo de Pinto (2012, p.51) también se encuentra lo que dijo el profesor de los estudiantes investigados: “después de hacer la investigación mis alumnos quedaron admirados de encontrar una idea matemática en una película, y deseaban estudiar ese tema, pues ya conocían que era una progresión geométrica”. Así, los alumnos identificaron la cadena con una Progresión Geométrica de razón tres, confirmando contribuciones al aprendizaje de contenidos matemáticos y a la educación en general. La película introducía el contenido “progresiones geométricas” además de posibilitar la formación de valores (Pinto, 2012).

Por otra parte, el uso de la película en la escuela todavía requiere una teoría coherente y aplicable. La Educación Matemática debería también hacerse cargo de eso. Esperamos que el impacto de los resultados de la investigación sea proporcionar nuevos medios para el proceso de enseñanza/aprendizaje de las Matemáticas, perfeccionándolo.

### **Sugerencias para ver y explorar las películas en el aula**

Es muy importante que el profesor conozca un poco de la historia del cine y de los grandes clásicos, para ser capaz de elegir las películas adecuadas y saber dónde y cómo localizarlas. También es importante conocer la cultura cinematográfica de los alumnos proponiendo exhibiciones sin imponer su gusto cinematográfico personal. Con eso el profesor sabrá hasta cuánto debe avanzar o cómo prepararse para mejorar sus actividades escolares con el cine.

Según Napolitano (2003)

Es suficiente que el profesor tenga en cuenta de una manera informal o sistemático, algunos datos básicos: a) La cual clase socioeconómica la que los estudiantes pertenecen en promedio; Cuales son los hábitos culturales y de consumo de sus familias; Cómo los estudiantes utilizan el cine (cines, alquiler de cintas de vídeo o dvd, asistencia a películas en la televisión abierta o cable); Cuáles son los géneros cinematográficos preferidos; Entre las películas más vistas, cual es la preferida (Napolitano, 2003, p.80).

Para seleccionar la película, es necesario conocer varias. Se puede consultar los catálogos, pero estos no están siempre al alcance del profesor. Por otra parte, las empresas de alquiler en general, no tienen un catálogo variado (con películas antiguas o películas importantes pero poco conocidas), mas limitado a los catálogos de "éxitos del momento". Por lo tanto, está claro por qué la cultura cinematográfica es más restringida y vinculada con el cine comercial.

Se puede hacer uso de informaciones de unos colegas, consultar páginas web, artículos de revistas, periódicos, tesis, libros, y todo que está al alcance. De todos modos, para utilizar las películas, los profesores deben gustar de eso medio de enseñanza y así es cierto que ya poseerán considerable cultura fílmica o se la buscarán.

Como la preselección de la película puede ocurrir por recomendación de un amigo o un profesional del área que tenga experiencia de trabajar con películas en su clase, la película debe ser vista varias veces para buscar algo relacionado con la disciplina y el contenido específico para ser trabajado. En la primera vez, en general, no se descubre mucho, pero en las siguientes, las relaciones comienzan a ser alcanzadas de manera más clara.

Después de elegir una película, es necesario elaborar un plan de trabajo, la elección de escenas adecuados a los alumnos, la preparación del ambiente en que se va presentarla, y otros cuidados, para el máximo aprovechamiento de este medio de enseñanza.

El plan para los estudiantes debe contener elementos de interpretación, que consisten en un conjunto de preguntas que dirigen la mirada del alumno en los aspectos más importantes de la película, basada en los aspectos del contenido y los objetivos de la disciplina establecidos por el profesor. Debe contener las actividades que serán realizadas por él y dirigidas al aprendizaje de los contenidos de la disciplina. Conviene que contenga también informaciones como la ficha técnica, el género y el tema de la película, sinopsis, lista de los personajes principales, así como sus características y funciones dramáticas. Conviene que el plan viabilice a establecer parámetros para la evaluación de conformidad con los objetivos de la actividad. El plan se presentará a los estudiantes antes de la proyección.

Tomadas estas precauciones, el profesor debe elegir el camino posible para presentar la película en las actividades escolares.

Hay tres formatos que ayudan en la realización de las actividades, según Napolitano (2003): a) ver/asistencia durante las horas de clase; b) asistencia en el hogar formado por grupos de estudiantes previamente formados e informados por el profesor; c) y por último la presentación, en el aula, de escenas o secuencias seleccionados por el maestro. Lo importante es tener coherencia entre la forma de exhibición/asistencia y los objetivos/alcance de la actividad planeada.

Una actividad de importancia fundamental quizá la más importante para la formación de los estudiantes será presentar seminarios sobre la investigación llevada a cabo.

### Referencias bibliográficas

- Abrams, P., Levy, R.L., Reuther, S. (Productores), & Leder, M. (Directora). (2000). *Cadena de favores* [Película]. Estados Unidos: Warner Bros.
- Brasil. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais*. Brasília, DF: MEC.
- Cipolini, A. (2008.) *Não é fita, é fato: tensões entre instrumento e objeto. Um estudo sobre a utilização do cinema na educação*. Tesis de Maestría no publicada. Faculdade de Educação do Estado de São Paulo-USP. São Paulo. Brasil.
- Duarte, R. (2002). *Cinema e Educação*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Machado, A. V. (2002). *La utilización de películas históricas comerciales para el desarrollo de la crítica en la enseñanza de la Historia en el nivel medio*. Tesis doctoral no publicada. ICCP, La Habana. Cuba.
- Napolitano, M. (2003). *Como usar o cinema na sala de aula*. São Paulo: Contexto.
- Nishitani, E. Y. (2008). *Filmes de ficção científica como um meio de sociabilização para a ética planetária*. Tesis de Maestría no publicada. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo. Brasil.
- Oliveira, B. J. (2006). Cinema e imaginário científico. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 13(1), Out.
- Pinto, R. A. (2012). *A utilização de filmes em sala de aula para a aprendizagem de Matemática. Monografia de Graduação*. Departamento de Matemática. UFOP. Ouro Preto.
- Teixeira, A. F. A. (2008). *O cinema na sala de aula de História da Matemática*. Monografia de Graduação. Departamento de Matemática. UFOP. Ouro Preto.



- Viana, M. C. V. (2011). *A formação de professores vai ao cinema: 51 roteiros de filmes para serem usados na sala de aula*. Ouro Preto: UFOP.
- Viana, M. C. V. y Rosa, M.; Orey, D. C. (2011). *O cinema vai à escola: registrando a diversidade cultural na sala de aula*. In: VIII SIMPOED- Simpósio de Formação e Profissão Docente, 2011, Mariana-MG. Anais Eletrônicos do VIII SIMPOED-Simpósio de Formação e Profissão Docente. Ouro Preto-MG: UFOP.
- Viana, M. C. V. y Teixeira, A. F.(2009). A história da Matemática vai ao cinema. En: VIII Seminário Nacional de História da Matemática, Belém-PA. *Anais do VIII Seminário Nacional de História da Matemática*. Rio Claro-SP: SBHMat, 2009. 1 cdrom. p. 1 – 11.
- Viana, M. C. V. (2006). Historia de las matemáticas (HM) con cine. En G. Martínez Sierra (Ed), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 19, 577-583. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.