

“LAS MATEMÁTICAS SON DE CINE”

AUTORÍA GUILLERMO SIERRA TORTOSA
TEMÁTICA MATEMÁTICAS , DIDÁCTICA, CINE
ETAPA ESO, BACHILLERATO

Resumen

Los profesores y profesoras de matemáticas cada vez nos vemos más obligados a innovar en nuestras clases para conseguir la tan ansiada motivación en nuestros alumnos y alumnas. En este artículo pretendo mostrar un recurso, como el cine, para motivar en nuestro alumnado un acercamiento a las matemáticas y que vea esta disciplina de una forma más cercana y accesible.

Palabras clave

Recurso, didáctica, motivación, cine

1. INTRODUCCIÓN

Nuestros alumnos y alumnas están más acostumbrados a recibir información de diferentes medios audiovisuales y sin embargo, a veces, son incapaces de entender algunos mensajes directos, como los que nosotros tratamos de enviarles en las clases. Esta reflexión tan simple nos hace, a menudo, caer en el desánimo y sentirnos incapaces de “llegar” a nuestros alumnos y alumnas. Necesitamos motivar a nuestro alumnado y conseguir esta motivación, a veces, puede conseguirse simplemente cambiando el medio de comunicación. Por tanto debemos aprovecharnos de esta virtud, que aparentemente tienen nuestros alumnos y alumnas, para transmitirles nuestros mensajes.

Es famosa la frase “vale más una imagen, que mil palabras”, lo que pasa es que las imágenes que nosotros emitimos sobre nuestras pizarras son en blanco y negro, bueno blanco y verde. Por ello, utilizar, de vez en cuando, otros recursos que puedan llegar con más facilidad al alumnado, es muy positivo y normalmente dan buenos resultados.

Por supuesto, cualquier actividad que se decida llevar al aula no puede ser fruto de la improvisación, tiene que estar programada de manera concreta teniendo en cuenta para el alumnado al que va dirigida. Existen muchos materiales ya elaborados, estos nos pueden servir de guía para que nosotros los adaptemos a nuestros alumnos y alumnas, en todo caso, no debemos olvidar que nuestro objetivo es enseñar matemáticas y por tanto estos recursos deben contribuir al trabajo de unos

conceptos que queremos transmitir y además deben contar con una evaluación de estos contenidos y de la propia actividad.

2. EL CINE COMO RECURSO DIDÁCTICO

El cine desde siempre ha sido un escaparate con un fuerte componente didáctico, para lo que ha utilizado siempre su carácter lúdico. El cine establece marcos referenciales de sociedades, épocas y teorías dándonos información que desde otros parámetros sería costoso recrear. Así mismo, cuenta con la ventaja de que en sus cien años de existencia y gracias a ese aspecto educativo que le caracteriza, ha ejercido una función sorprendente en cuanto a la educación en la lectura de imágenes y todo el mundo, en principio, está capacitado para leerlo, bien sea a un nivel u otro, a pesar de las diferencias culturales.

Matemáticas y cine parecen no ser unas disciplinas muy afines, sin embargo si estamos acostumbrados a estar viendo alguna película y sorprendernos de los conceptos matemáticos tan profundos que se están tratando y en muchas ocasiones con un rigor impecable. ¿Por qué no compartir esto con nuestros alumnos y alumnas?. Estas actividades pueden ser complementarias a las habituales, serán programadas al final de una unidad como refuerzo o ampliación, también son muy interesantes al inicio como motivación de un concepto.

Debemos hacer entender a nuestros alumnos y alumnas, que aunque estas actividades sean más lúdicas que las cotidianas, no dejan de ser actividades didácticas con unos objetivos que alcanzar, unos contenidos que transmitir, unas actividades que realizar y una evaluación que deben superar. Y nosotros como docentes debemos incluir todos estos elementos en nuestra programación anual. Esa es la manera que tenemos de demostrar a nuestro alumnado que estas actividades tienen gran importancia y son parte de su proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que va a contribuir directamente a que alcancen la competencia matemática necesaria.

Dentro de una actividad con cine podemos diferenciar tres dimensiones, en el sentido que nos muestren como dar utilidad a este recurso:

- El lenguaje: Esta dimensión sirve para que nuestros alumnos y alumnas aprendan conceptos más relacionados con el cine.
- Los personajes: Esta dimensión sirve para transmitir a nuestros alumnos y alumnas valores, relaciones, etcétera.
- La temática: Esta dimensión es la que más nos interesa a nosotros porque es la que nos sirve para transmitir conceptos matemáticos.

Como hemos visto, al hablar de las diferentes dimensiones del cine, lo más importante es elegir una película que tenga una temática acertada, en la que se traten los conceptos matemáticos que queremos trabajar. Aunque las otras dos, no deben ser despreciadas, ya que también es obligación nuestra, trabajar los contenidos transversales. A veces se dice, en mi opinión de manera equivocada, que el área de matemáticas no se presta demasiado a la transmisión de valores y al trabajo de los contenidos trasversales. Los profesores y profesoras de matemáticas sabemos que no hay nada más

alejado de la realidad, que en las clases de matemáticas se están transmitiendo continuamente valores. Este tipo de actividades que se presentan aquí, pueden ayudarnos a trabajar estos contenidos transversales de una manera más tangible, pero además nos permiten trabajar conceptos matemáticos de una manera más lúdica y que como acabamos de comentar llegue de una manera más fácil a nuestros alumnos y alumnas.

3. MATEMÁTICAS Y CINE EN EL AULA

Como hemos completado estas actividades tienen que tener unos objetivos claros a los que pretendemos llegar, en mi caso los que propongo, son fundamentalmente los que enumeramos a continuación:

- Fomentar el gusto por las matemáticas mediante el cine, aprovechando la importancia que le dan a este medio nuestros alumnos y alumnas. Mostrando a nuestro alumnado como las matemáticas están presentes en muchos aspectos de la vida cotidiana y en otros muchos de la ciencia ficción.
- Realizar actividades en el aula más lúdicas que las habituales, fomentando una relación de armonía entre el alumnado y el profesorado. Trabajando así los diferentes contenidos transversales, a través del diálogo y el análisis de diferentes situaciones, maneras de pensar, escenarios, etcétera que nos brinda el cine.
- Popularizar y divulgar las matemáticas. Mostrar esta disciplina como algo cotidiano y cercano a toda la gente.
- Utilizar el cine en su aspecto didáctico, como escaparate de la realidad, desde un punto de vista crítico y responsable.
- Servir de referencia y ejemplo para el resto del profesorado de nuestro centro, intentando planificar actividades de este tipo desde un punto de vista interdisciplinar.

Este tipo de actividades también deben contribuir a que nuestros alumnos y alumnas adquieran las competencias básicas, propias de su etapa. Analizaremos como estas actividades pueden contribuir de manera real a la adquisición de estas:

- Competencia lingüística: Esta claro que esta competencia va a ser protagonista en este tipo de actividades, en el cine además de la imagen el principal medio de comunicación es la lengua, por tanto estas actividades contribuirán de manera muy tangible a que nuestros alumnos y alumnas adquieran una buena competencia lingüística.
- Competencia matemática: Esta es la competencia en la que desde nuestra área nos centramos en que nuestro alumnado la adquiera de una manera completa. Como es claro, estas actividades están diseñadas para trabajar determinados conceptos matemáticos y por tanto, contribuyen a la adquisición de la competencia matemática en nuestros alumnos y alumnas de una manera diferente a la habitual.

- Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico: El cine como escaparate del mundo físico y las matemáticas como disciplina fuertemente ligada al entendimiento del mundo físico, hacen que esta competencia sea otras de las que se adquieran con más facilidad con este tipo de actividades.
- Competencia en el tratamiento de información y competencia digital: Estas actividades fomentan el tratamiento e intercambio de información por las redes y foros especializados en estos temas. Por tanto, también vamos a contribuir a la competencia en el tratamiento de información y competencia digital desde estas actividades.
- Competencia social y ciudadana: El cine puede ser un gran aliado para desarrollar la competencia social y ciudadana entre nuestros alumnos y alumnas. Una película puede transmitir valores, mostrar diferentes maneras de resolver conflictos y esto también se puede conseguir desde el punto de vista científico y por tanto matemático.
- Competencia cultural y artística: El cine está considerado como el séptimo arte. Nuestros alumnos y alumnas tienen áreas específicas para estudiar música y artes plásticas, sin embargo no hay ningún área dedicada plenamente al cine, por esto con este tipo de actividades se puede llenar este vacío, consiguiendo así una mayor formación en la competencia cultural y artística de nuestro alumnado.
- Competencia para aprender a aprender: La conciencia de lo que se está viendo, el análisis crítico, la capacidad de captar una idea principal y deshechar una superflua, son habilidades que se pueden adquirir con este tipo de actividades, es por ello por lo que creo que este recurso contribuye a la competencia de aprender a aprender.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal: La perseverancia, el trabajo sistemático en la búsqueda de información, el análisis crítico de una película, la reflexión y la habilidad de transmitir lo que hemos captado para comunicar con eficacia lo que queremos, creo que contribuye a la adquisición de la competencia en autonomía e iniciativa personal en nuestros alumnos y alumnas.

A la hora de llevar una actividad con cine al aula, el primer reto que nos encontramos es la elección de la película, esta debe cumplir algunas condiciones:

- Debe ser adecuada para la edad de nuestro alumnado, en cuanto a nivel de comprensión y de adecuación.
- Debe contener los contenidos matemáticos que queremos trabajar y además los debe tratar de una manera correcta.
- Debe ser cercana a nuestros alumnos y alumnas, además debe motivarlos, dicho de otra manera debe “gustarles”.

A veces, cuando nos enfrentamos a este primer reto de encontrar la película adecuada, nos encontramos con algunos problemas, principalmente el de que no se encuentran tantas películas como pensábamos, algunas de las razones de ello son las siguientes:

- Comprender las matemáticas requiere cierto esfuerzo, más aún difundirlas de un modo grato y asequible, a un público heterogéneo.
- El lenguaje matemático y su representación simbólica resulta difícil de asimilar, incluso para otros científicos.
- Nuestra propia experiencia escolar, normalmente negativa, ha consolidado una opinión poco propicia a esta disciplina.

A continuación, comentare algunas películas que nos pueden ser útiles para hacer este tipo de actividades y por tanto que podemos utilizar en el aula con nuestros alumnos y alumnas. Por supuesto, luego cada profesor o profesora debe estudiar su viabilidad para su alumnado.

4. PELÍCULAS CON MATEMÁTICAS

¿Qué películas puedo llevar a mi aula?. Ese como hemos dicho es el primer escollo que debemos salvar, para ello es muy útil conocer experiencia de otros compañeros y compañeras, por ello yo voy a comentar algunas películas que se pueden usar para estas actividades:

- **Ágora (2009):** Dirigida por Alejandro Amenábar. Ambientada en el siglo IV. Egipto se encuentra bajo el dominio del Imperio Romano. Las violentas revueltas religiosas en las calles de Alejandría alcanzan a su legendaria Biblioteca. Atrapada tras sus muros, la brillante astrónoma Hipatia lucha por salvar la sabiduría del mundo antiguo, sin percibir que su joven esclavo, Davo, se debate entre el amor que le profesa en secreto y la libertad que podría alcanzar uniéndose al imparable ascenso de los cristianos. Trata temas matemáticos de una manera muy didáctica.
- **El indomable Will Hunting (1997):** Dirigida por Gus Van Sant. Está ubicada en Boston, Massachusetts y cuenta la historia de Will Hunting, un joven prodigio pero problemático que trabaja como personal de mantenimiento en la universidad de MIT, a pesar del hecho de poseer un gran conocimiento y facilidad para las matemáticas del nivel más alto, aventajando a cualquiera en el colegio, e incluso del país. Will debe aprender a dejar atrás el pasado y poder seguir adelante con su vida. Es un joven que debe luchar consigo mismo y con sus relaciones personales, intentando solucionar sus problemas paso a paso de tal modo que pueda abrirse a los demás y empezar a poner su inmensurable potencial intelectual a trabajar.
- **Cube (1997):** Dirigida por Vincenzo Natali. Trata de un grupo de personas despierta, sin saber como han llegado, en un laberinto compuesto por habitaciones cúbicas idénticas entre si, pero que parecen esconder trampas mortíferas. Cada habitación tiene 6 salidas, una por cada lado del cubo, al abrir cada salida se pasa a una habitación contigua que puede ser una habitación segura o con una trampa mortal. Entre habitación y habitación hay unos números que esconden la clave para salir del cubo. Una de las personas del cubo sufre retraso mental, dato que será explicado en la precuela.
- **Una mente maravillosa (2001):** Dirigida por Ron Howard. Película que narra la vida del matemático John Forbes Nash, desde su llegada a la Universidad de Princeton, en New Jersey, primero como estudiante y luego como profesor. Nos muestra su gran inteligencia en las

matemáticas. De adulto descubre que sufre de esquizofrenia - paranoia, pero él consigue manejar su enfermedad, gracias al tratamiento médico, a su esposa. Y sigue trabajando hasta que en 1994 recibe un Premio Nobel. Cabe destacar la brillante actuación de los dos protagonistas, Crowe y Connelly, y también las actuaciones de Paul Bettany y de Harris, ambos interpretando los papeles de Charles -amigo de Nash- y del espía americano que aparece en las alucinaciones del protagonista.

- El número 23 (2007): Dirigida por Joel Shumacher. Atrapado en una espiral obsesiva con el número 23, Walter Sparrow (Jim Carrey) convierte su vida en un auténtico infierno que podría conducirlo a su propia muerte e incluso provocar la de sus seres queridos. Estimulado por una misteriosa novela, Walter se ve obligado a descifrar los secretos de su pasado antes de poder proseguir su futuro con su esposa, Agatha (Virginia Madsen), y su hijo adolescente, Robin (Logan Lerman). La novela, regalo de su mujer, trata de una serie de misteriosos asesinatos y parece reflejar la vida de Walter de una forma oscura e incontrolable.
- La habitación de Fermat (2007): Dirigida por Luis Piedrafito. Cuatro matemáticos, desconocidos entre sí, son invitados por un misterioso anfitrión con el pretexto de resolver un gran enigma. La sala en que se encuentran resulta ser un cuarto menguante que les aplastará si no descubren a tiempo qué les une y por qué alguien quiere asesinarles.
- Pi (1998): Dirigida por Darren Aronofsky. La película trata sobre Maximillian Cohen, un matemático muy reservado, bastante paranoico y aquejado de fuertes migrañas quien cree que toda la naturaleza puede ser representada mediante números. Max pretende descubrir el modelo matemático de la bolsa a través de cálculos y programas propios que introduce en su ordenador euclides. Después de una inspiración provocada por la cábala, que le enseñan un grupo de místicos judíos, Maximillian crea un programa con el que consigue unas pocas predicciones impresas en un papel, pero a costa de fundir el ordenador y los datos, debido a un bug (error de software) que hace que aparezca un número de doscientos dieciseis dígitos después de las predicciones. Decide tirar el papel de las predicciones y el bug pensando que había fallado el programa. Más tarde le cuenta su mentor, que estudiaba el número PI, que a él también le había salido varios bugs similares y que en realidad parecía ser algo más que un simple error de software. A partir de ese momento Maximillian se ve envuelto en una persecución, por una parte de una empresa que consigue el papel con las predicciones, que han resultado muy exactas, y el grupo de judíos estudiantes de la Tora que quieren el número de 216 dígitos, ya que representa el verdadero nombre de Dios, que se perdió en la destrucción del segundo Templo de Salomón.
- Destellos de genio (2008): Dirigida por Marc Abraham. Basada en la historia real de Robert Kearns (Greg Kinnear), profesor de universidad e inventor en sus ratos libres, que libró una larga y dura batalla contra la industria automovilística, "Destellos de genio" cuenta la historia de un hombre que pagó un precio muy alto para que su invento fuera reconocido. Este testarudo ingeniero rehusó callarse y se enfrentó a los titanes de las corporaciones a pesar de que nadie creía que pudiese salir vencedor. Los Kearns eran una típica familia de Detroit que en los años sesenta vivía su versión del sueño americano. Bob, profesor en la universidad local, se casó con Phyllis (Lauren Graham) y tuvieron seis hijos antes de cumplir los cuarenta. Su vida no era fácil, pero se sentían felices. Bob inventó un aparato que llegaría a instalarse en todos los coches del

mundo occidental, y los Kearns creyeron haber descubierto un filón de oro. Pero sus esperanzas se quedaron en agua de borrajas cuando los gigantes del automóvil, que tanto habían celebrado el invento de Bob, le hicieron a un lado.

- Rain Man (1988): Dirigida por Barry Levinson. Charles es un joven despreocupado que se dedica a vivir bien. Un día su padre lo echó de su casa y desde entonces lleva una vida independiente. Un día, sin embargo, recibe la noticia de que su padre ha muerto y que le ha dejado algo de lo que debe ocuparse. Charles acude para ver de lo que se trata y se lleva la sorpresa de que tiene un hermano mayor que es autista, lo que su padre le había ocultado y que le ha dejado toda la herencia salvo el Buick descapotable. Charles intenta entonces conseguir la herencia que su padre le ha denegado. Una extraordinaria interpretación de Dustin Hoffman en el papel de autista, inspirado en el savant Kim Peek.
- Moebius (1996): Dirigida por Gustavo Mosquera. Un tren del Metro de Buenos Aires desaparece inexplicablemente con más de 30 pasajeros. Los conductores de otras líneas creen oírlo, y de hecho los sistemas de seguridad detectan su presencia en diferentes ocasiones; sin embargo nadie consigue verlo, ni saber dónde está. Los responsables del Subte (así llaman en Argentina al Metro) y las autoridades tratarán de resolver el enigma antes de que la opinión pública se entere del asunto. Ante el desinterés de los ingenieros constructores de los túneles, y sin muchas opciones más, aceptan sin mucha convicción que un joven matemático estudie el problema y trate de encontrarle una solución. Sin embargo, sus explicaciones no serán muy bien recibidas.
- Contact (1997): Dirigida por Robert Zemeck. Ellie Arroway, quien perdió a sus padres a temprana edad, es una científica brillante que busca señales de inteligencia extraterrestre. Es ridiculizada por otros científicos y, principalmente, por el Doctor David Drumlin, su antiguo profesor y el consejero de ciencia de la Presidencia. Drumlin en última instancia cierra su investigación, por considerarla un gasto inútil de tiempo y dinero público. Ellie y sus amigos buscan que alguna entidad privada avale su investigación. Reciben una subvención del millonario S.R. Hadden, por lo que SETI puede continuar. Es detectado un mensaje extraterrestre como una secuencia de números primos, proveniente de la estrella Vega. El mensaje es finalmente decodificado, resultando ser un esquema para una nave de un solo pasajero. Hubo controversia sobre la finalidad de la máquina pero se construyó con la ayuda de países de todo el mundo. Comienza la disputa sobre quien debe ser el pasajero, decantándose por el Dr. Drumlin. Un fanático religioso que rechazaba el proyecto consigue infiltrarse hasta la zona de lanzamiento donde hace estallar una bomba, destrozando la nave y matando a Drumlin. Hadden informa a Ellie sobre una segunda máquina, secreta, construida cerca de la Isla Hokkaido, y con ella viaja a través de agujeros de gusanos y orbita alrededor de múltiples estrellas, entre ellas Vega. En un planeta de ese sistema solar divisa luces, indicio de la existencia de una civilización tecnológica. Mantiene contacto con una forma de vida extraterrestre pero vuelve a la Tierra sin pruebas, debido a que la videocámara que llevaba consigo, sólo captó interferencias. Se especula que todo haya sido una broma pesada del millonario Hadden, quien para entonces está muerto. Sin embargo, un informe secreto indica que el tiempo durante el cual Ellie entró en contacto fue registrado, ya que grabó aproximadamente 18 horas de interferencia y durante dicho tiempo, en

la Tierra sólo pasaron unos segundos y no tantas horas. Finalmente Ellie consigue una subvención del gobierno para continuar con el proyecto SETI.

- Enigma (2001): Dirigida por Michael Apted. Segunda Guerra Mundial. Inglaterra, 1943. Los descifradores de códigos de Betchley Park, la estación X, sede de los servicios secretos británicos, se enfrentan a su peor pesadilla: inesperadamente, los submarinos nazis han cambiado el código que utilizan para comunicarse entre sí y con el alto mando alemán. Un convoy de barcos de mercancías aliado que está cruzando el atlántico con diez mil pasajeros e importantes suministros está en peligro de ataque. Las autoridades recurren a Tom Jericho - Dougray Scott-, un brillante matemático y experto descifrador de códigos de la inteligencia británica, el hombre que había conseguido descifrar el anterior código nazi, denominado Enigma, empleado para la flota submarina alemana. Lo que sus colegas no saben es que Jericho tiene un engima personal que resolver: Claire -Saffron Burrows-, la mujer de la que se ha enamorado desaparece cuando las autoridades empiezan a sospechar que puede haber un espía en Bletchley Park. Para llegar a fondo de ambos misterios, Jericho solicitará la ayuda de Hester - Kate Winsle, la mejor amiga de Claire.

5. CONCLUSIÓN

En muchas ocasiones nos vemos tan lejos de nuestros alumnos y alumnas que nos parece una tarea imposible acercarnos a ellos, buscamos y buscamos actividades que les puedan ser atractivas y parece que nada les pudiera interesar. Si conseguimos llegar a ellos de alguna manera, estoy seguro que el resto de actividades que le planteemos pueden ser aceptadas por ellos de una manera más confiada. El cine nos puede ayudar a esto, puede ser una manera de acercar las matemáticas a nuestros alumnos y alumnas.

En mi opinión trabajar un concepto matemático con una actividad que tenga como guía principal una película, puede provocar un aprendizaje más significativo, entre nuestros alumnos y alumnas. Ese concepto matemático va a estar relacionado con una realidad y ya no es algo que sólo aparece en libros de matemáticas, sino que es parte de una realidad concreta.

Además este tipo de actividades nos brindan una oportunidad inmejorable para trabajar los contenidos transversales, los cuales se pueden trabajar de una manera seria y responsable, con un análisis crítico de la realidad. Por otra parte, con una buena coordinación con otros departamentos, se pueden conseguir actividades interdisciplinarias muy atractivas para nuestro alumnado.

6. BIBLIOGRAFÍA

KOBAL, J.(1994). *Las cien mejores películas*. Madrid: Alianza.

MONTERDE, J. E. (1986). *Cine, historia y enseñanza*. Barcelona: Ed. Laia.

BLAS, J.A. (1998). *Medios de comunicación en pantalla*. Avilés: CPR Avilés.

CALVO, E. (1975). *El cine*. Barcelona: Planeta.

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 26 – ENERO DE 2010

DELEUZE, G.(1984). *La imagen movimiento. Estudios sobre cine*. Barcelona: Paidós.

DELLA VOLPE, G. (1967). *Lo verosímil fílmico y otros ensayos*. Madrid: Ed. Ciencia Nueva.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Guillermo Sierra Tortosa
- Centro, localidad, provincia: IES Albaida (Almería)
- E-mail: g_s_tortosa@hotmail.com