Uno de los parámetros (sino el único) que rige la producción cinematográfica mundial es, no podemos negarlo, la rentabilidad comercial. Con algunos realizadores con la personalidad y el respaldo económico suficientes, podemos tener la suerte de disfrutar de películas de alguna profundidad argumental y mayor calidad estética. Una de las causas por las que el cine independiente está teniendo mayor proyección de un tiempo a esta parte es precisamente la necesidad que muchos espectadores tienen y manifiestan de poder visionar otro tipo de productos. Esta mayoritaria trivialización del cine comercial no deja de ser ciertamente paradójica ya que teóricamente el nivel cultural alcanzado por nuestra sociedad es mayor que el de hace cincuenta años (al menos, atendiendo al número de personas escolarizadas y que acceden a estudios superiores y universitarios). Bajo estas premisas y yendo a la materia que nos ocupa, cabe preguntarse, ¿cómo vamos a pretender que el cine actual nos proporcione algún retazo matemático medianamente aceptable, cuando además esta disciplina sigue siendo poco menos que el “coco” ante el que exclamar “¡Vade Retro, Satanás!”?

A pesar de todo ello, vamos a tratar de mostrar que podemos encontrar películas en las que “se tocan” las matemáticas, no siempre positivamente (el cine no deja de ser un reflejo de la sociedad que lo consume), pero que por mínima que sea la referencia nos puede servir, bien para proponer un problema concreto, bien para analizar porqué se ha planteado una determinada situación de una forma particular. La autocrítica es un buen ejercicio de vez en cuando, pero la opinión de los demás, si está justificada, puede ayudarnos más.

Dicho lo cual, para orientar al seguidor de estas breves reseñas, procede realizar una pequeña declaración de intenciones. Después de la panorámica general planteada en el artículo anterior, iremos mostrando situaciones enmarcadas dentro de un denominador común (películas construidas en torno a enigmas, ejercicios o problemas presentados en los argumentos, errores que se han cometido, panorámica en el cine español, estereotipo del matemático, etc.), sin ánimo de ser exhaustivo. A veces una misma película aparecerá en diferentes lugares porque abarque varios aspectos. Por otro lado, el cine no es un medio monotemático en el que se plantea un asunto en exclusiva (para eso está el género documental), por lo que si se utiliza como herramienta didáctica uno no debe restringirse sólo a matemáticas, o historia, o cualquier otra disciplina, sino que hay que plantearlo, como sucede en nuestra vida cotidiana, bajo una multiplicidad de ideas y conceptos. Por ello, a veces se dejará caer algún que otro comentario acerca de otras posibilidades que una película puede proporcionarnos, aunque por supuesto, estamos en un portal matemático, y por ello prevalecerán las referencias a esta materia. Además para intentar que en la medida de lo posible esta sea una sección participativa, plantearemos alguna que otra cuestión (tanto cinematográfica como matemática) que despierte un poco la curiosidad de nuestros “navegantes”. También se incluirán diálogos de películas en los que se mencionen las matemáticas por el motivo que sea (que como se dijo en la anterior reseña, son las referencias más abundantes, que podrían denominarse “de medio minuto”), y dejaremos un espacio para

responder (si se puede) a las sugerencias y cuestiones planteadas por los internautas.

Como complemento a esta sección, la revista SUMA inauguró también una sección en el número 47 (Noviembre de 2004), ***cineMATeca***, a cargo del profesor José María Sorando Muzás similar a ésta. Como desgraciadamente no hay grandes maravillas que descubrir, es evidente que en algún momento coincidiremos en títulos y comentarios. En la medida de lo posible trataremos de evitar solapamientos, aunque inevitablemente alguno (las películas más representativas) aparecerá.

Aunque son las **películas** de las que más información se tiene, vamos a empezar por aquellas **cuyo argumento gira en torno a las matemáticas**
. Elena Thibaut Tadeo comenta en su reseña de esta misma sección (
Enero 2005: Pi, fé en el caos. Una experiencia educativa
), "
encontrar una película, cuyo argumento sea en sí mismo matemático, es todo un lujo que no hay que desaprovechar. Sólo conozco tres: "Cube", "Pi: fe en el caos" y "Moebius", y esta última todavía no la he visto
." En estos tres casos, se trata de que la clave de
un enigma puede resolverse gracias a las matemáticas

. Como sabemos, en **Cube** (Vincenzo Natali, Canadá, 1997), seis personas desconocidas entre sí, despiertan un día en un lugar formado por habitaciones cúbicas vacías, algunas de las cuales tienen trampas mortales. Una de las integrantes es matemática (ver foto) y sus conocimientos (elementales, básicamente qué es un número primo y la dificultad real de reconocer si un número de muchas cifras es primo) servirán de ayuda a sus compañeros para intentar salir de ese laberinto. Pero en el fondo eso es el *MacGuffin* que diría Hitchcock, porque el interés de la película radica en la supervivencia, en cómo los esquemas que se ha fabricado el hombre moderno son pura apariencia de cara a los demás y que en situaciones límite sale a la luz la verdadera naturaleza humana. Las matemáticas son sólo una faceta más, algo más sofisticada que el resto, para tratar de explicar el complejo mundo que nos rodea, pero que finalmente tampoco sirve de mucho. Película por tanto con mensaje, con muchas lecturas (intriga y tensión para los que sólo vean el cine como divertimento, reflexión pesimista para los que quieran pensar un poco, y una cuestión de números primos para alumnos de secundaria). Respecto al aspecto matemático ver el artículo *Proyecto Cube: una introducción a la Geometría Tridimensional*
, de la mencionada Elena Thibaut Tadeo, publicado en la Revista Epsilon nº 53, 2002, pp. 305-318y posteriormente en SUMA nº 57, noviembre 2004, pp.11-18, o la práctica propuesta en el 2000 a alumnos de Secundaria disponible en el enlace
http://gauss.mat.eup.uva.es/~alfonso/act2.doc
. (Advertencia: la película no es recomendable para alumnos menoresde 4º de la ESO porque, es una opinión personal, la dureza, no de las imágenes, -hoy la escena inicial no asustaría ni a

un niño de Primaria-, de las expresiones, diálogos y actitudes de los protagonistas es considerable).

De **Pi, fe en el caos** (*Pi, faith in Chaos*, Darren Aronofski, EE. UU., 1998), poco hay que añadir que no se diga en la citada reseña de Elena Thibaut. La experiencia que tuvimos en las proyecciones en el año 2000 coinciden bastante con lo que manifiestan sus alumnos: desconcierto, en una palabra. Pero precisamente eso, a mi entender, es lo que pretende el realizador (unido a las limitaciones económicas de la producción que no dieron para mucho más, lo cual lejos de ser negativo, es más bien un ejemplo del partido que se puede sacar con ciertas dosis de imaginación). Aunque se habla del caos, la razón áurea, etc., lo realmente relevante es la conciencia de la limitación humana incluso en disciplinas tan bien estructuradas como son las propias matemáticas, y el peligro (paradójicamente hoy más actual que nunca) de acercarse demasiado a la superchería o al materialismo más feroz. Es curioso que materialismo, lógica y religión puedan estar tan cerca,La película tiene otros muchos matices, y tampoco sería recomendable para trabajar sobre ella con alumnos menores de 4º de ESO. Respecto a las cuestiones planteadas en el artículo de Elena, como por ejemplo, si es arbitraria la utilización de p, yo creo que no. Este número está presente en la naturaleza en todas partes, representa la perfección (el círculo en R2 o la esfera en R3), y sobre todo, es la constante más conocida por cualquiera (los números e, f, i, etc. son menos populares porque aparecen en cursos más altos en la enseñanza). Pero lo triste es que ni en una película dedicada a p, se molesten en dar una aproximación correcta del citado número, y más siendo el protagonista principal un experto informático en la vida real (la página web oficial de la película es obra suya). En la foto, fotograma de los títulos de crédito y primera aparición de p. Se puede ver 3.141592652631245342…., cuando sus primeras cifras son en realidad 3.141592653591403….Es

decir sólo 8 cifras decimales correctas. Realmente Max Cohen no debería fiarse de su “Euclides”. Una calculadora de bolsillo le haría el mismo servicio. Pero no es el único fallo matemático de la película. Ya comentaremos más adelante otro bastante sonado. Las películas modernas suelen contratar un asesor científico (matemático, en este caso) que planifique determinadas escenas, aunque usualmente le hacen poco caso (lo que se rueda no suele ser lo que aparece en el producto final después de pasar por la sala de montaje, y en el caso de las argumentaciones científicas, es lo primero a descartar; ya veremos ejemplos concretos).

¿Película para matemáticos que decía otro alumno de Elena? Para nada de acuerdo; quizá un poco con lo de frikis, aunque el mayor de éstos no sea precisamente el pobre Max, aquejado

de una espantosa migraña, sino otros más barbudos. Después de verla unas cuantas veces y analizarla con tranquilidad, uno llega a la conclusión de que es necesario aclarar al posible espectador algunos aspectos previamente; entre éstos que hay escenas reales y otras producto de la cabeza de Max, el protagonista. Estamos acostumbrados a ver películas planas, en las que el desarrollo temporal de la acción es lineal, pero en este caso es posible plantearse que toda la película puede ser imaginada y nada haya ocurrido en realidad. Desde el primer ataque fuerte de migraña que acaba con la imagen fundida en negro hasta el momento en el que se va a taladrar la cabeza, que también acaba con fundido en negro, todo puede ser soñado; de hecho los sueños suelen ser en un blanco y negro difuso, predominan los momentos de angustia, y uno se acaba despertando cuando está ante un peligro serio. Vista así, la película podría interpretarse como el relato de lo que pasaría si ese patrón numérico que busca Max existiera, aunque por supuesto esta apreciación es discutible; en esto radica (así deben verlo los alumnos) uno de los placeres del cine, la novela o la pintura, en la discusión y la controversia.

Respecto al subtítulo “Fe en el Caos”, quizá la traducción al castellano nos confunda. No es literal, no trata de indicar que hay que tener fe en lo caótico, sino que es descriptivo: creencia, religión (la de la secta judía Hasidica, eneste caso) presente dentro del caos (la teoría del caos, explicitada en los múltiples ejemplos que aparecen y en la irracionalidad de pi)”. Tanto **Cube**, como
Pi
pueden encontrarse en DVD a un precio muy asequible; en VHS es más complicado, aunque no imposible. En
Telemadrid
han programado
Pi
un par de veces, eso sí, a las tantas de la madrugada.

Moebius (Gustavo Mosquera R., Argentina, 1996)también plantea una situación inexplicable, con trasfondo matemático y metáfora filosófica incluidas, aunque en este caso no hay matemáticas explícitas, sólo referencias a la banda de Moebius y a alguna de sus propiedades. Aunque a estas alturas es de suponer que la película, como las anteriores, es de sobra conocida, su escasa distribución en nuestro país (sólo se ha estrenado comercialmente en Madrid y Barcelona; aunque posteriormente, con motivo del año 2000, ha podido ser vista en otras ciudades), sugiere realizar una descripción más detallada.

El argumento es sencillo: 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 saber dónde está, ni siquiera verlo. Los responsables del "Subte" (así llaman en Argentina al Metro, abreviatura de Subterráneo) 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 ninguna convicción que un joven matemático (topólogo, para más señas) estudie el problema y trate de encontrarle una solución. Sin embargo, sus explicaciones no serán muy bien recibidas...

Este argumento está basado en un relato corto, "*Un túnel llamado Moebius*", del astrónomo Armin Joseph Deutsch (A. J. Deutsch) publicado en 1950. Entre las muchas peculiaridades que tiene la película está la de que se trata del trabajo colectivo de 45 estudiantes y algunos de sus profesores de la Universidad del Cine de Buenos Aires. Bajo esta premisa uno debería entender los posibles errores y limitaciones a la hora de valorar el producto final, pero el caso es que no hay diferencias notables con las que podamos encontrar en una producción cinematográfica realizada por un estudio de cine profesional. Así lo avala el éxito alcanzado en diferentes festivales (La Habana, Puerto Rico, Miami, Huelva, Viena, Bangkok) y en la cartelera norteamericana. Si uno lee el cuento original, comenzará constatando la interesante labor de adaptación temporal y geográfica realizada. En lo que a nosotros los matemáticos concierne rescatemos algunos momentos curiosos, o por lo menos representativos de la visión que la sociedad tiene de nosotros.

Cuando se detecta el problema de la desaparición del tren 86, las autoridades tratan de ponerse en contacto con el ingeniero que supervisó las obras de ampliación del Metro. Éste, apurado por los plazos de ejecución de otra obra, contacta con Daniel Pratt, un matemático del que tiene referencias. Éste, sin saber muy bien para que le requieren, se presenta ante el ingeniero. "*Le llamé a usted que le gustan los problemas*", comenta irónicamente. El nivel de sarcasmo de la práctica totalidad de los diálogos es muy elevado. Entonces Pratt, al conocer de qué va el asunto, le replica que el es topólogo (otro que trata en principio de escurrir el bulto)." *¡Ah! La fascinación por el análisis de las superficies* ", replica el ingeniero (como se ve sabe lo que es un topólogo), y añade: " *Ustedes los matemáticos,...., una fórmula, un cálculo, y lo guardan en el fondo de un libro* ".

Una vez designado para resolver el asunto, Pratt se presenta ante el director del Metro, Marcos Blasi, un jerifalte fondón al que le están agobiando tanto los familiares de los desaparecidos como los operarios del suburbano, que no saben qué decisiones tomar ante la caótica situación de los túneles (los sistemas de seguridad detectan la presencia de un tren circulando y

continuamente obligan a detener al resto de las líneas):

Blasi (a voces): *¿Un matemático? ¿para qué sirve eso? ¿para qué quiero yo un matemático?*

Pratt: *Topólogo, soy topólogo. Analizo las superficies y las convierto en fórmulas*.

Blasi: *¡Muy útil para mis nervios!*

Haciendo honor a su especialidad, lo primero que se le ocurre es consultar los planos del "perimetral" (como en otras películas argentinas, abundan las palabras y expresiones de allí, pero no suelen representar ningún problema de comprensión, salvo cuando hablan muy deprisa). Y como usualmente ocurre, los planos no aparecen donde deberían estar. Pratt se escandaliza: "*Los planos originales no se pueden retirar".* A lo que el anciano archivero replica, "*depende de quien los pida*".

Nuestro protagonista trata entonces de localizar estos planos. Sus pesquisas le llevan a un antiguo profesor suyo de matemáticas de la facultad. Cuando Pratt llega allí, asistimos al final de una clase de una profesora ante no más de una veintena de alumnos (se ve que la carrera de matemáticas en otras latitudes tampoco goza de mucho tirón), sobre espacios topológicos. Hace una reflexión final que nos da pistas sobre lo que va a ocurrir: "*Cualquiera que dijera que ciertas regiones del tiempo se paralizan, habría que, por lo menos, escucharlo".*
Al preguntarla sobre el paradero del viejo profesor, se sorprende e informa a Pratt que hacía años que no daba clase: "
había perdido el interés por la docencia"
. ¿Les suena?

Foto*: Momento en el que Daniel Pratt se percata de cuál puede ser el problema.*

Con estos datos uno ya puede hacerse a la idea de lo que le espera, aunque como siempre lo mejor es ver uno mismo la película sin destriparla completamente. Son también interesantes las reflexiones que se hacen sobre la sociedad actual, sobre las no resueltas desapariciones durante la dictadura argentina (regímenes de Videla, Viola y Galtieri) y el tupido velo desplegado por Carlos Menem (toda la película es una alegoría sobre este tema), etc. Desafortunadamente es imposible conseguir una copia de calidad de la misma. Que yo sepa

no se ha editado en DVD, y el sonido del VHS importado de Argentina es deficiente. Viendo algunos de los “esplendorosos” títulos con que periódicos y revistas nos atiborran, no estaría mal que alguien nos sorprendiera una semana de éstas y nos facilitara su adquisición.

Pasemos a nuestro enigma particular. Las fotos que acompañan estas líneas corresponden a la escena de una película no estrenada comercialmente en España en la que el protagonista está haciendo matemáticas para entretenerse, mientras espera a otra persona. Las fotos no son muy

buenas porque están tomadas con una cámara de fotos con flash (la luz central que se ve reflejada)

Tomando prestada la arenga del profesor Lambeau a sus alumnos en ***El indomable Will Hunting*** (*Good Will Hunting*, Gus Van Sant, EE. UU., 1997), “ *la persona que averigüe el título de la película y a que problema responden los cálculos que aparecen, no sólo tendrá mi reconocimiento sino también fama y fortuna al conseguir que su hazaña quede registrada, y su nombre impreso, en estas páginas de DivulgaMAT. Anímense pues sesudos críticos de cine, avispados matemáticos y cinéfilos alumnos* ”. Podeis mandar vuestras respuestas a esta dirección . La solución no aparecerá en tanto en cuanto alguien la averigüe. (Probad a copiar la imagen y ampliarla sino veis bien las expresiones matemáticas).

Para acabar, un breve diálogo de la película ***Mañana será otro día*** (Jaime Camino, España, 1967), amarga historia sobre las desventuras de un par de novios vividores, Lisa (Sonia Bruno) y Paco (Juan Luis Galiardo). En una cafetería, ella le reprocha que malgaste el poco dinero que van sisando haciendo quinielas:

Paco: *Las quinielas, cuando se hacen con lógica, siempre se aciertan. Es un problema matemático,…, es un problema de factores combinatorios y de probabilidad* .

Lisa: *¡Pues mira que gana cada paleto a las quinielas!*