

Las Matemáticas describen aspectos de la realidad mediante abstracciones: cantidades, figuras, relaciones... todas ellas sujetas a definiciones formales unívocas, sin lugar al doble sentido. Sin embargo, desde la creación artística, en algunos casos lo matemático alcanza un valor simbólico o metafórico, sirviendo a otros fines expresivos alejados de su objeto original de estudio.

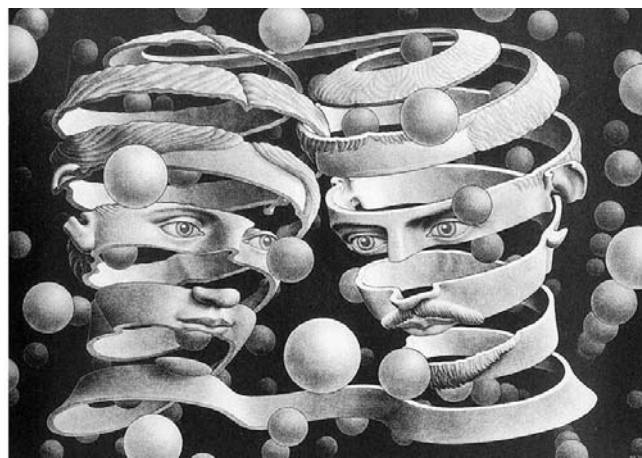
En Literatura tenemos un ejemplo reciente: el título de la novela *La soledad de los números primos* (Paolo Giordano. Salamandra. Barcelona 2009). Al igual que dos números primos gemelos nunca son consecutivos, pues entre ellos siempre hay un número par, los protagonistas Mattia y Alice están así, solos y perdidos, próximos pero no lo bastante para superar esa insalvable separación. Aparte de ello, ninguna relación de la novela con las Matemáticas.

A veces el poeta usa imágenes matemáticas. Escribía Jesús Munárriz (1940): “Dos cuerpos paralelos en un lecho se encuentran en el infinito”. También, en el campo de los aforismos. Así, decía León Tolstoi (1828-1910): “Una persona es como una fracción cuyo numerador corresponde a lo que es, en tanto que el denominador es lo que cree ser. Cuanto mayor es el denominador, tanto más pequeño es el valor de la fracción”.

En Escultura se da el uso de formas geométricas con valor simbólico, como en el *Monumento a la Constitución Española* en Zaragoza (Florencio De Pedro. 1989): tres pirámides triangulares oblicuas, los tres poderes del estado, custodian una esfera, la Constitución de 1978. Estas formas geométricas plasman las ideas de perfección y armonía del siste-

ma democrático y se alzan sobre una roca rugosa que simboliza las bases humanas que la hacen posible.

En Pintura hay ejemplos múltiples. Fijémonos en la litografía *Banda sin fin* (*Bond of union*. Maurits Cornelius Escher. 1956). El propio autor la explica así: “Dos espirales se unen para formar, a la izquierda, una cabeza femenina y, a la derecha, una masculina. Como banda sin fin que entrelaza las dos frentes, representa la unidad de lo dual. La impresión de corporeidad la refuerzan unas esferas que flotan enfrente, detrás y dentro de los huecos rostros¹”.



José María Sorando Muzás
 IES Elaios, Zaragoza
 decine@revistasuma.es

El Cine explora y combina múltiples recursos expresivos: la interpretación, la iluminación, los decorados, el encuadre, la música, el montaje, por supuesto las voces y diálogos. Dentro de éstos también encontramos metáforas matemáticas que veremos en dos claves: amorosa y existencial. Y también a veces las hay en los propios títulos de las películas, como sucede en dos recientes, ambas orientales: *Aquiles y la tortuga* (Takeshi Kitano. 2008) y *La ecuación del amor y la muerte* (Cao Baoping. 2008). En la primera, un pintor, empeñado en sacar a flote su escondido talento, debe aceptar que hay cosas que están fuera de su alcance; al igual que, según Zenón, le ocurriría a Aquiles en su carrera con la tortuga. En la segunda, una taxista busca sin descanso por las calles de Pekín a su novio desaparecido; hay amor y muertes, pero ningún equilibrio con atisbos algebraicos. En el Cine las cosas no son lo que parecen, ni siquiera los títulos.

Metáforas del amor

De la inocencia al deseo

Quiéreme si te atreves (*Jeux d'enfants*. Yann Samuëll. 2002) narra la singular historia de amor de Sophie y Julien, una pareja que desde la infancia hasta el final (que no se debe desvelar)



basa su complicidad en una serie de retos transgresores. Con la pregunta *¿Te atreves?* cada uno va sometiendo al otro a pruebas que saltan las convenciones sociales, incluso dañándose, manteniendo ese espíritu lúdico infantil pese al transcurso de los años. Su amor se expresa como un juego permanente en el que cada uno demuestra ser capaz de cualquier cosa por el otro, sin llegar a decirse *te quiero*.

Las Matemáticas son utilizadas en metáforas de diferentes estadios amorosos en dos escenas. En el primer encuentro, siendo niños, se plasma la inocencia a través de un “diálogo aritmético”. Julien grita al vacío preguntando la tabla de multiplicar del 7, hasta que desde un edificio surgen las respuestas de Sophie. Éstas reconfortan a Julien y poco a poco los tonos de voz de ambos se suavizan y adquieren ternura.^{2 y 3}

En otro momento, un Julien veinteañero pasa su brazo sobre el hombro de una compañera que está estudiando y se produce el siguiente diálogo:

–¡Funciones vectoriales! ... v_1 por v_2 es igual al producto de sus dos módulos multiplicado por el coseno del ángulo que forman.

–¡Hum! Te veo muy puesto en funciones vectoriales. Díme si me equivoco [mientras ella pasa su mano por el muslo de Julien y le mira la entrepierna]: tu vector está definido por un origen, pero sobre todo por una hinchazón orientada en un espacio vectorial.

–Ciertos espacios vectoriales son más atractivos que otros...

–¿Crees que podrías profundizar en la teoría conmigo?

–Podría ser exponencial...

–¿Sueles repasar tú solo? [Julien asiente] Puedes quedarte ciego o sordo...^{2 y 3}

De las tablas de multiplicar al producto escalar de vectores; de la inocencia al deseo.

El amor como ecuación

En *Nada es perfecto* (*Nothing is perfect*), episodio 41 de la serie *Dr. en Alaska* (3º de la 4ª temporada), Chris Stevens, locutor de radio en el perdido poblado de Cicely, atropella y mata accidentalmente al perro de Amy Lochner, matemática que está investigando en la búsqueda de pautas entre los decimales del número π , con una ambición no sólo matemática, sino también metafísica. Varias veces vemos cómo la pantalla de su ordenador de llena de cifras. Chris se enamora enseguida de ella y se compromete a cuidar de sus otras mascotas, pero fatalmente se le muere un periquito. Cuando Amy lo descubre, se desarrolla entre ambos este diálogo:

– ¿Me odias?

– No

– ¿Y por qué matas a mis animalitos?

- Es una buena pregunta para la que no tengo una respuesta fácil.
- ¿Esto va a continuar?
- No lo sé, Amy. No sé si esto es una pauta o es un simple azar. ¿Está el futuro grabado en una piedra o creamos nuestro propio destino? No lo sé. Sólo sé que no quiero perderte.
- Ni yo a ti tampoco. Pero esto es un problema. Estas mascotas son mías, no tuyas. En mí caen las pérdidas y no me gusta el papel de víctima. Porque si continuo siendo agredida...
- Terminarás por odiarme.
- Unas relaciones sanas son como una ecuación. Debe ser igual por ambas partes.
- Uno más uno son dos.
- Si queremos que esta relación funcione...
- Habrá que igualar la ecuación.

En la escena clave, para salvar su amor Chris va a igualar la ecuación sacrificando algo muy querido para él. No contaremos más a los lectores, pero sí advertimos a Chris que $1 + 1 = 2$ no es una ecuación sino una identidad. Termina el episodio con su disquisición en el programa radiofónico acerca de si la vida se rige por el azar o por un modelo sistemático. En esta ocasión él ha optado por un modelo algebraico.³

El amor arriesgado

Tu nombre envenena mis sueños (Pilar Miró. 1996) adapta la novela de Joaquín Leguina. En ella Ángel Barciela es un policía, antes estudiante y después profesor de Matemáticas, que investiga un triple asesinato acaecido tras la Guerra Civil. En el curso de las pesquisas conoce a Julia Buendía, mujer independiente, atrevida para su tiempo, y quedan enamorados. En un baile Ángel explica a Julia qué es una cinta de Moebius y su sorprendente propiedad:

... si pasas el dedo por un solo lado de la cinta, al dar la vuelta entera te encuentras en el otro lado.

Viven con riesgo una historia apasionada en un tiempo convulso y peligroso. Al final, Ángel medita (voz en off):

La solución del enigma que representaron aquellas tres muertes consistía en pasar al otro lado de la cerca, en descubrir el lado oculto y ver lo que hay detrás, aunque detrás de la valla se encuentre el vacío, como en Matemáticas. ¿Te acuerdas? Anduvimos juntos sobre una cinta de Moebius y pasamos al otro lado de la cinta, al vacío.⁴

Metáforas existenciales.

La felicidad en números

Volvemos a *Quiéreme si te atreves*, donde Julien expresa con ironía su aparente felicidad convencional mediante una serie numérica:

Os resumo mi vida a los 35 años. Lo tenía todo: 1 mujer, 2 hijos, 3 colegas, 4 préstamos, 5 semanas de vacaciones, 6 años de antigüedad en la empresa, 7 veces mi peso en equipos de sonido, 8 coitos conyugales al trimestre, 9 veces el perímetro terrestre en envases de plástico, bandejas de polietileno y otros envoltorios de plástico no biodegradables y 10 años sin ver a mi padre. La felicidad, el lote completo del tirano que quise ser desde mi infancia. ^{2 y 3}

La anterior idea y su expresión no andan lejos de la siguiente escena que vamos a comentar.

La rutina en números

Más extraño que la ficción (*Stranger than fiction*. Marc Foster. 2006) narra la historia de un individuo atrapado en una vida rígidamente pautada, obsesionado por contarlo todo y con-



trolar el tiempo. Al comienzo son presentados así el personaje y su reloj por una voz en off:

Ésta es la historia de un hombre llamado Harold Creeck y su reloj de pulsera. Harold Creeck era un hombre de números infinitos, de cálculos interminables y de sorprendentemente pocas palabras. Y su reloj era aún menos locuaz. Cada día laborable a lo largo de 12 años, Harold se cepillaba sus 32 dientes 76 veces, 38 de un lado para otro, 38 veces de arriba abajo. [...] Harold se ataba la corbata con un solo nudo estilo Windsor en vez de un nudo doble, ahorrándose así hasta 43 segundos. [...] corría a la velocidad de casi 57 pasos por manzana, recorriendo 6 manzanas para pillar el autobús de Kronecker de las 8:17 [...] repasaba 7,134 expedientes de impuestos como inspector de la Agencia Tributaria”.

[un compañero de trabajo le aborda en la oficina]

- Harold, ¿89 por 1.417?

- 126.113.

- Me sale la cuenta.

Sólo se permitía un descanso de 45,7 minutos alimenticios y otro de 4,3 de ingestión de cafeína. Todo cronometrado con precisión por su reloj. [...] Y finalmente, a las 11:13, cada noche Harold se acostaba solo.^{2 y 3}

En este caso, una serie de números es usada eficazmente para transmitir la falta de horizontes del protagonista.



Del crecimiento personal

Smilla, misterio en la nieve (Smilla's Sense of Snow. Bille August. 1997) es un thriller protagonizado por una científica estudiosa de los glaciares y del hielo, quien se empeña en descubrir el misterio de la muerte de un niño esquimal vecino a quien apreciaba. Además es aficionada a las Matemáticas y confiesa lo siguiente a un amigo:

Para mí, el sistema numérico es como la vida humana. Primero están los números naturales, los que son enteros y positivos. Son los números de un niño pequeño. Pero la conciencia humana se complica y el niño descubre el deseo. ¿Sabe cuál es la expresión matemática para el deseo? Los números negativos, la formalización de la sensación de que te falta algo. Entonces el niño descubre los espacios intermedios entre las piedras, entre las personas, entre los números y aparecen las fracciones. Eso es como una especie de locura porque nunca se llega al final, nunca se detienen allí. Hay números que ni siquiera podemos llegar a comprender. Las Matemáticas son un paisaje inmenso y abierto. Te diriges hacia el horizonte que siempre retrocede, como en Groenlandia. Y yo soy incapaz de vivir sin eso, no puedo estar encerrada.

Sugestiva metáfora de paralelismo entre la construcción de los conjuntos numéricos y el crecimiento de la conciencia. Lamentablemente se detiene sin entrar en los irracionales ni en los complejos, los números que a priori ofrecen más sugerencias vitales, aunque sólo sea por las resonancias polisémicas de sus propios nombres. Sin embargo sí se abordan éstos en el best-seller literario que dio lugar a la película, aunque con escaso rigor matemático.⁴

Del sentido de las cosas

Martino, el protagonista de *Después de medianoche (Dopo Mezzanotte*. Davide Ferraro, 2004) es vigilante nocturno del Museo del Cine de Turín, que está situado en la gran Mole Antonelliana. Sobre su fachada lucen en neón rojo los números de Fibonacci. Hasta allí llega Amanda, huyendo de la Policía. Le pregunta sobre la serie:

- ¿Y esos números?
- Es la serie de Fibonacci, matemático de Pisa del siglo XII. Es una serie cuya característica más notable es que cada tercer número es la suma de los dos precedentes. Mira: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21... y así hasta el infinito. Prueba a deshojar una margarita, a contar las escamas de una piña o las semillas de un girasol. El número de pétalos de una flor es casi siempre un número de Fibonacci. Dichos números sugieren que en el Universo hay una especie de orden matemático, lo que nos llevaría a suponer que probablemente el mundo tenga algún sentido, que no es poco.^{2 y 3}



Si, dejando de lado el rigor matemático, pasamos por alto eso de “cada tercer número” y lo de “suponer probablemente”, lo notable de esta escena está en cómo a la breve explicación matemática se le quiere dar un alcance existencial.

Y viceversa

Hemos visto que las Matemáticas a veces son usadas en metáforas para expresar situaciones vitales. ¿Y a la inversa? ¿Se usan alguna vez hechos corrientes como metáforas de ideas o conceptos matemáticos? Es más raro, pero también se ha visto. En *Una mente maravillosa* (Ron Howard. 2001), el director recurre a situaciones cotidianas para plasmar ideas sobre la resolución de problemas matemáticos. Se comentaban en *Suma* 48: el “abordaje” de un grupo de chicos a otro de chicas, a propó-

sito del Equilibrio de Nash en Teoría de Juegos; evitar un ruido molesto que impide la clase, como alusión a la existencia de varias soluciones a un problema; y la conquista amorosa a través del cortejo romántico, como metáfora de la necesidad de formalizar los pasos intermedios que llevan a la solución del problema sin pretender el éxito de forma directa.⁵

Los dos tipos de usos metafóricos que se han comentado son también interesantes por sus aportaciones a la divulgación matemática:

- Porque su lectura por el espectador requiere en unos casos y facilita en otros, un bagaje cultural matemático mínimo. En los primeros, al no confiar demasiado en ello, hemos visto que se suelen incluir explicaciones “alfabetizadoras”.
- Porque esa subversión de la univocidad de los conceptos matemáticos los dota pasajeramente de una insospechada calidez, con nuevas significaciones desde perspectivas vitales.

Ambos motivos hacen de éste un camino, por poco transitado, no despreciable. Terminamos con un ejemplo práctico, que lo es a la vez de ambos usos; en realidad un homomorfismo. Desde la antigüedad, las alianzas entre reinos primero y entre estados después, se rigen por la *Regla de los Signos para el Producto*:

Los amigos de mis amigos son mis amigos ($+ \times + = +$).
 Los amigos de mis enemigos son mis enemigos ($+ \times - = -$).
 Los enemigos de mis amigos son mis enemigos ($- \times + = -$).
 Y los enemigos de mis enemigos son mis amigos ($- \times - = +$).

Las Matemáticas como metáfora de la vida y la vida como metáfora de las Matemáticas; son recursos para la comunicación que también podemos incorporar a nuestras clases.

CineMATeca ■

NOTAS

1 Escher M.C. (2008). *Estampas y dibujos*. p. 13. Colonia:Taschen.
 2 Estas escenas las hemos localizado en el blog de *No sólo Mates*: <http://nosolomates.es>
 3 Más información y enlaces para ver estas escenas en J.M. Sorando: Matemáticas en tu mundo, sección de Cine: http://catedu.es/matematicas_mundo/CINE/cine.htm

4 Más información en Población A.J. (2006). *Las Matemáticas en el Cine*. Granada: Proyecto Sur-RSME.
 5 Sorando, J.M.(2005). Entre el amor y el humor. *Suma*, 48, pp. 117–124.

Este artículo fue solicitado por SUMA en enero de 2010 y aceptado en marzo de 2010 para su publicación.

Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas

Comisión Ejecutiva

Presidente: Serapio García Cuesta
Secretario General: Francisco Martín Casalderrey
Vicepresidente: Manuel Torralbo Rodríguez
Tesorera: Claudia Lázaro del Pozo

Secretariados:
Prensa: Biel Frontera Borrueco
Revista SUMA: Tomás Queralt Llopis/Onofre Monzó del Olmo
Relaciones internacionales: Sixto Romero Sánchez
Publicaciones: Ricardo Luengo González
Actividades y formación del profesorado: Juana M^a Navas Pleguezuelos
Actividades con alumnos: Jordi Comellas i Blanchart

Sociedades federadas

Federació d'Entitats per l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya

Presidenta: Carme Aymerich Padilla
CEIP Rocafonda
C/Tàrrrega, 41
08304 Mataró (Barcelona)

Sociedad Andaluza de Educación Matemática *Thales*

Presidente: Manuel Torralbo Rodríguez
Facultad Matemáticas. Apdo. de Correos 1160. 41080 Sevilla

Sociedad Aragonesa *Pedro Sánchez Ciruelo* de Profesores de Matemáticas

Presidenta: Ana Pola Gracia
ICE Universidad de Zaragoza. C/ Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza

Sociedad Asturiana de Educación Matemática *Agustín de Pedrayes*

Presidente: Juan Antonio Trevejo Alonso
Apdo. de Correos 830. 33400 Avilés (Asturias)

Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas *Isaac Newton*

Presidenta: Ana Alicia Pérez
Apdo. de Correos 329. 38200 La Laguna (Tenerife)

Sociedad Castellana y Leonesa de Educación Matemática *Miguel de Guzmán*

Presidente: Antonio Bermejo Fuertes
IB Comuneros de Castilla. C./ Batalla Villalar, s/n. 09006 Burgos

Sociedad Castellano-Manchega de Profesores de Matemáticas

Presidente: Serapio García Cuesta
Avda. España, 14, 5^a planta. 02002 Albacete

Sociedad de Educación Matemática de la Región de Murcia

Presidente: Bienvenido Espinar Cepas
CPR Murcia II. Calle Reina Sofía n.º1. 30007 Murcia

Sociedad Navarra de Profesores de Matemáticas *Tornamira* Matematika Iraskasleen Nafar Elkarte *Tornamira*

Presidente: José Ramón Pascual Bonis
Departamento de Matemática e Informática.
Campus de Arrosadía. Universidad Pública de Navarra. 31006 Pamplona

Sociedad de Ensinantes de Ciencia de Galicia (ENCIGA)

Coordinador: Manuel Rodríguez Mayo
Apdo. de Correos 103. Santiago de Compostela

Sociedad Extremeña de Educación Matemática *Ventura Reyes Prósper*

Presidente: Ricardo Luengo González
Apdo. de Correos 590. 06080 Badajoz

Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas *Emma Castelnuovo*

Presidente: Juan A. Martínez Calvete
C/ Limonero, 28. 28020 Madrid

Sociedad Matemática de Profesores de Cantabria

Presidenta: María José Señas Pariente
Avda. del Deporte s/n. 39012 Santander

Sociedad Melillense de Educación Matemática

Presidente: Luis Serrano Romero
Facultad de Educación y Humanidades. Ctra. Alfonso XIII, s/n. 52005 Melilla

Sociedad *Puig Adam* de Profesores de Matemáticas

Presidente: José Javier Etayo Gordejuela
Facultad de Educación. (Sec. Deptal. Álgebra). Despacho 3005.
C/ Rector Rollo Villanova, s/n. 28040 Madrid

Sociedad Riojana de Profesores de Matemáticas *A prima*

Presidente: Elena Ramirez Ezquerro
CPR. Luis de Ulloa, 37. 26004 Logroño

Sociedade Galega do Profesorado de Educación Matemática (AGAPEMA)

Presidente: Manuel Díaz Regueiro
C/ García Abad, 3, 1ºB. 27004 Lugo

Societat d'Educació Matemàtica de la Comunitat Valenciana *Al-Khwarizmi*

Presidente: Onofre Monzó del Olmo
Departamento de Didáctica de la Matemática. Apdo. 22045. 46071 Valencia

Societat Balear de Matemàtiques *Xeix*

Presidente: Josep Lluís Pol i Llompart
C/ Martí Rubí 37/alts. 07141 Sa Cabaneta (Marratxí). Islas Baleares