



## PÁGINA 2

## MIRADOR

## Jaque mates

Javier Sampedro

La mayoría de la gente está equivocada sobre la naturaleza de las matemáticas (mates, en la jerga estudiantil). Creen que consisten en ser preciso y picajoso, cuadrulado, susceptible, quisquilloso y más aburrido que un rebaño de ovejas. Creen que un matemático es lo más parecido que podemos conocer en esta vida a una inteligencia alienígena, una que pertenece menos a la Tierra que al planeta Mongo. No es ya que ignoren de forma minuciosa a qué demonios se dedican, sino que *saben* que, sea lo que sea, carece del menor interés, que no puede servir para nada en el duro suelo de la precariedad y la desesperanza, que las mates deshumanizan todo lo que tocan. Solo sirven en los restaurantes, como dice mi colega Antonio Calvo: "Oye, haz la cuenta, tú que eres de ciencias".

Las matemáticas no tienen nada que ver con eso. Por desgracia, las definiciones de referencia no ayudan mucho. Bertrand Russell hizo una *bertranada* al definir las como "la materia en la que nunca sabemos de lo que estamos hablando ni si lo que decimos es cierto". Esto, por cierto, sería una buena definición de varias otras cosas también, pero no creo que sea un gran estímulo para los chavales, esos que tienen que aumentar nuestra calificación en el informe PISA en los próximos años. El *Diccionario de la lengua española* lo hace algo mejor: "Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones". Correcto, sin tirar cohetes. La Wikipedia no aporta mucho más, al menos en la edición española. Ojalá supiera leer hindi, que allí el talento matemático parece surgir hasta de las orillas cenagosas del Brahmaputra.

Mi definición favorita es la de la *Britannica*, donde las mates son "la ciencia de la estructura, el orden y la relación", y donde se explica también que "su desarrollo ha implicado un grado cada vez mayor de idealización y abstracción". También me gusta lo que suele decir el gran físico y pensador Jorge Wagensberg: "Las únicas verdades absolutas son las verdades matemáticas". El teorema de Pitágoras sigue siendo tan cierto hoy como en la antigua Mesopotamia, cuando los matemáticos neolíticos lo descubrieron mucho antes de que Pitágoras le diera nombre.

La poesía mística y la santísima trinidad pueden ser incomprensibles. Las matemáticas no pueden serlo: son el lenguaje en el que habla la naturaleza, como descubrió Galileo, y generan conocimiento por unos procedimientos tan patentes y diáfanos que *deben* estar al alcance de todo el mundo, y eso incluye a los niños. Solo tenemos que enseñar a los maestros cómo enseñar a los alumnos.

Los conceptos son como la moda: siempre vuelven, así que nunca los tires, solo guárdalos en un atillo.

El 17 de enero de 1961, en su discurso de despedida, el presidente Dwight D. Eisenhower avisó a los estadounidenses contra el poder adquirido por lo que famosamente denominó el "complejo militar-industrial". EE UU, señaló Eisenhower, había pasado de carecer de un ejército e industria de defensa que merecieran tal nombre a disponer de unas Fuerzas Armadas de más de tres millones y medio de personas e invertir en su seguridad más que todos los beneficios empresariales de sus grandes corporaciones juntos.

Si su advertencia causó un profundo impacto fue precisamente por provenir de un militar que, una vez en el Gobierno, había experimentado de primera mano la capacidad de presión que esa industria había adquirido. Esa influencia, señaló el general, se hacía sentir en cada Ayuntamiento, legislatura estatal u oficina federal. La Guerra Fría nos impone la necesidad de disponer esos recursos, aseguró Eisenhower, pero no podemos

## CLAVES

## Complejo militar-industrial

José Ignacio Torreblanca

todos varones—; un Gobierno donde, sin duda, los intereses particulares de este peculiar complejo militar-industrial van a campar a sus anchas.

Se sospecha que Trump quiere acercarse a Moscú, y se dice que secretamente —o no tan secretamente—, admira a Putin. Pues este Gobierno es la mejor prueba: no podría parecerse más a esa combinación de hombres provenientes de los aparatos de la seguridad (*siloviki*, les llaman en Rusia), oligarcas vinculados a las finanzas y la energía e ideólogos del nacional-estalinismo que gobierna Rusia. Si el viejo Ike levantara la cabeza y viera que, acabada la Guerra Fría, EE UU iba a imitar a Rusia...

@jitorreblanca

## EL ROTO



CONVERSACIÓN GLOBAL Francisco Peregil | Rabat

## El primer ministro marroquí no puede criticar a Rusia

Benkirán fue reconvenido por su responsable de Exteriores, que despacha con el rey

El islamista Abdelilá Benkirán, primer ministro de Marruecos y líder del Partido Justicia y Desarrollo, no tiene un rival que le haga sombra. Salvo el rey Mohamed VI. El problema para Benkirán es que el monarca puede hacerle mucha sombra. De momento, Benkirán lleva dos meses, des-

de que ganó las elecciones del 7 de octubre, sin poder formar Gobierno. Una de las claves es que el líder del partido RNI (derecha moderada), el multimillonario Aziz Ajanuch, amigo del rey, no parece facilitarle el camino para forjar una alianza.

En medio de este panorama

incierto, a Benkirán se le ocurrió conceder una entrevista el 30 de noviembre donde le preguntaron sobre Siria. Benkirán declaró: "Eso que hace el régimen sirio a su gente, apoyado por Rusia y por otros, excede los límites de la humanidad. (...) ¿Por qué Rusia ha destruido Siria de esta manera? Era posible que Rusia interviniera para encontrar una solución a la crisis en lugar de agravarla".

Las declaraciones pasaron inadvertidas hasta que el embajador ruso se quejó. Y entonces el ministro de Exteriores, Salaheddine Mezouar (RNI), que despacha directamente con el rey, emitió un comunicado en el que le daba un tirón de orejas al primer ministro, a quien se refería como "un muy alto responsable del

Gobierno". El comunicado rezaba: "Las tomas oficiales de posición [en política exterior] no pueden, por su complejidad y gravedad, ser objeto de improvisaciones arriesgadas, ni expresar puntos de vista personales". Y por si no quedó claro el mensaje, el ministro remarca: "Su majestad el rey, al que Dios asista, permanece como garante de la constancia y la perennidad de las posiciones diplomáticas del reino de Marruecos".

La directora del semanario *Tel Quel*, Aicha Akalay, escribía esta semana que el palacio real, verdadero artífice del escrito, según la columnista, podía haberse ahorrado la humillación y el descrédito de Benkirán y limitarse al papel de árbitro neutral que la constitución asigna a la monarquía.

**Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica**  
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

## Ficha de catalogación

<b>Título:</b>	Jaque mates
<b>Autor:</b>	Javier Sampedro
<b>Fuente:</b>	<i>El País</i> (España)
<b>Resumen:</b>	Las matemáticas son extrañas. Y los matemáticos también. Es un tópico demasiado extendido que suele ir asociado con una idea deshumanizadora sobre esa disciplina y sobre quienes la cultivan. Aunque algunas definiciones no ayudan a disolver el prejuicio, lo cierto es que las matemáticas podrán ser cualquier cosa excepto incomprensibles. De hecho, gracias a ellas ha sido posible desentrañar muchos de los secretos de la naturaleza. Por eso deben estar al alcance de todo el mundo. Y por eso es tan importante que los maestros aprendan cómo enseñarlas.
<b>Fecha de publicación:</b>	15/12/16
<b>Formato</b>	<input type="checkbox"/> Noticia
	<input type="checkbox"/> Reportaje
	<input type="checkbox"/> Entrevista
	<input checked="" type="checkbox"/> Artículo de opinión
<b>Contenedor:</b>	<input type="checkbox"/> 1. Los retos de la salud y la alimentación
	<input type="checkbox"/> 2. Los desafíos ambientales
	<input type="checkbox"/> 3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
	<input type="checkbox"/> 4. La conquista del espacio
	<input type="checkbox"/> 5. El hábitat humano
	<input type="checkbox"/> 6. La sociedad digital
	<input checked="" type="checkbox"/> 7. Otros temas de cultura científica
<b>Referencia:</b>	7MMG234

**Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica**  
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

**Propuesta didáctica**  
**Actividades para el alumnado**

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el artículo de Javier Sampedro sobre las matemáticas:

1. Según Javier Sampedro la mayoría de la gente considera que las matemáticas son muy entretenidas.	<b>V</b>	<b>F</b>
2. Javier Sampedro considera que la mayoría de la gente tiene una idea muy clara y atinada sobre las matemáticas.	<b>V</b>	<b>F</b>
3. A juicio de Javier Sampedro, Bertrand Russell no definió muy bien las matemáticas.	<b>V</b>	<b>F</b>
4. El diccionario de la lengua española no recoge una definición de matemáticas.	<b>V</b>	<b>F</b>
5. Para Wikipedia las matemáticas son la ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos.	<b>V</b>	<b>F</b>
6. A Javier Sampedro la definición de las matemáticas que más le gusta es la que da la Enciclopedia Británica.	<b>V</b>	<b>F</b>
7. Para Antonio Calvo las matemáticas son la ciencia del orden, la estructura y la relación.	<b>V</b>	<b>F</b>
8. Jorge Wagensberg considera que las únicas verdades absolutas son las verdades matemáticas.	<b>V</b>	<b>F</b>
9. Pitágoras fue un matemático neolítico.	<b>V</b>	<b>F</b>
10. Para Javier Sampedro las matemáticas son un saber muy elitista que solo está al alcance de minorías muy selectas.	<b>V</b>	<b>F</b>

2. ¿Qué son las matemáticas? ¿Para qué sirven? Responde a estas preguntas sin buscar ni basarte en información especializada. Plantea estas mismas cuestiones a otras personas y anota cuáles son sus respuestas.

3. ¿Has estudiado matemáticas? ¿Cuándo? ¿Cuántas horas de tu vida? ¿Qué es lo último que has aprendido de ellas? Puedes plantear también estas preguntas a otras personas de tu entorno y analizar cómo ha sido su relación con las matemáticas y las percepciones que ahora tienen sobre ellas.

4. ¿Son aburridas las matemáticas? ¿Lo cree la gente, como dice Javier Sampedro en su artículo?

5. Javier Sampedro recoge en ese breve texto cuatro definiciones de las matemáticas. Una de ellas no le gusta nada y otras le parecen bastante apropiadas. Comenta cada una de ellas e intenta justificar el juicio que hace sobre esas definiciones.

6. Busca otras definiciones que se hayan dado sobre las matemáticas y comenta qué te parecen. Compara esas definiciones con las que has recogido en la actividad 2.

7. ¿Desde cuándo existen las matemáticas? ¿Las había ya en el Neolítico? ¿Las habrá dentro de mil años? ¿Seguirían existiendo si desapareciera nuestra especie?

8. ¿Son las matemáticas el lenguaje de la naturaleza? ¿Llegará nuestro lenguaje a ser en el futuro un lenguaje matemático?

9. ¿Cómo valoras la presencia de las matemáticas en la educación? ¿Se dan en pocos cursos o en muchos cursos? ¿Se les dedica pocas o muchas horas de clase a esa asignatura?

10. ¿Cómo valoras el aprendizaje de las matemáticas en la educación? ¿Se aprende mucho o poco de ellas? ¿Las aprenden bien muchos o pocos alumnos?

11. ¿Cómo valoras la enseñanza de las matemáticas en la educación? ¿Se enseñan bien o mal? ¿Saben mucho de matemáticas los profesores que las enseñan? ¿Saben mucho sobre como enseñarlas y hacer que los alumnos las aprendan?

12. ¿Querías ser profesor de matemáticas? ¿Conoces a algún compañero que sería bueno enseñándolas? ¿Qué recomendaciones le darías a un profesor de matemáticas que comienza a enseñarlas?

13. ¿Qué son las matemáticas? ¿Para qué sirven? Compara las respuestas que das ahora a estas cuestiones con las que diste al comienzo. Compáralas también con las que han dado otras personas.

14. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

<b>Quiniela sobre las matemáticas</b>			
1. La gente valora mucho las matemáticas.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
2. La gente sabe mucho de matemáticas.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
3. La gente usa mucho las matemáticas.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
4. La gente sabe para que sirven las matemáticas.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
5. La gente quiere que haya muchas matemáticas en la educación.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
6. La gente sabe por qué es bueno que haya muchas matemáticas en la educación.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
7. Los profesores que enseñan matemáticas lo hacen porque les gustan.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
8. Los profesores que enseñan matemáticas lo hacen porque les gusta enseñarlas.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
9. Las matemáticas son un saber encadenado. Si al enseñarlas falla algún eslabón el alumno no conseguirá aprenderlas.	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>
10. A las matemáticas (y a su aprendizaje) les iría mejor si se valoraran menos y se entendieran más (sobre todo su enseñanza).	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>2</b>

**1:** De acuerdo;      **X:** En duda;      **2:** En desacuerdo

**Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica**  
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

**Propuesta didáctica**  
**Sugerencias para el profesorado**

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.

- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. La actividad 2 propone una primera aproximación a la percepción que el alumno y su entorno tienen sobre las matemáticas. En la actividad 13 se propondrá revisarla tras el trabajo con las demás actividades. La actividad 3 sería su complemento empírico. La actividad 4 propone analizar el tópico que recoge Javier Sampedro en su artículo. Las actividades 5 y 6 se centran en las definiciones de las matemáticas que él recoge y valora y también en otras que los alumnos puedan encontrar y también valorar. Las actividades 7 y 8 plantean una leve aproximación a cuestiones de más calado (casi filosófico) en torno a las matemáticas. Las actividades 9, 10, 11 y 12 plantean diversas cuestiones sobre la presencia de las matemáticas en los sistemas educativos y la forma en que se enseñan. Tras la nueva mirada al tema que supone la actividad 13, en la actividad 14 se plantean diversas cuestiones valorativas que podrían generar cierta controversia en relación con este tema.

- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante, en este sentido, compartir los trabajos sobre las actividades 5, 6, 7 y 8.

- Por la naturaleza y proximidad del tema puede tener el mayor interés registrar y tener en cuenta las apreciaciones de los alumnos sobre las cuestiones más directamente relacionadas con la enseñanza de las matemáticas como son las actividades 9, 10, 11 y 12. Asimismo tendrá interés valorar los cambios que eventualmente pueden haberse producido entre las respuestas a las actividades 2 y 13 y también las valoraciones y comentarios que surjan en clase en torno a las cuestiones de la actividad 14.