

## Siete ideas sobre la enseñanza de las Matemáticas

**Antonio Martínón**

(Universidad de La Laguna. España)

Formulo a continuación siete ideas sobre la enseñanza de las Matemáticas, que me parece que valen prácticamente para cualquier nivel educativo.

### Una. Profesorado investigador

Los matemáticos griegos descubrieron que hay infinitos números primos y que cualquier entero se escribe de forma única como producto de primos. ¿Cómo introducir la idea de número primo en la enseñanza y cómo llegar a esos dos magníficos teoremas?

El profesor, la profesora, debe ser un investigador de la educación. Debe reflexionar acerca de la docencia y formular cambios en su propia enseñanza. Por otro lado, resulta muy útil conocer lo que hacen otros colegas y para ello hay que ser lector de otros, conocer sus experiencias y las conclusiones a las que han llegado. Para mejorar hay que estar abiertos a los cambios y a compartir ideas con los colegas. Precisamente, las revistas como *Números* nacieron para intercambiar ideas, experiencias, propuestas...

### Dos. Justificación de los enunciados

El más popular de los teoremas matemáticos es el de Pitágoras, que tiene un sencillo enunciado y numerosas demostraciones, alguna de las cuales puede ofrecerse a los estudiantes según su nivel escolar, con los matices necesarios para que se comprenda.

En el aula de Matemáticas hay que justificar lo que se afirma. No digo que haya que dar una demostración rigurosa de todo, lo que no será posible en muchas ocasiones. Lo que sí pienso es que se debe ofrecer alguna razón o explicación, adaptada a la edad y al conocimiento de los estudiantes. Siempre hay que dejar claro que la verdad no procede de ninguna autoridad, ni de los sabios matemáticos, ni de los profesores, sino que está más allá, en la esencia misma de los objetos matemáticos y de las relaciones entre ellos.

### Tres. Matemáticas y sociedad

Hace años se publicó como la información más destacada del día, en la primera página de un diario regional, que “las ofertas de temporeros extranjeros bajan el 110%”. Es un buen ejemplo para animar a la lectura crítica de las noticias, tratar los porcentajes y hablar de los temporeros extranjeros.



La enseñanza debe estar impregnada de la realidad de los estudiantes y de este modo ligada a la sociedad. El profesorado debe referirse a las situaciones sociales que estén de actualidad. Las informaciones y noticias con datos numéricos son un buen material para analizar en el aula de Matemáticas lo que se pretende decirnos desde los medios de comunicación.

### Cuatro. Buscar lo esencial

Consideremos el siguiente problema: pensemos en una cinta de 40.000.000 de metros pegada al ecuador, se corta la cinta, se le añade 1 metro y así se obtiene una nueva cinta, de 40.000.001 metros, que se coloca paralela al ecuador. ¿Qué animal puede pasar, aunque sea agachándose, entre la nueva cinta y el ecuador? ¿Un elefante, un león, un gato, una hormiga, una bacteria, un virus...? Es habitual oír como respuesta “un virus”, lo más insignificante, impactados ante los 40 millones de metros del ecuador y el contraste con el aumento diminuto de 1 metro. Pocas personas hacen los cálculos y, menos aún, se dan cuenta de que da lo mismo que sea el ecuador que el borde de un vaso de 10 centímetros, pues la respuesta no depende de la longitud de la circunferencia inicial, sino sólo de lo que crece.

Además de que las Matemáticas resultan imprescindibles para poder participar en la vida social, en numerosas actividades cotidianas, también juegan un papel importante en la formación intelectual de los estudiantes. Me parece que en este ámbito es de gran importancia educar en la búsqueda de lo esencial y no dejarse embaucar por lo superfluo.

### Cinco. Estudiantes que conjeturan

Si se desea determinar cuáles de los rectángulos que tienen perímetro de 10 centímetros poseen área máxima, si aún no se conocen las técnicas del Cálculo Diferencial, se puede ensayar con diferentes posibilidades y pensar en una solución consistente con los datos obtenidos. Razonar una respuesta sería un estupendo ejercicio.

El alumno, la alumna, debe abordar situaciones en las que él o ella formulen conjeturas, de tal forma que a través de la investigación y el estudio las confirmen o las desechen, abriendo en este último caso la posibilidad de reformularlas.

### Seis. Dotar de significado

Decir  $2 + 3 = 5$  es expresar un conocimiento abstracto. Dice poco a la gran mayoría si no ofrecemos situaciones, en diferentes contextos, en las que esa igualdad, que tiene una gigantesca versatilidad pese a su sencillez, cobre todo su significado. Por ejemplo: (1) En la mano tengo 2 euros y en el bolsillo tengo 3, de modo que en total tengo 5 euros. (2) Entré en el ascensor en el piso 2, subí 3 plantas y me encuentro ahora en el piso 5. (3) La temperatura subió 2 grados por la mañana y 3 grados más por la tarde, de modo que a lo largo del día aumentó 5 grados. (4) Mi habitación tiene 2 metros cuadrados más que el hueco de la escalera, que tiene 3 metros cuadrados, así que mi cuarto tiene 5 metros cuadrados.

Es imprescindible llenar de significado las Matemáticas que se aprenden, que se construyen. Los ejemplos deben responder a situaciones variadas y apreciar en ellos la utilidad de su estudio.

## Siete. Unidad

Las funciones polinómicas de primer y segundo grado pueden presentarse ligadas a fenómenos sencillos, a fórmulas simples de longitudes y áreas, y a las ecuaciones de rectas y parábolas.

Las Matemáticas poseen una fuerte unidad, ya que existen conexiones estrechas e íntimas entre sus ramas, especialmente después de la unificación que realizó Descartes a través de la Geometría Analítica en el siglo XVII. Esta realidad científica tiene una estupenda traslación a la enseñanza ya que permite mantener la atención sobre todos los temas a lo largo del curso. Realmente la unidad debe extenderse a toda la escolaridad, siendo la idea de número, con sus aplicaciones, la que permita organizar y vertebrar toda la enseñanza de las Matemáticas. Para ello será fundamental la visión unitaria de las sucesivas extensiones de los sistemas numéricos.

**Antonio Martínón Cejas** (La Laguna, 1950) es doctor en Matemáticas. Ha sido profesor de Educación Secundaria y actualmente lo es en la Universidad de La Laguna. Su labor se ha centrado en la docencia en los diferentes niveles educativos, la investigación en el Análisis Funcional y en la Enseñanza de las Matemáticas, así como en la divulgación de las Matemáticas y la difusión de las investigaciones. Email: anmarce@ull.es.

