

Sobre la utilidad y la importancia del estudio de las matemáticas (III)

Por “Gaussianos”, blog de divulgación matemática (gaussianos.com)

“Este post es simplemente una reflexión muy personal sobre la pregunta más típica y tópica que nos pueden hacer en relación con la utilidad directa de las matemáticas”.

Una de las preguntas más habituales (si no la que más) que suele hacer una persona a la que se le está hablando de algún detalle relacionado con las matemáticas es la siguiente:

—Sí, vale, pero ¿para qué sirven?

Bien, ¿qué respuesta podemos dar a esta pregunta?

Es evidente que las matemáticas están presentes en todos los ámbitos de nuestra vida, pero también es cierto que en gran parte de las ocasiones aparecen como herramienta muy primaria que generalmente no se ve en el resultado final. Por ejemplo: ¿hacen falta las integrales para construir un avión?, ¿alguien las percibe cuando tiene un avión delante?, ¿les quita eso importancia? Ni mucho menos.

Por otra parte, no es menos evidente que dentro de la investigación matemática actual se avanza en muchas ocasiones por caminos en los que no se vislumbra, en principio, ninguna aplicación práctica de dicha investigación. ¿Deberíamos abandonar dichos estudios por esta razón? ¿Tiene que haber alguna aplicación práctica en el horizonte para justificar y promover la investigación? Rotundamente no. Aunque el propio desarrollo del conocimiento humano fuera la única razón de ser de estos estudios, ello sería suficiente para continuar con ellos. Pero hay más. La historia de las matemáticas está repleta de investigaciones que en principio se desarrollaron de forma teórica, sin aplicaciones conocidas, pero que con el tiempo se mostraron tremendamente útiles en la práctica. Y hay multitud de ejemplos. Por poner un par de ellos:

- Menecmo descubrió las cónicas y Apolonio fue el primero en estudiarlas con detalle. Ninguno de estos dos matemáticos de la antigua Grecia tenía en mente que las órbitas de los planetas fueran elipses para justificar sus estudios (hecho que se descubrió mucho más tarde), pero resultó ser así. De hecho tienen muchas más aplicaciones: antenas parabólicas, óptica, estudio de trayectorias...
- ¿El desarrollo de las geometrías no euclídeas se produjo bajo el apoyo de alguna aplicación práctica? No. Dicha teoría se desarrolló de forma eminentemente teórica. ¿Ha servido de algo en la práctica? Creo que diciendo Einstein y Teoría de la Relatividad respondo a esta pregunta, ¿verdad?.

Los usos de las matemáticas no se quedan ahí. Sirven, por ejemplo, para mejorar nuestra capacidad de abstracción, que es algo que parece muy lejano del ciudadano medio, pero que en realidad es muy importante en muchas ocasiones para ser capaz de valorar las situaciones con objetividad. Además, nos enseñan a razonar y, lo que para mí es más importante, a comprender. Las matemáticas son magníficas para mejorar la capacidad de comprensión de las personas. Yo siempre digo que en la universidad me enseñaron muchísimas matemáticas, pero que principalmente me enseñaron a comprender matemáticas. Y sinceramente pienso que ello me ha ayudado enormemente a la hora de abstraerme, razonar y comprender las situaciones que se me presentan en el día a día.

Aplicaciones en Física, en múltiples ramas de la Medicina, en Informática, en Comunicación, importantes en lo que se refiere a mejorar la capacidad de razonamiento y comprensión... ¿hace falta más? Pues yo creo que sí. Falta un componente que a mí me parece crucial: el componente ocio, el gusto por las matemáticas, en definitiva, todo lo relacionado con la belleza matemática.

El matemático español Antonio J. Durán tiene una delicia de libro titulado *“La poesía de los números. El rol de la belleza en matemáticas”*, de la colección *“El mundo es matemático”*, del que reproduzco el primer párrafo del prefacio:

No sé dónde leí una vez que la poesía es verdad indemostrable. La poesía pretende, según el diccionario, manifestar la belleza o el sentimiento estético por medio de la palabra, en verso o en prosa. Para las matemáticas, el diccionario establece que son una ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones. Aunque debería, no se incluye en esa definición un hecho fundamental: que, a menudo, es la emoción poética, el sentido de la belleza, lo que guía al matemático cuando deduce o decide qué propiedades de los números o los entes abstractos a estudiar. Los académicos de la lengua, más apegados a las cosas de las letras que a las de los números, no parecen haber advertido la inextricable ligazón entre matemáticas y belleza, de la que alguien dijo que era la verdadera guía en los grandes, y no tan grandes, descubrimientos matemáticos.

No quiero que nadie se confunda. No pretendo que todo el mundo vea, perciba o sienta esa belleza, ya que no es nada fácil, como bien dice Antonio en el mismo Prefacio, un par de párrafos después:

De todo esto, de la belleza de las matemáticas, tan real como difícil de apreciar, de las circunstancias emocionales indisolublemente unidas a esta ciencia singular, y de algunas otras cosas relacionadas, tratará este libro.

Lo que quiero es defender la belleza de las matemáticas como razón que justifica el gusto por esta ciencia. ¿Por qué todo lo relacionado con las matemáticas tiene que servir para algo? ¿Por qué tiene que tener una utilidad directa que justifique el interés por ello?

Hace ya un tiempo una persona me preguntaba que para qué servía resolver un problema en matemáticas. Y yo le decía que el mero hecho de conseguir resolverlo era razón suficiente para justificar el esfuerzo que suponía llegar a dicha resolución. Hace mucho tiempo que esa persona no está relacionada con las matemáticas (desde su época de instituto) y es posible que no llegue a percibir que la satisfacción que produce resolver un problema es argumento suficiente para llevarnos a intentarlo. Es normal que no lo perciba, ya hemos dicho antes que es difícil de apreciar. Pero, como también dije antes, no es lo que pretendo.

Pretendo que la gente comprenda que, en lo que se refiere al gusto, al ocio y a la belleza, las matemáticas no difieren en nada respecto del resto de actividades que nos pueden venir a la cabeza. Por ejemplo, ¿por qué alguien se sienta a media tarde en su sofá a leer una novela? Leer es fundamental, ayuda a mejorar la capacidad de comprensión lectora y nuestra habilidad a la hora de escribir, nos permite adquirir vocabulario, etcétera. Pero, ¿piensa la gente en eso cuando se prepara para comenzar a devorar páginas? ¿Son las razones prácticas las que tienen más peso? Es más, ¿es necesario justificar el hecho de leer un libro con usos prácticos de la lectura? ¿Nos preguntará alguien el porqué en este caso? Evidentemente no. El simple (pero no por ello menos importante) hecho de disfrutar con una apasionante historia, con una buena biografía o con un divertido relato es razón más que suficiente para justificar la lectura de ese libro.

Pongamos más ejemplos. ¿Es necesario que un amante de la arquitectura medieval se justifique buscando utilidades prácticas de sus visitas a monumentos de esa época? Claro que no. ¿Y alguien a quien le gusten los juegos de mesa debe buscar alguna aplicación que nos convenza de lo conveniente que es practicar esos juegos? Pues tampoco. Y podría seguir *ad infinitum*.

Todas estas personas nos contestarían que realizan esas actividades porque les gusta, porque les entretiene, porque les divierte. De hecho, si pensamos en lo que hacemos a diario (aparte de los actos propios de la propia supervivencia, como comer, dormir, etcétera), prácticamente todo se hace por ocio o porque nos gusta, porque nos parece bello (cada cosa a su manera, claro) ¿Las matemáticas tienen prohibido pertenecer a la categoría donde se encuentran todas estas actividades? Yo me niego a percibirlo así. Me niego a que leer una novela sea por entretenimiento y leer un libro de matemáticas tenga que justificarse con usos y aplicaciones. Me niego a que resolver un crucigrama sea un entretenimiento y resolver un problema matemático necesite de utilidades prácticas para que no parezca que estamos haciendo algo inútil. La gente, en la gran mayoría de las ocasiones, hace matemáticas porque le gusta, porque le entretiene y le divierte, al igual que ve una cierta serie de televisión, lee un libro, escucha un tipo de música, viaja a cierta ciudad... En definitiva:

Las matemáticas son bellas y entretenidas, y ello es razón más que suficiente para que no tengamos que acudir a su utilidad directa para justificar que sean una de las actividades a la que tantas y tantas personas dedican tiempo diariamente.

Me gustaría...

- ...que artículos como éste sirvieran para que la gente se diera cuenta de una vez por todas de que las matemáticas son muy importantes en nuestra vida y de que todos necesitamos tener unos mínimos conocimientos matemáticos. Me planteo si alguien alguna vez ha de preguntarse para qué sirve saber qué es El Quijote, cuándo se va a usar un poema de Lorca, o qué ocurriría si no se nos enseñara ortografía. La respuesta tiene que ser no, está claro. Pues con las matemáticas debe pasar exactamente lo mismo.
- ...que a partir de aquí la gente se convenciera de que su utilidad no se reduce simplemente a los contenidos, sino al desarrollo del razonamiento y la lógica y de la capacidad de comprensión. Y de que hay que hacerlo desde pequeños, en los centros de enseñanza. Y de que opiniones como ésta para nada reflejan lo que necesita la sociedad actual.
- ...que comprendamos que la investigación en matemáticas es crucial en muchos campos y que el componente ocio/belleza de esta hermosa ciencia es fundamental. Tanto que en sí mismo representa una razón de peso suficiente como para justificar el interés por ella.

Ojalá artículos como éste sirvan para ello.