

EDUCACIÓN MATEMÁTICA

PARA ENTENDER EL MUNDO QUE NOS RODEA



Las matemáticas son en la actualidad un elemento esencial para el desarrollo de la ciencia y de la tecnología, la clave para entender y navegar por las aguas de la era digital, una sociedad inmersa en un volumen ingente e incesante de información y en la que, sin una adecuada alfabetización matemática, cada vez resulta más difícil entender el mundo que nos rodea. Este fue el tema del debate online que organizamos con la Real Sociedad Matemática Española en el que participaron Alejandro Tiana (UNED) y Andreas Schleicher (OCDE).

“La matemática es una materia que tiene sentido por sí misma, pero es un instrumento también para poder manejarnos en otros ámbitos y el digital es crucial”

Alejandro Tiana

“Las matemáticas son motor del progreso e innovación de la sociedad”, recordó la vicepresidente primera de la Real Sociedad Matemática Española, Victoria Otero Espinar, en la presentación del coloquio ‘La importancia de educar en matemáticas en la era digital’, dentro del ciclo ‘Las matemáticas en los grandes retos de la sociedad’. Un ciclo que, tal y como indicó, pretende mostrar su importante papel para hacer frente a los desafíos de nuestro tiempo en ámbitos como la Inteligencia Artificial, la salud, el cambio climático, la energía, el desarrollo sostenible y, en general, la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

El objetivo de este primer encuentro -moderado por el vicepresidente segundo de la RSME, Luis J. Rodríguez Muñiz- fue abordar las necesidades actuales en la alfabetización matemática, estadística, digital y de datos de la sociedad española y las claves para fomentarla. Para afrontar estos retos, advirtió la también catedrática de Análisis Matemático de la Universidad de Santiago de Compostela, que “se necesita una sociedad bien formada, particularmente en matemáticas, y desde edades tempranas”. Victoria Otero dio paso así a un fluido e intenso debate con Andreas Schleicher, director de Educación y Competencias y asesor especializado en Política Educativa de la Secretaría General de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en París, y con Alejandro Tiana Ferrer, profesor emérito y rector honorífico de la UNED, quien ha ocupado diversos cargos como el de secretario de Estado de Educación entre 2018 y 2022.

“La matemática es una materia que tiene sentido por sí misma, pero es un instrumen-

to también para poder manejarnos en otros ámbitos y el digital es crucial”, sostuvo Alejandro Tiana, uno de los artífices de la última reforma educativa, la LOMLOE. Desde el pensamiento computacional hasta lo que denominó “modos de pensamiento”, procedimientos de indagación, construcción y explicación de la realidad, Tiana consideró que en todos ellos la matemática juega un papel muy importante.

Tan importante, que no deben ser solo un coto exclusivo de los matemáticos, sino que deben ser un patrimonio colectivo. “La matemática es un verdadero lenguaje que todos debemos dominar”, argumentó Andreas Schleicher, quien destacó cómo esta ciencia permite “pensar conceptualmente con actitud crítica”. Sin embargo, el asesor de la OCDE, que también es matemático, estadístico e investigador en el área de educación, lamentó los derroteros que han seguido estas disciplinas. “Seguimos enseñándolas de forma aislada, no se llega bien a la población en general con herramientas matemáticas básicas para poder interpretar y dar sentido a todas las actividades de la vida diaria. Y es un problema que se produce en casi todos los países”, advirtió.

Algunos ejemplos de buenas prácticas

A continuación, puso ejemplos de buenas prácticas en algunos países de Asia, donde se ha conseguido que las matemáticas sean “relevantes para la vida de los niños”, y con resultados diferenciadores respecto a los países de Occidente: en la región china de Shanghai, al 10% de los niños más pobres les va tan bien como al 10% más rico en los países europeos en términos matemáticos.

“Si no podemos conectar el mundo de las matemáticas con el mundo real para los jóvenes, hemos perdido el partido”

Andreas Schleicher

“Todos tienen éxito en matemáticas -puntuálizaba- se centran en una idea y les piden que la examinen desde muchas perspectivas y crean grupos que compiten entre sí para buscar una solución, y todo tiene que ver con entender una idea matemática básica y que al final de la clase la puedas aplicar”.

En países como Estonia o Singapur, añadió, “el currículum es muy liviano, unos cuantos conceptos, ni siquiera les dicen a los profesores lo que tienen que hacer, les dicen lo que los estudiantes deben poder saber hacer cuando salgan”. ¿Y qué ocurre mientras en España? “A los 15 años la mayoría odia ya las matemáticas, se han convertido en un mundo abstracto de fórmulas y ecuaciones y en muy poco que se pueda aplicar de ideas y conceptos”, lamentó el asesor educativo de la OCDE, que cuestionaba la utilidad del tiempo y el esfuerzo que supone calcular una función exponencial cuando, en realidad, “tendríamos que intentar ayudar a la gente a entender las ideas detrás de ella”.

El objetivo de aprender matemáticas, insistió, no debe residir tanto en aprender a calcular, sino en ser capaces de entender un fenómeno como el de la pandemia o cómo crecen las cosechas, en despertar la curiosidad y la capacidad de abstracción para explicar el mundo real en un modelo nuevo. De acuerdo con su relato (y con la evidencia), vincular modelos con ideas se ha perdido por completo en la educación con el resultado de que “las matemáticas son una asignatura miserable para los jóvenes, siempre calculando, aprendiendo fórmulas, se han perdido las ideas, enseñamos métodos de hace 150 años y por eso a las nuevas generaciones ni les interesan ni les gustan”.

Conscientes de este problema subyacente en el modelo de educación matemática en España, la Real Sociedad Matemática Española ha puesto el foco en numerosas ocasiones en la sobrecarga y el volumen de contenidos que impiden a los estudiantes hacer un ejercicio de reflexión, comprensión y razonamiento, y así ha quedado de manifiesto en diferentes análisis entre los que se incluye el Libro Blanco de las Matemáticas, elaborado por la RSME con el apoyo de la Fundación Ramón Areces.

“Deberíamos sentar los cimientos para la población en general y luego la especialización llegará de forma natural. Cuanta más gente se interese por las matemáticas de una forma genuina y verdadera mayor será la proporción de la población que se interese”, apuntó Andreas Schleicher. Alejandro Tiana recordó, por su parte, que en el diseño de la LOMLOE se puso el énfasis en los llamados “perfiles de salida”, que describió como “una definición de a qué deberían aspirar o qué deberían haber conseguido los jóvenes al terminar la educación básica”. Para ello, se han tenido en cuenta dos elementos fundamentales: uno sería el de las competencias clave, donde se ha tomado la referencia de la Unión Europea, y otro el de los retos o desafíos del sistema educativo, con el foco puesto en la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

Conectar las matemáticas con el mundo real

“Cuando enseñamos materias no es para que cada una tenga su propia lógica sino para que todas confluyan en qué tipo de formación queremos hacer”, explicó el exsecretario de



Estado de Educación, para luego puntualizar que, “en los currículos de matemáticas, ponemos todas las piezas que deberían contribuir a que un joven alcance la parte que corresponde de ese perfil de salida, y conectarse con las otras materias”.

Andreas Schleicher incidía en que “si no podemos conectar el mundo de las matemáticas con el mundo real para los jóvenes hemos perdido el partido”, y coincidía con la RSME en que “una de las respuestas es enseñar menos cosas pero con mayor profundidad, es decir, enfatizar menos la superficie del contenido matemático, procedimientos, rutinas, y hacer mucho hincapié en el razonamiento”.

Y es que “quien no entiende la idea de la probabilidad no puede hacer frente a la mayor parte de los problemas del mundo moderno”, exponía, para luego aludir al concepto de las relaciones matemáticas: “Si entiendo la idea de una función matemática de repente entiendo la idea de una gran parte del mundo”. La buena noticia, a su juicio, es que “las herramientas matemáticas no son tantas y podemos enseñarlas de una forma bastante intuitiva y aplicada”.

En otras palabras, el asesor de la OCDE explicó que “hemos hecho que las matemáticas sean demasiado funcionales, instrumentales, lo hemos reducido todo a fórmulas, y se pierden esos conceptos”. Por el

contrario, “cuando empezamos a enseñar matemáticas no debemos empezar por el problema matemático sino por el problema de la vida real y pedirles que lo traduzcan en términos matemáticos, porque eso les lleva a entender”.

Alejandro Tiana asumía que “España tiene una cultura escolar bastante tradicional en muchas cosas, por ejemplo, en contenidos muy extensos, en un trabajo excesivamente individualista del profesorado, con buenos profesores que se sienten seguros haciendo eso y a los que las cosas nuevas, aunque muchas de ellas las comparten plenamente, les generan inseguridad”.

Los dos expertos reunidos en este coloquio coincidieron en destacar la labor que realizan las sociedades científicas en general, y la RSME en particular, en la mejora de la educación en las diferentes etapas de enseñanza. “El trabajo conjunto del profesorado es clave para cualquier avance en educación y no es espontáneo, sino que tiene que estar vehiculado. Una sociedad como la vuestra, que además tiene una visión moderna de la enseñanza de las matemáticas, tiene un papel muy importante que hacer”, afirmaba Alejandro Tiana, mientras que Andreas Schleicher valoraba la influencia que pueden ejercer organizaciones como la RSME porque “pueden inspirar al cuerpo docente, y el profesorado se verá motivado por el futuro a largo plazo”.