

Matemáticas

A veces se considera que las matemáticas **tienen un cierto grado de certeza sin igual** en otras áreas de conocimiento o que están fundadas en un conjunto de suposiciones básicas y definiciones aceptadas más o menos universalmente. Esto hace que las matemáticas sean una excelente fuente de material para las discusiones de TdC.

Un enfoque interesante para las discusiones puede ser **el estatus de las matemáticas** como área de conocimiento. Los alumnos pueden considerar **por qué a las disciplinas de las ciencias humanas a menudo les interesa expresar sus conclusiones en términos matemáticos, o por qué muchas personas suelen considerar que el tratamiento matemático de un tema es una muestra de rigor intelectual**. También pueden considerar **por qué en muchos sistemas educativos a menudo se concede una posición privilegiada** a las matemáticas.

Otra fuente valiosa de material para las discusiones de TdC puede ser **el papel de la creatividad, la imaginación, la belleza y la elegancia en las matemáticas**. A pesar de los límites estrictos de la lógica matemática, o quizá debido a ellos, las matemáticas pueden ser una materia sumamente creativa, que requiere que quienes la practican pongan en práctica su **imaginación**. Esto puede llevar a discutir si la elegancia y la belleza deberían ser pertinentes para el valor matemático, o por qué debería ser así.

Otro enfoque interesante puede ser la relación entre las matemáticas y el mundo que nos rodea, pues se utilizan a menudo para elaborar modelos de los procesos del mundo real. Sin embargo, en cierta manera, también puede parecer que las matemáticas son bastante **abstractas y están alejadas** de la realidad, centrándose sobre todo en la aplicación de la razón en lugar de basarse en la experiencia y la observación del mundo.

Además, los alumnos pueden considerar el papel y la importancia de la **demostración en las matemáticas, y cómo se relaciona esto con conceptos como el de verdad**. Pueden reflexionar sobre si el **término demostración** se usa en las matemáticas de una manera diferente a cómo se emplea en nuestra vida cotidiana y en otras áreas de conocimiento.

Ejemplos de preguntas de conocimiento relacionadas con este área en las pp. 37-39 de la Guía.

<p>ALCANCE</p>	<p>¿Por qué las matemáticas son tan importantes en otras áreas de conocimiento, especialmente en las ciencias naturales?</p> <p>¿De qué modo las innovaciones tecnológicas —como los avances en informática— han influido en el alcance y la naturaleza de las matemáticas en tanto que área del conocimiento?</p> <p>¿Es posible lograr la certeza absoluta en las matemáticas?</p> <p>¿Existe una diferencia entre la verdad y la certeza en las matemáticas?</p> <p>¿Deben definirse las matemáticas como un lenguaje?</p> <p>¿Qué define mejor a las matemáticas, su contenido o su método?</p> <p>¿Las matemáticas solo producen conocimiento sobre el mundo real cuando se combinan con otras áreas de conocimiento?</p> <p>¿Hay una jerarquía de áreas de conocimiento dependiendo de su utilidad para resolver problemas?</p>
<p>PERSPECTIVAS</p>	<p>¿Qué tienen las matemáticas que permite que los resultados matemáticos permanezcan sin cambios a lo largo del tiempo?</p> <p>¿Cuál ha sido la importancia de las personalidades destacadas a la hora de conformar la naturaleza y el desarrollo de las matemáticas en tanto que área del conocimiento?</p> <p>¿Qué papel desempeña la comunidad matemática a la hora de determinar la validez de una demostración matemática?</p> <p>¿Está el conocimiento matemático integrado en determinadas culturas o tradiciones?</p> <p>¿La experiencia personal desempeña algún papel al formular afirmaciones en el ámbito de las matemáticas?</p> <p>¿Es más difícil hacer progresos en las matemáticas que en otras áreas de conocimiento?</p> <p>Si los seres humanos han creado las matemáticas, ¿sigue siendo posible aceptar las verdades matemáticas como hechos objetivos sobre el mundo?</p> <p>¿Están todas las áreas de conocimiento del curso de TdC en sí mismas integradas en una determinada tradición o ligadas a una determinada cultura?</p>
<p>MÉTODOS Y HERRAMIENTAS</p>	<p>¿El razonamiento matemático difiere del razonamiento científico o del tipo de razonamiento que se requiere en otras áreas de conocimiento?</p> <p>¿Qué se entiende por demostración en matemáticas, y cómo difiere o se asemeja a lo que se entiende por este término en otras áreas de conocimiento?</p> <p>¿Cómo explican los matemáticos el hecho de que algunas de las conclusiones alcanzadas parezcan entrar en conflicto con nuestra intuición?</p> <p>¿Qué se quiere decir cuando se afirma que las matemáticas son un sistema axiomático?</p> <p>¿Cuáles son las diferencias y semejanzas de un sistema de conocimiento axiomático con otros tipos sistemas de conocimiento?</p> <p>¿Los símbolos matemáticos tienen significado de la misma manera que las palabras tienen significado? ¿Es la experiencia personal menos o más importante en el área de las matemáticas que en otras áreas de conocimiento?</p>

ÉTICA

Si el conocimiento matemático se valora mucho, ¿supone esto responsabilidades éticas especiales para los matemáticos cuando realizan afirmaciones?

¿En función de qué criterios decidimos si a los matemáticos hay que considerarlos responsables cuando su trabajo se utilice para aplicaciones poco éticas?

¿Cómo utilizan los estadísticos las prácticas poco éticas, como el dragado de datos, para manipular e inducir a error a las personas de manera deliberada?

¿Es justificable éticamente que los matemáticos académicos dediquen tiempo a realizar investigaciones que no tienen aplicaciones útiles inmediatas?

¿Los juicios matemáticos y los juicios éticos enfrentan dificultades similares en lo que respecta a las pruebas que hay disponibles para respaldarlos?

¿Son los matemáticos las personas ideales para generar códigos de ética para los matemáticos profesionales?