A nuestro queridísimo Miguel de Guzmán

Presentación

Para mi es un honor tener la oportunidad de abrir esta sección de Recursos para el aula de Matemáticas en este portal de la Real Sociedad Matemática Española. En ella iremos colocando diferentes aportaciones de colegas, de todos los niveles educativos, con objeto de suministrar recursos que puedan utilizarse por cualquiera de nosotros en sus clases. Quisiera que la sección se articulase alrededor de diferentes temas que aparecen en nuestra vida cotidiana, en el desarrollo de las Matemáticas y en su Enseñanza y Aprendizaje. En principio, cada mes iremos subiendo una nueva actividad y espero que, con vuestra colaboración, pronto vayamos reduciendo este periodo hasta hacerlo infinitesimal. Será entonces cuando dispongamos de un buen @rchivo de recursos que pueda ayudarnos a quienes tenemos el privilegio de enseñar Matemáticas. Os animo a participar en ella y, además, a utilizarla.

Razones para enseñar y estudiar Matemáticas

¿Por qué es un privilegio enseñar Matemáticas? En todas las culturas y en todos los tiempos modernos, las Matemáticas han ocupado un lugar predominante en los currículos escolares. Han alcanzado este protagonismo no tanto por el interés que tienen en si mismas como por razones de tipo cultural y social. Es tal la importancia lograda que prácticamente se enseñan en todas las escuelas del mundo.

Tradicionalmente han existido dos razones básicas para enseñar Matemáticas:

a) Su facultad para desarrollar la capacidad de

pensamiento.

Luis Vives, s. XVI, ya señaló que "*son una asignatura para manifestar la agudeza de la mente"*. En el momento actual se sabe que su incidencia en el desarrollo de la capacidad de razonamiento de una persona depende del modo en que se enseñen (Cockcroft, **Las Matemáticas** sí cuentan, MEC 1985).

b) Su utilidad, tanto para la vida cotidiana como para el aprendizaje de otras disciplinas necesarias para el desarrollo personal y profesional.

"*Las Matemáticas parecen poseer el asombroso poder de* ***explicar cómo funcionan las cosas****, por qué son como son y qué nos revelaría el Universo si fuésemos capaces de escuchar".* (Cole, **El universo y la taza de té. Las matemáticas de la verdad y la belleza,** Ediciones B, 1999). Esto entronca de lleno con el pensamiento griego que dio explicación desde las Matemáticas de ciertos aspectos observables en un mundo relativamente sencillo como el que entonces les rodeaba. Ahora se ocupan de hacerlo con otro más complejo. El desarrollo de la Geometría posibilitó la creación de modelos para **representar** lo.

Pero, además, las Matemáticas son una herramienta de gran utilidad para **predecir.** Desde predicciones de fenómenos como eclipses o alineaciones de astros hasta de posibles composiciones atómicas que han permitido la búsqueda de nuevos materiales, pasando por todo lo relativo al mundo de las ciencias sociales (encuestas, muestreos, elecciones, etc.), son muchas las situaciones que nos resultan familiares.

En resumen, desde las Matemáticas se **explican, representan y predicen** hechos significativos para nuestra sociedad y para las personas.

Actualmente, cabe considerar dos razones más:

c) Si nos salimos de su aplicabilidad en tareas cotidianas, no es menos cierto que existe una razón de orden práctico para su presencia en todos los niveles formativos: **son necesarias para desarrollar habilidades laborales y dar respuesta a cuestiones científicas y tecnológicas.** Desde este punto de vista, y puesto que afectan a los conocimientos esenciales para la práctica ciudadana responsable y efectiva, surge el llamado "enfoque cultural" de la enseñanza de las Matemáticas que pasa, necesariamente, por enseñarlas en contextos sociales de interés para quienes han de aprenderlas.

d) Las Matemáticas como medio de comunicación.

Comenta Carl Sagan en **Cosmos** (Planeta, 1982) que hay un lenguaje común para todas las civilizaciones técnicas, por muy diferentes que sean, y éste es el de la ciencia, en general, y el de las Matemáticas, en particular. La razón está en que las leyes de la Naturaleza y del Universo son idénticas en todas partes. Al pensar sobre este aspecto tan interesante, vienen a nuestra mente imágenes de ecuaciones, símbolos y figuras que están escritos en un lenguaje universal utilizado en cualquier parte del mundo. Este carácter que tiene de metalenguaje es lo que realmente ha hecho que el lenguaje matemático sea el lenguaje de las ciencias y la tecnología.

Pero este aspecto es evidente, por lo que conviene salir del ámbito científico para ver cómo se utilizan los conceptos matemáticos para comunicar ideas y sentimientos. Quienes mejor comunican, y han comunicado siempre, son los escritores y, en general, los artistas. En este mundo, las Matemáticas siempre han estado presentes. Aparecen en Literatura, Poesía, Música, Pintura, Escultura, Arquitectura, Cine, … Por lo tanto, a la hora de divulgar las Matemáticas es importante aprender de estos comunicadores y utilizar los magníficos ejemplos con que ya nos han obsequiado (textos, cuadros, monumentos,

películas, etc.)

Razones para divulgar Matemáticas

Todo lo dicho anteriormente se expresa muy bien en un párrafo digno de ser destacado que figura en el **Proyecto P.I.S.A. 2000** (Programa Internacional para la Evaluación de los Resultados del Alumnado) se dice:

En la sociedad moderna, la necesidad apremiante de desarrollar una ciudadanía que esté formada matemática, científica y tecnológicamente es muy similar a los antiguos argumentos para el logro de niveles básicos de competencia de lectura y escritura en los adultos; (...) y la formación básica matemática y científica "convierte a los individuos en menos dependientes de los demás, de modo que los procesos democráticos, los valores sociales y las oportunidades individuales no llegan a ser dominados por las élites ilustradas" (Krugly-Smolska, 1990).

En la misma línea argumental, Martín Rees, astrofísico que se ha mantenido en la vanguardia de los debates cosmológicos, afirma que en la actualidad es obvio que existe una separación importante entre quienes se desenvuelven bien con las matemáticas y quienes no en una referencia a la necesidad del conocimiento matemático para el desarrollo de las personas dentro de la sociedad actual en la que existe una cultura emergente, conocida con **La Tercera Cultura** (Tusquets Editores, 1996), que no hace distinción entre "letras y ciencias".

Todos los argumentos convergen en la necesidad de desarrollar el pensamiento matemático entre quienes integran nuestra sociedad haciendo hincapié en razones de ciudadanía. De ahí que tengamos que abordar un doble papel. Por un lado, nuestra labor en clase en la que, como idea fundamental, no debemos olvidar que la Educación Matemática debe estar presente en todos los procesos formativos de las personas y que implica tanto el desarrollo de destrezas, procedimientos y métodos propios de

las Matemáticas, como el estímulo de procesos de pensamiento matemático que fomenten en el alumnado su capacidad de análisis, de razonamiento y de expresión, que les faculte para preguntar y hacerse preguntas ante situaciones problemáticas. Y, por otro, hemos de intentar divulgar nuestro conocimiento. Nada que se desconoce es útil ni es querido. Claro que puede decirse que “si después de tantos años en las enseñanzas Primarias y Secundarias no se conocen las Matemáticas, pues … ¡algo no va bien!” Pues, eso, no hemos conseguido, en general, que dejen de ser un filtro de selección social y hemos de hacerlo. Y, además, hay unas Matemáticas fruto de la investigación actual de cuya existencia conviene mantener informada a la sociedad. Eso sí, divulgando nuestros conocimientos y no ahuyentando a nadie.

Dejando a un lado todo lo ya dicho, daré una última y definitiva razón tanto para enseñar como para mantener una línea de divulgación del conocimiento matemático. Para mí, esta es la principal razón para que las Matemáticas formen parte de cualquier currículo y es por lo que nuestro trabajo tiene gran interés social: **enseñar a pensar bien**, porque **las Matemáticas son el Arte de pensar bien.**

¿Conseguimos despertar ese interés en el alumnado? ¿Seguimos actuando sobre el conjunto de la ciudadanía, en general, para que apoyen nuestros objetivos y sea cada vez más respetada nuestra labor docente e investigadora?

En una sociedad avanzada, social y tecnológicamente, multicultural y solidaria, como debiera ser la nuestra, el aprendizaje y la divulgación de las Matemáticas se hacen más necesarios que nunca por lo que es conveniente abrir cauces a nuevos proyectos educativos que propicien el mejor de los aprendizajes posibles en esta disciplina, lo cual debe conducir a la incorporación de metodologías y didácticas actuales, así como a formas de comunicación a la altura de los tiempos.

Epílogo

La Educación Matemática no es sino una pieza más para la formación de personas que han de alcanzar la condición de ciudadano o ciudadana, con todo lo que esto conlleva; pero es una pieza muy importante, por lo que merece la pena la realización de un gran esfuerzo por parte de todos, profesorado y administraciones educativas, en la puesta al día de quienes se encargan de enseñar Matemáticas, incidiendo tanto en la formación inicial del profesorado como en la permanente; es decir, en las facultades de Ciencias de la Educación y en las de Matemáticas y en los Centros del Profesorado y demás instituciones encargadas de la formación permanente del profesorado, incluyendo todas las Sociedades y Colectivos que aglutinan al Profesorado de Matemáticas con el único deseo de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. Pero tampoco debemos olvidar la conveniencia de divulgar nuestros conocimientos para propiciar tanto su valoración, y posible uso, del resto de profesionales como para incidir constantemente en la opinión pública acerca de su importancia. Sirva, pues, esta sección de **divulgamat.net** del portal de la **Real Sociedad Matemática Española** como una herramienta más para suministrar **Recursos para el Aula de Matemáticas** que el profesorado podrá utilizar en su trabajo cotidiano con el que contribuye a la mejora de la sociedad.