

## ¿Es usted un incompetente?

*José Muñoz Santonja*  
**IES Macarena [Sevilla]**  
*Juan Antonio Hans Martín*  
**C.C. Santa María de los Reyes [Sevilla]**  
*Antonio Fernández-Aliseda Redondo*  
**CEP Castilleja de la Cuesta [Sevilla]**

Hoy en día el tema de las competencias básicas ha irrumpido con gran energía en el mundo de la educación. A partir de los informes P.I.S.A. que se están celebrando trianualmente desde el año 2000 y que intentan medir el grado de competencia de los alumnos en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias, este concepto está de actualidad a todos los niveles, ya que los rendimientos de los alumnos españoles, comparables a los de la Selección Española de Fútbol, constituyen durante semanas un boom mediático. Aunque en un principio un gran número de profesores hizo oídos sordos a los voceríos alarmistas, la entrada en vigor de la L.O.E. ha obligado a que todo enseñante tenga que prestarle atención a esta idea. Por un lado porque las pruebas de evaluación de diagnóstico que están realizando muchas comunidades autónomas, en concreto en Andalucía acabamos de corregirlas cuando estamos escribiendo estas líneas, están formuladas en términos de competencias. Por otro lado las competencias básicas son un aspecto transversal fundamental en los nuevos currículos que han entrado en vigor en este curso 2007/08.

Nos gustaría dejar claro en esta conferencia qué entendemos nosotros por competencia y hacer especial hincapié en la competencia matemática. Sin embargo centrar este aspecto es complicado. Qué se entiende por ser competente no es fácil de responder; es más sencillo quizás trabajar en un primer momento con lo contrario. Todos tenemos bastante claro qué es un incompetente. Casi todos hemos sufrido a un fontanero, un médico, un electricista o funcionario de ventanilla, un vendedor de gran superficie, etc. que nos ha sacado de nuestras casillas debido a su ineptitud, ejemplos claros de personas incompetentes en su trabajo. Como en este caso no podemos poner ejemplos de esas personas, muchas veces desconocidas para la mayoría, vamos a poner ejemplos más conocidos por todos.

Los que somos aficionados a los medios de comunicación nos encontramos regularmente con personas populares, como deportistas, políticos, periodistas, intelectuales, artistas, etc. que no tienen el mínimo reparo en afirmar que odian las matemáticas, que siempre se les dieron fatal y que no las necesitan para nada, y aunque no lo recalcan parecen querer decir que a pesar de ello han triunfado en la vida pues son famosos.

En la imagen 1 podemos ver una frase sustanciosa de una gran folclórica y en la 2 la camiseta promocional de uno de los más taquilleros entre los directores españoles. Aunque una frase sea en broma y la otra es más lingüística que matemática, creemos que dan idea de por donde van los tiros.



Imagen 1.

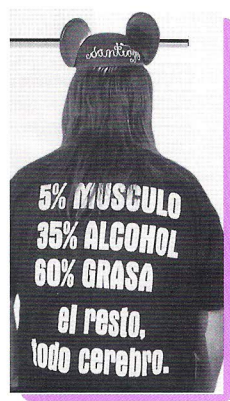


Imagen 2.

Hay algunas barbaridades matemáticas que a fuerza de repetirse, sobre todo por parte de los periodistas y políticos, están cambiando su significado verdadero. Un ejemplo evidente lo vemos en el recorte de la imagen 3. En la imagen 4 tenemos otro error que a veces se oye y que parece increíble, pero es cierto; éste salió publicado en la columna que tiene en el dominical de El País la escritora Elvira Lindo.

“1997 ha sido un punto de inflexión muy importante”

Mayor Oreja asegura que asistimos al “creciente desmoronamiento” de ETA

Imagen 3.

reído de todo el mundo. Pero he cambiado 360 grados. He cambiado porque la vida me está dando muchos palos. Hay muchos colectivos en España que me es-

Imagen 4.

Pero para decir una barbaridad matemática cualquier persona es buena, por muy culta que se considere. Un académico de la Lengua, Francisco Rico, capaz de hacer una edición excelente de nuestra mayor obra literaria, El Quijote, es capaz también de decir un gran disparate.

“Las asignaturas técnicas, las matemáticas, no hacen ninguna falta: cualquier calculadora u ordenador te lo da todo hecho”. El País, 25 de junio de 1996.

En la radio también podemos oír auténticas monstruosidades, aunque si no se está grabando no se puede acceder a ellas como en las publicadas en la prensa. Veamos algunas:

“Con la instalación de las cámaras de vigilancia la inseguridad en la Feria ha disminuido más del 100%.” Francisco Fernández, concejal del Ayuntamiento de Sevilla habla sobre la Feria 2007 de Sevilla, en Radio Sevilla de la Cadena Ser.

Nos gustaría que el Sr. Fernández nos explicase cómo algo puede disminuir más del 100%.

“Londres es una ciudad muy grande. El hotel de los jugadores está a más de 1000 Km. del aeropuerto.” José Antonio Sánchez Araujo. Después de que el Sevilla jugase en Londres un partido de la Copa de la UEFA 2006/07, contra el Tottenham Hotspur. Oída también en Radio Sevilla.

Con razón afirmaba Sánchez Araujo que Londres era grande, porque a esa distancia el aeropuerto está en otro país.

Es corriente además que los periodistas, cuando dan alguna información numérica, cometan barbaridades de las que nadie de los que trabajan en el periódico se dé cuenta y que aparecen sin que se preocupen de la animalada que publican. Un ejemplo evidente lo podemos ver en el siguiente titular.

Con esos precios por metro cuadrado no hay quien se compre un piso, ni siquiera los mini pisos de 30 m<sup>2</sup> de los que habló la anterior Ministra de la Vivienda.

Pero quizás sea el momento de hablar sobre lo que se entiende por competencia. Podemos fijarnos en la definición general que hace la Unión Europea:

“Las competencias básicas son una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto.”

Como podemos ver, no se aleja mucho de lo que hemos estado inmersos desde que en la década anterior se implantó la LOGSE. La gran diferencia consiste en la coleccionilla “adecuadas al contexto” que quiere recalcar que los contenidos de la enseñanza deben ajustarse a la realidad que nos rodea, es decir, no pueden estar alejados de la vida cotidiana.

Quizás si leemos la definición de competencia matemática que se plantea en nuestro país veremos mucho más clara la interrelación con el mundo que nos rodea.

“La competencia matemática es la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.”

Aquí se concreta que todas las partes de la matemática: números, símbolos, funciones, geometría, etc. se deben trabajar relacionándolas con el entorno cotidiano del alumno y preparándolo para la vida laboral.

A continuación, para ejemplificar nuestra visión de la competencia matemática, vamos a dar un paseo por aspectos matemáticos de la vida cotidiana, que podemos utilizar fácilmente para introducir nuestro entorno en las clases de matemáticas, y que nuestros chicos y chicas deberían conocer para entender conceptos y construir significados.



Imagen 5.

En la definición anterior se hablaba de aspectos espaciales de la realidad. Posiblemente la geometría sea el bloque más visual de la matemática que nos rodea. En la naturaleza podemos encontrarla en multitud de lugares, por ejemplo en las siguientes espirales.

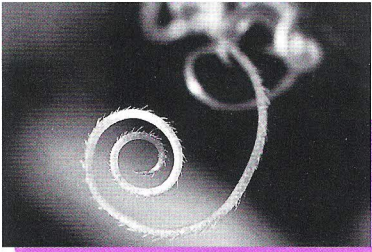
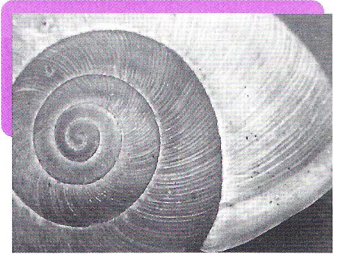


Imagen 6.

Imagen 7.



En animales y plantas hay también elementos geométricos, por ejemplo las formas en las flores. Y especialmente es posible hallar en la naturaleza uno de los temas matemáticos más novedosos, como son los fractales, que se pueden encontrar en árboles, vegetales, montes, costas, etc.

Pero también tenemos geometría en edificios y objetos realizados por el hombre, sobre todo en elementos arquitectónicos, mobiliario urbano y elementos ornamentales que forman nuestras ciudades. Por poner un ejemplo cualquiera, podemos fijarnos en las alcantarillas de las siguientes imágenes.

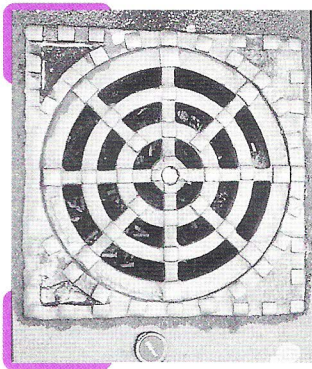


Imagen 8.

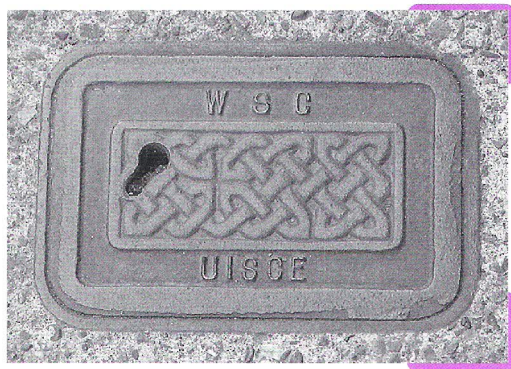


Imagen 9.

Un aspecto curioso a trabajar en clase es la razón de que la mayoría de las alcantarillas sean redondas. No tienen esa forma por capricho; el motivo principal es porque así no pueden caerse accidentalmente dentro del agujero.

Las formas básicas de la geometría podemos encontrarlas en muchos lugares: en ventanas, rejas, celosías o, por ejemplo, en las señales de tráfico que vemos en la imagen 10. También existen matemáticas en los mosaicos que forman las losetas de las aceras y es inevitable la simetría, que podemos ver en los enrejados de ventanas o cancelas, como la de la imagen 11.



Imagen 10.

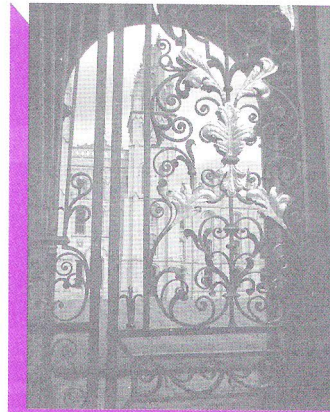


Imagen 11.

Pero no toda la geometría de nuestro entorno es plana; también encontramos con facilidad volúmenes.

Por ejemplo, las farolas pueden tener forma de poliedros, cilindros, esferas y otras figuras más conocidas, como vemos en la imagen 12, o bien tener un diseño espectacular como la de la imagen 13 que nos encontramos recientemente en Granada.

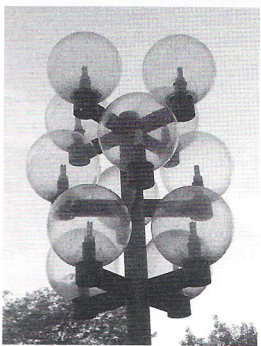


Imagen 12.

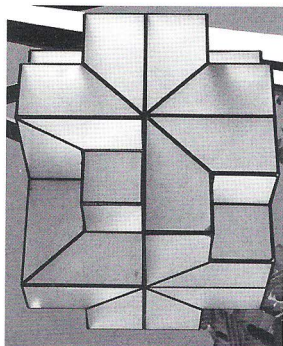


Imagen 13.

Aunque también podemos encontrar formas geométricas en nuestro hogar. Por ejemplo, los tetrabrick que se utilizan para envasar determinados líquidos, como la leche, el zumo o el vino. En la imagen 14 vemos uno de los que solemos tener en nuestra despensa. Lo curioso es que el nombre actual no es realmente adecuado ya que en nuestros días esos envases son prismas. Su nombre originario se debe a que los primeros productos de este tipo que salieron al mercado tenían realmente forma de tetraedro,

por eso se llamaron tetrabrick o tetrapack. Tenían la ventaja de que eran los envases que utilizaban menos material en su fabricación, pero también la dificultad de que eran difíciles de apilar y, por tanto, de almacenar; por eso se cambiaron por los actuales. De todos modos podemos encontrar aún hoy en día esa forma en algunos productos como el que tenemos en la imagen 15.

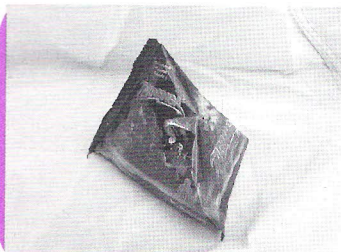


Imagen 15.



Imagen 14.

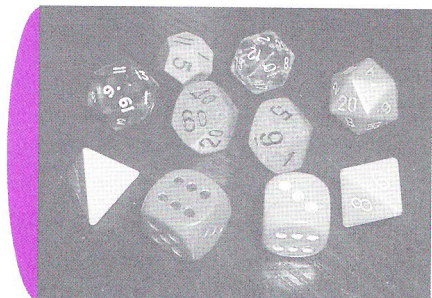


Imagen 16.

Pero no es el tetraedro el único poliedro regular de Platón que aparece en objetos cotidianos. El cubo también es muy corriente, y los restantes poliedros podemos hallarlos, por ejemplo, en los dados que se utilizan en los juegos de rol.

La geometría también está presente en las obras de arte. Podríamos poner numerosos ejemplos de esculturas con fundamento matemático o en cuya construcción ha influido esa materia, pero veamos algunos trabajos de escultores contemporáneos que seguramente nos resultarán muy llamativos.

En las siguientes imágenes se pueden ver un par de superficies regladas realizadas por el escultor valenciano Andréu Alfaro.

Otra temática curiosa es la utilización de la cinta de Moebius. Si tenemos una tira de papel y unimos los dos extremos obtenemos una cinta normal. Pero si antes de unir los extremos le damos un giro de  $180^\circ$  a uno de ellos, al unir los extremos

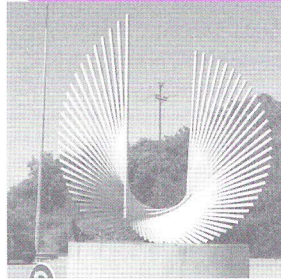


Imagen 17.

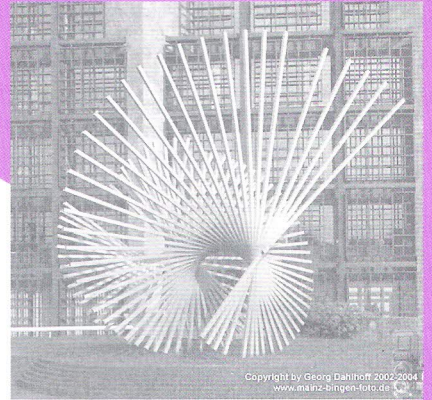


Imagen 18.

lo que nos queda es una cinta de Moebius, que tiene la característica de tener una sola cara, a diferencia de la cinta normal que tiene dos. Estas cintas se utilizan por ejemplo en maquinaria, pues al tener una sola cara su duración es doble de las normales, por ello se colocan en sitios en los que es complicado cambiarlas, para que tarden más en estropearse.

A continuación tenemos dos esculturas con cinta de Moebius. La de la imagen 20 es obra del escultor japonés Keizo Ushio y fue realizada en directo con público durante la celebración, en agosto de 2006, del Congreso Internacional de Matemáticas en Madrid.

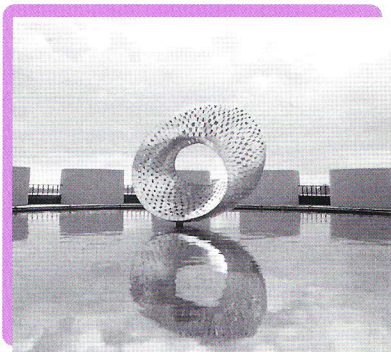


Imagen 19.

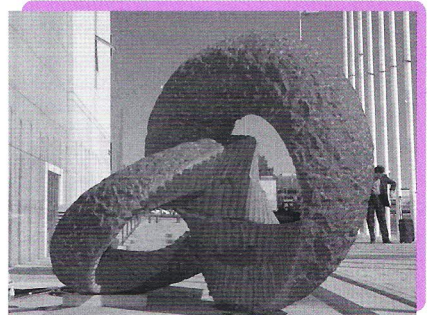


Imagen 20.

Las esculturas matemáticas no tienen que ser solo grandes ejemplos que podemos encontrar en parques o plazas. Existen también pequeñas esculturas que pueden servir de adorno en casa o para regalo y que pueden adquirirse en Internet. En las siguientes imágenes podemos ver algunas de ellas, en concreto del artista Bathsheba Grossman, cuya obra podemos consultar en <http://www.bathsheba.com/>.

Imagen 21.

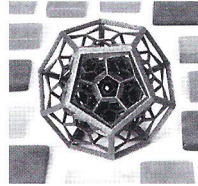
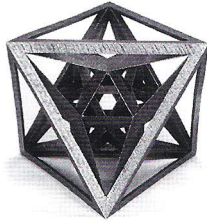


Imagen 22.

Pero no solo en escultura podemos encontrar matemáticas. También podemos ver aspectos curiosos en arquitectura. Hoy en día, los arquitectos se dedican a investigar y crear edificaciones que se salgan de lo normal y muchas veces se ayudan de las matemáticas.

Un ejemplo muy vistoso son las casas-cubo, ideadas por el arquitecto Piet Blom, y de las que hay diversas muestras en ciudades de Holanda, por ejemplo en Róterdam.



Imagen 23.



Imagen 24.

Y en la pintura también. Veamos unos cuadros del pintor alemán Albrecht-Bühler que utiliza piezas del pentominó para crear sus cuadros.

Recordamos que los pentominós son todas las piezas distintas que se pueden formar uniendo cinco cuadrados por un lado común. Es un rompecabezas que se encuentra en las tiendas de juegos, pero que en este caso sirven para hacer arte.

