

## Vamos a tener algo más que palabras

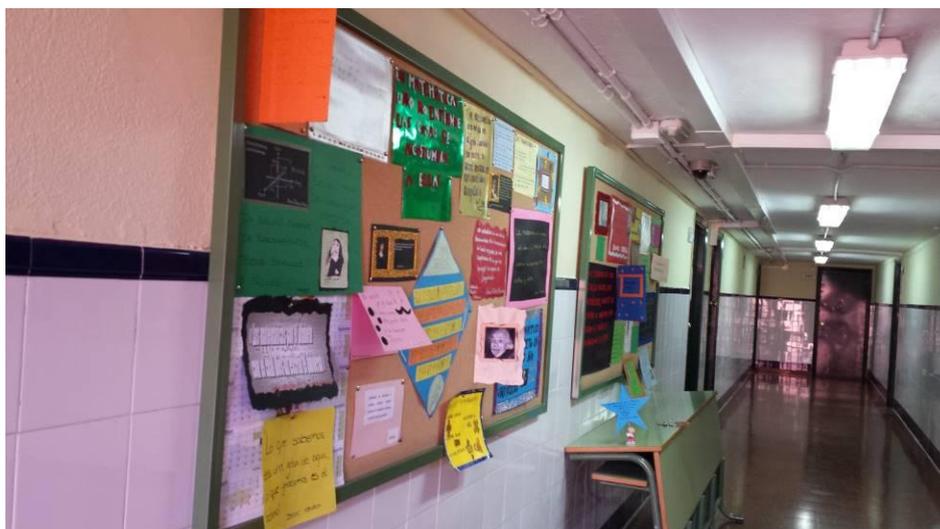
Tere Valdecantos Dema

email: matevalde@hotmail.com

S.I.P.E.P. Entre dos aguas Algeciras - Cádiz

**RESUMEN** Dentro de las actividades extraescolares que organizo con mis estudiantes hicimos en el segundo trimestre una exposición de frases matemáticas. Lógicamente casi todos/as buscaron frases célebres en google y listo. Pero lo que no sabían es que era que la actividad continuaba en el tercer trimestre con una explicación oral de la frase, autoría y actividad matemática relacionada. Estudiantes que escogieron la misma frase tendrán que defenderla en equipo y lo haremos el 12 de mayo, coincidiendo con el día escolar de las matemáticas.

*Frases, matemáticas, extraescolar*



1. Panorámica de la exposición

## Frases ya desarrolladas:

### 1. No hay certeza en la ciencia si no se puede aplicar una de las ciencias matemáticas <sup>[1]</sup>

Frase de Leonardo da Vinci. Creo que la frase original es: *Nessuna umana investigazione si puo' dimandare vera scienza, s'essa non passa per le matematiche dimostrazioni.*<sup>[2]</sup>

La alumna deberá encontrar la razón aurea en alguna obra de Leonardo, debe tener cuidado, porque en el hombre de Vitrubio no siguió esa proporción, sino las del arquitecto romano del mismo nombre que se basa en números racionales. Claro que, si nos ponemos a buscar, fijo que la encontramos.

### 2. Cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son ciertas; cuando son ciertas, no se refieren a la realidad.<sup>[3]</sup>

Una de tantas frases de Albert Einstein: *As far as the laws of mathematics refer to reality, they are not certain; and as far as they are certain, they do not refer to reality*<sup>[4]</sup>. El alumno que la escogió debe ahora de encontrar un ejemplo de problemas que se pone en exámenes o de libros de texto o de internet que están ignorando la realidad. Como idea le he sugerido problemas de proporcionalidad: un saltador no salta siempre la misma longitud.

### 3. Quien no ha cometido nunca un error, nunca ha tratado nada nuevo<sup>[5]</sup>

También de Einstein *Anyone who has never made a mistake has never tried anything new*<sup>[6]</sup>

La alumna tiene que encontrar el error en esta prueba de  $1=2$  que me enseñó mi profesor de matemáticas en 1º de BUP

$x = y$ . Multiplicamos  $x$  a ambos lados

$$x^2 = xy.$$

Restamos  $y^2$  a ambos lados

$$x^2 - y^2 = xy - y^2.$$

Aplicamos productos notables en el primer miembro sacamos factor común y en el segundo  $(x+y)(x-y)=xy(x-y)$

El  $x-y$  del primer miembro está multiplicando, así que pasa al otro lado dividiendo

$$x+y=xy(x-y)/(x-y)$$

$$x + y = y.$$

Pero como partimos de que  $x=y$

$$2y = y.$$

La  $y$  que está multiplicando pasa dividiendo

$$2 = y/y=1$$

### 4. Las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el universo

En realidad la frase de Galileo no es así; en el libro *Il Saggiatore* (1623) escribe en el capítulo 6 refiriéndose al universo: *non si può intendere se prima non s'impara a intendere la lingua, e conoscer i caratteri, ne' quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto*<sup>[7]</sup>

Pero el significado es el mismo. Como es lógico, esta frase la escogió más de un estudiante a los que les he propuesto este reto. Si verdaderamente es un lenguaje universal ¿cómo le explicaríais el número pi a un extraterrestre?

## 5. Si la gente piensa que las matemáticas no son simples es porque no se dan cuenta de lo complicada que es la vida.

Frase pronunciada por Von Neumann en el I Encuentro Nacional de la Sociedad de Computación en 1947 *If people do not believe that mathematics is simple, it is only because they do not realize how complicated life is.*<sup>[8]</sup>

Lo que les he pedido es que busquen un ejemplo que sea difícil en la realidad y fácil en la matemática. Por ejemplo, la cuarta dimensión.

## 6. Las matemáticas son una gimnasia del espíritu y una preparación para la filosofía

Esta frase aparece en lagunas webs como dicha por Isócrates, pero no he encontrado ninguna referencia fiable, Al alumno le he pedido que explique dos acertijos clásicos que aparezcan en el blog *El gimnasio mental* de Laura Online<sup>[9]</sup>

## 7. Más que de nuestro juicio, debemos fiarnos del cálculo algebraico

Otra cita que no veo clara, la alumna dice que es de Euler y lo he visto en algunas web, como sectormatemática y otras, pero no he logrado contrastarla. La alumna tiene mucha dificultad en mi asignatura, así que le he pedido que demuestre usando el álgebra que el cuadrado de la suma no es la suma de los cuadrados, al contrario de lo que su juicio le indica.

## 8. Los encantos de esta ciencia sublime, las matemáticas, sólo se le revelan a aquellos que tienen el valor de profundizar en ella.

Famosa frase de Gauss The enchanting charms of this sublime science reveal only to those who have the courage to go deeply into it. Lo que ha quedado es este extracto. Pero pertenece a una carta que Gauss escribió a Sophie Germain el 30 de abril de 1807 cuando se enteró de que era una mujer (le escribía con el seudónimo de Monsieur Le Blanc: **les charmes enchanteurs de cette sublime science ne se décèlent dans toute leur beauté qu'à ceux qui ont le courage de l'approfondir. Mais lorsqu'une personne de ce sexe, qui, par nos meurs [sic] et par nos préjugés, doit rencontrer infiniment plus d'obstacles et de difficultés, que les hommes, à se familiariser avec ces recherches épineuses, sait néanmoins franchir ces entraves et pénétrer ce qu'elles ont de plus caché, il faut sans doute, qu'elle ait le plus noble courage, des talents tout à fait extraordinaires, le génie supérieur**<sup>[10]</sup>

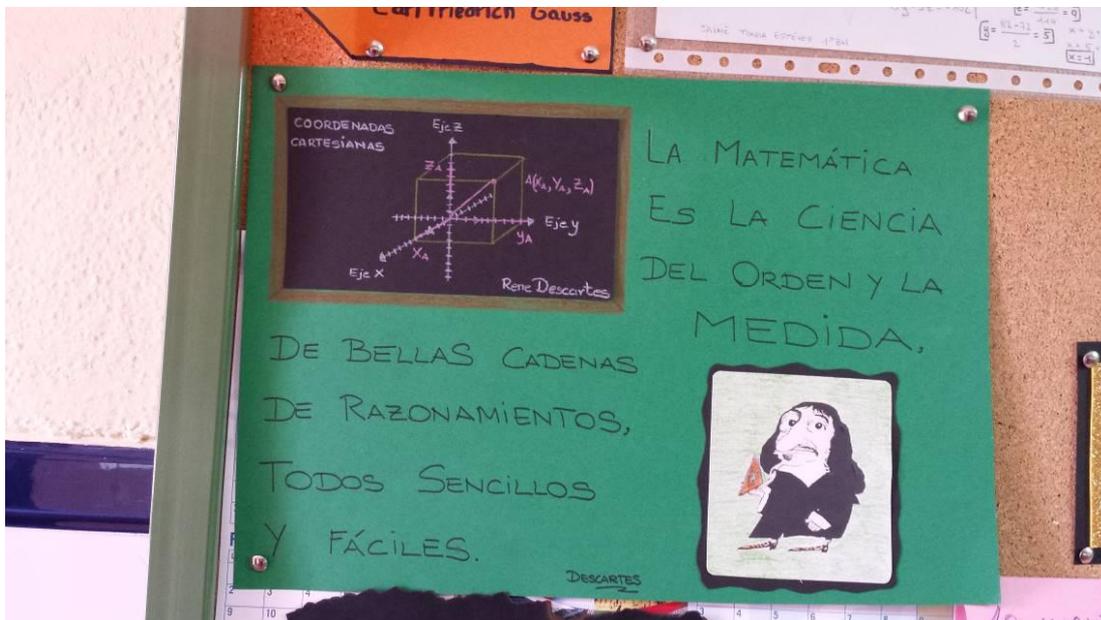
Dado que la correspondencia que seguían iba sobre el teorema de Fermat o de Wiles, deben hablar de los primos de Germain



2. Frase de Gauss

### 9. La matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles.

He buscado esa frase atribuida a Descartes tanto en latín como en francés pero no la he encontrado. A la alumna le he pedido que explique los ejes cartesianos.



3. Frase atribuida a Descartes

### 10. Pitágoras.

Dos alumnos y una alumna han escogido frases atribuidas a Pitágoras. Les he pedido que formen un triángulo rectángulo con la cuerda de 12 nudos

### 11. Todo debe simplificarse lo máximo posible pero no más

Popularmente es una frase de Einstein que está en casi todas las citas, pero la contrastada más aproximada que he encontrado es: *It can scarcely be denied that the supreme goal of all theory is to make the irreducible basic elements as simple and as few as possible without having to surrender the adequate representation of a single datum of experience*<sup>[1]</sup>.

Como la versión da mucho juego, el alumno tiene que poner ejemplos de simplificaciones incorrectas.

### 12. La mente que se abre a una nueva idea jamás volverá a su tamaño original

También es un caso de alguien que dice que Einstein dijo<sup>[12]</sup>: *The mind that opens to a new idea never returns to its original size*. La alumna debe buscar un pequeño entretenimiento matemático que estimule la mente.

### **13. Una de las razones por la que la ciencia se separa de las operaciones puede ser por la polisemia de los signos**

Es una traducción mía muy libre de *one main reason why the separate nature of the science of operations has been little felt, and in general little dwelt on, is the shifting meaning of many of the symbols used in mathematical notation. First, the symbols of operation are frequently also the symbols of the results of operations*<sup>[13]</sup>, una frase de Ada Byron en los papeles Menabrea. El alumno me había dado una cita que no sé de dónde había sacado. Así que se la he cambiado y lo que tiene que poner es ejemplos de símbolos polisémicos en matemáticas.

### **14.El estudio profundo de la naturaleza es la fuente más fértil de descubrimientos matemáticos**

*L'étude approfondie de la nature est la source la plus féconde des découvertes mathématiques*<sup>[14]</sup>

Teniendo en cuenta que Fourier es famoso por sus series, y en esta frase habla de la naturaleza. El alumno va a hablar de la serie de Fibonacci.

### **15.Defiende tu derecho a pensar, porque incluso pensar de manera errónea es mejor que no pensar**

No sé de dónde viene la idea de que esa frase es de Hipatia, pero se encuentra en muchas webs. Ni siquiera he tratado de encontrar la fuente, porque toda la obra de Hipatia se quemó y sólo tenemos como fuente verídica a Sinesio. Pero ¿cómo no meter a Hipatia? El alumno debe explicar la parte de la película Ágora donde se ve el paso de la circunferencia a la elipse

### **16.Continuará....**

La comunicación está incompleta, porque hasta el 12 de mayo no tenemos la exposición y en los recreos del miércoles estamos depurando y contrastando las frases, estamos investigando frases de Chatelet y tratando de sacar jugo a otras frases de Neumann, Einstein...

En fin, ya os contaré

### Referencias bibliográficas:

- [1] [http://www.frasecelebre.net/profesiones/pintores/leonardo\\_da\\_vinci\\_2.html](http://www.frasecelebre.net/profesiones/pintores/leonardo_da_vinci_2.html)
- [2] <http://www.rigocamerano.it/fleone.htm>
- [3] <http://www.proverbia.net/citasautor.asp?autor=327&page=5>
- [4] <http://planetapi.es/maths-and-astronomy-english/quotes-about-mathematics/>
- [5] <http://www.kombu.de/einst-sp.htm>
- [6] <http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/a/alberteins109012.html>
- [7] [http://it.wikiquote.org/wiki/Galileo\\_Galilei#Il\\_Saggiatore](http://it.wikiquote.org/wiki/Galileo_Galilei#Il_Saggiatore)
- [8] [http://en.wikiquote.org/wiki/John\\_von\\_Neumann](http://en.wikiquote.org/wiki/John_von_Neumann)
- [9] <http://lauracep.blogspot.com.es/p/el-gimnasio-mental.html>
- [10] [http://en.wikiquote.org/wiki/Carl\\_Friedrich\\_Gauss](http://en.wikiquote.org/wiki/Carl_Friedrich_Gauss)
- [11] On the Method of Theoretical Physics Conferencia de Herbert Spencer 1933
- [12] Kenneth Brecher, "Albert Einstein: 14 March, 1879 – 18 April, 1955 A guide for the perplexed". Conocido como Una pequeña colección de citas directas o indirectas de Einstein
- [13] Lovelace, Ada. *Apuntes de L. F. Menabrea's "Sketch of The Analytical Engine Invented by Charles Babbage"*. 1842
- [14] Joseph Fourier, *Discours préliminaire `a la th´eorie analytique de la chaleur* capítulo 1 página 7