

## Thales de Mileto y la medición de las pirámides de Egipto

**Elisa Quirós Bajo**

*Alumna del master de educación secundaria de la  
Universidad de Córdoba*

**Resumen:** *se presenta una propuesta de actividad en el aula para introducir el teorema de Thales utilizando la historia de la matemática como un recurso didáctico.*

**Palabras Clave:** *Historia de la matemática, Thales de mileto, Educación Matemática, practicas.*

### INTRODUCCIÓN

Los estándares del NCTM (2003) señalan que los alumnos deben desarrollar una capacidad para conectar las ideas matemáticas con variados enfoques de un problema. Asimismo, Grugnetti y Rogers (2000) recomiendan conectar la historia de las matemáticas con los tópicos matemáticos de la Enseñanza Secundaria y a modo de ejemplo recomiendan trabajar el teorema de Fermat o el uso de los *Elementos* de Euclides para mostrar como razonamientos geométricos aplicados a la aritmética, etc. A continuación se presenta una propuesta de actividad en la clase para utilizar un hecho histórico como vínculo para el trabajo con conceptos como triángulo y los teoremas de Pitágoras y Thales.

### UBICACIÓN CURRICULAR

Curso: 2° ESO

Asignatura: Matemáticas

Grado de dificultad: Medio-bajo

Cómo se puede observar a continuación, 2° ESO es el curso donde se introduce por primera vez el concepto del teorema de Thales, es por eso que vamos a realizar esta actividad con el alumnado.

La actividad se apoya y fundamenta en el Real Decreto 1631/2007 “Clasificación de triángulos y cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudio de algunas propiedades y relaciones en estos polígonos” para 1º de ESO, y “Utilización de los teoremas de Thales y Pitágoras para obtener medidas y comprobar relaciones entre figuras” para 2º de ESO (MEC, 2007).

## SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

1. Exponer la actividad en clase y explicar en qué va a consistir.
2. Breve exposición sobre quien era Thales
3. Individualmente el alumnado lee el texto y trata de comprenderlo
4. Brainstorming o lluvia de ideas.
5. Una vez tengan cierta claridad de la idea, formar grupos de 2 ó 3 personas y representar la figura que determina la altura de la pirámide.
6. Presentar, ante toda la clase, el trabajo realizado.
7. Una vez comprendido el concepto, individualmente, realizará un problema propuesto en clase.
8. Explicación teórica del concepto por parte del profesor.

## PUESTA EN PRÁCTICA

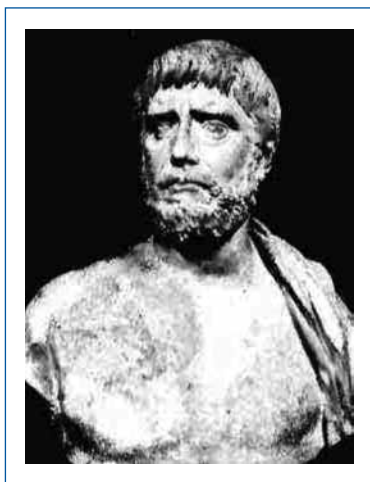
### 1. Exponer la actividad en clase y explicar los pasos que se van a seguir:

Esta actividad consiste en descubrir, al igual que hizo Thales, cómo calcular la altura de las pirámides de Egipto. Para ello leeremos la historia que desvela cuál fue el método que Thales utilizó y nosotros trataremos de entenderlo y aplicarlo.

### 2. Breve exposición sobre quien era Thales:

**Thales de Mileto:** Nació alrededor del año 640 AC en Mileto, Asia Menor (ahora Turquía). Filósofo y matemático griego. Dirigió, en Mileto, una escuela de náutica, construyó un canal para desviar las aguas del Halis y fue maestro de Pitágoras y Anaxímedes.

Thales era un hombre que se destacó en varias áreas: comerciante, hábil en ingeniería, astrónomo, geómetra y era considerado como uno de los siete sabios de Grecia. Destaca porque en sus teoremas geométricos aparecen los inicios del concepto de demostración y se podría decir que son el punto de partida en el proceso de organización racional de las matemáticas.



### **3. Individualmente el alumnado, leera el texto y tratara de comprenderlo**

Vemos el proceso de medición de las pirámides y para ello este es el texto que se le dará al alumnado, sencillo y fácil para que no les resulte complicado entenderlo.

#### **THALES DE MILETO Y LAS PIRÁMIDES**

Thales se aferró a esa idea: “La relación que yo establezco con mi sombra es la misma que la pirámide establece con la suya.”. De ahí dedujo: “En el mismo instante en que mi sombra sea igual que mi estatura, la sombra de la pirámide será igual a su altura.” Hete aquí la solución que buscaba. No faltaba sino ponerla en práctica.

Thales no podía efectuar la operación solo. Necesitaban ser dos y el fellah accedió a ayudarlo. Es posible que sucediera de este modo. ¿Cómo llegar a saberlo?

Al día siguiente, al alba, el fellah fue hacia el monumento y se sentó bajo su sombra inmensa. Thales dibujó en la arena un círculo con un radio igual a su propia estatura, se situó en el centro y se puso de pie bien derecho. Luego fijó los ojos en el borde extremo de su sombra.

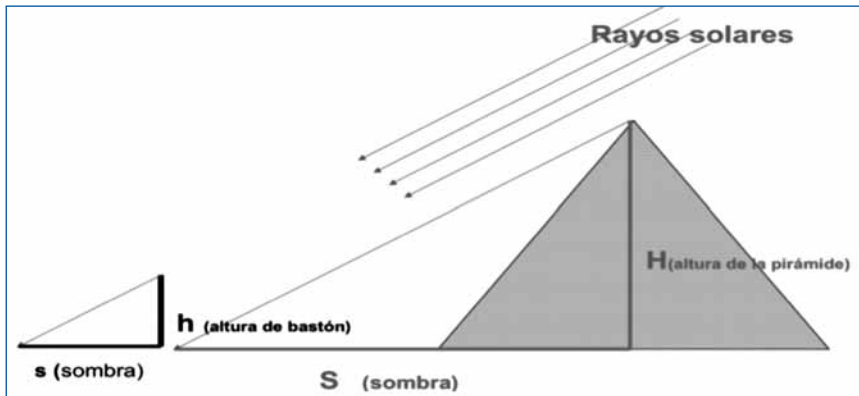
Cuando la sombra tocó la circunferencia, es decir, cuando la longitud de la sombra fue igual a su estatura, dio un grito convenido. El fellah, atento, plantó un palo inmediatamente en el lugar donde estaba el extremo de la sombra de la pirámide. Thales corrió hacia el palo.

Sin intercambiar una sola palabra, con la ayuda de una cuerda bien tensa, midieron la distancia que separaba el palo de la base de la pirámide y supieron la altura de la pirámide” (De Guedj, 2002; p. 538)

Para que comprendan el texto se les plantea una serie de preguntas que pueden serles útiles.

En primer lugar busca en el diccionario o en internet, las palabras que no comprendas.

¿Se corresponde esta foto con lo que explica el texto? Si no es así, haz un esbozo de lo que plantea Tales.



Fuente: Durán (2008).

¿Crees que con los datos de los que disponía Tales eran suficientes para hallar la altura de la pirámide?

¿Falta algún dato que no se ha mencionado porque se ha dado por supuesto?

¿Podrías predecir en qué va a consistir el famoso teorema de Tales?

#### 4. Brainstorming o lluvia de ideas

Ponemos en común con toda la clase las respuestas a las preguntas anteriores y todo lo que se nos vaya ocurriendo. Con este recurso se obtienen muchas ideas y hace que se descubran cosas nuevas.

#### 5. Una vez más o menos clara la idea, colocarse en grupos de 2 ó 3 personas y representar la figura que determina la altura de la pirámide

En esta parte de la actividad, trabajarán en grupo para poner en común todo lo que saben sobre el teorema de Tales y ver si son capaces de plasmarlo con un dibujo.

#### 6. Presentar, ante toda la clase, el trabajo realizado

Todos los grupos expondrán brevemente lo que han descubierto y han dibujado.

**7. Una vez comprendido el concepto, el alumnado y de forma individual, realizará en clase, el problema de la pirámide pero con datos**

Si Thales medía 1 metro y 70 cm. y la distancia desde el bastón a la base de la pirámide es de 146,6 m. ¿Cuánto es la altura de la pirámide que estaba midiendo? Razona la respuesta.

**8. Explicación teórica del teorema de Thales por parte del profesor**

En esta parte y una vez que se ha introducido el concepto del teorema de Thales, el profesor deberá exponer y explicar teóricamente este concepto.

Al terminar la actividad, el alumnado habrá visto y comprendido cómo se aplica el teorema de Thales y además habrá incorporado un conocimiento cultural a su desarrollo cognitivo.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

De Guedj, D. (2000) *El teorema del loro*. 1a Ed. Barcelona: Anagrama.

Durán, G. (2008). *Thales de mileto y las piramides*. Consultado el 05/02/2011 en <http://lineaserpentina.blogspot.com/2008/10/thales-de-mileto-y-las-piramides.html>

Gruggnetti, L. y Rogers, L. (2000). Philosophical, multicultural and interdisciplinary issues. En Fauvel J. y Van Manen, J. (Eds.), *History in Mathematics Education* (pp. 39-62). Dordrech: Kluwer Academic Publishers

NCTM (2003). *Principios y estándares para la Educación Matemática*. Sevilla: Thales-NCTM.

MEC (2007). REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.