

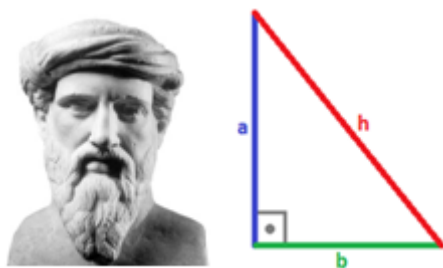
# 1 SEMANA DE LA CIENCIA

## 1.1 Ficha 1 Algoritmos Iterativos

El objetivo de esta ficha es mostrar la **PROGRAMACIÓN ITERATIVA**.

**AÑO 569 a.C.:** Nace **Pitágoras**, matemático y filósofo griego que fundó la **escuela pitagórica**, una hermandad religiosa y filosófica con un gran sentido de la matemática en la vida cotidiana.

Todos conocemos el **Teorema de Pitágoras**. Hoy sabemos que los babilonios ya lo conocían pues usaban las ternas que hoy se conocen como pitagóricas:



Una terna  $(a, b, h)$  es pitagórica si cumple la ecuación de Pitágoras:

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Por ejemplo,  $(3, 4, 5)$  es una terna pitagórica, ya que  $3^2 + 4^2 = 5^2$ . Otros ejemplos son:

$(5, 12, 13)$ ,  $(7, 24, 25)$ ,  $(8, 15, 17)$

**AÑO 300 a.C.:** En el **Libro X de los Elementos de Euclides** aparece un método para calcular ternas pitagóricas a partir de dos números **m** y **n** que fue utilizado por los babilonios alrededor del año 1900 a. C.:



$$\begin{cases} a = m^2 - n^2 \\ b = 2mn \\ h = m^2 + n^2 \end{cases}$$

Más fácil aún: la siguiente terna se calcula a partir de un solo número **k**. Este método se conoce como **Método Pitagórico**:

$$\begin{cases} a = k^2 - 1 \\ b = 2k \\ h = k^2 + 1 \end{cases}$$

**AÑO 1170:** Nace Leonardo de Pisa, conocido como **Fibonacci** y descubre su famosa sucesión:



$$f(n) = \begin{cases} 0 & \text{si } n = 0 \\ 1 & \text{si } n = 1 \\ f(n-1) + f(n-2) & \text{si } n \geq 2 \end{cases}$$

**Sucesión de Fibonacci:**

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

A partir de **cuatro términos consecutivos** de la sucesión de Fibonacci:  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$ ,  $v_4$ , se puede obtener una terna pitagórica de la siguiente manera:

**Primer cateto:** Calcular el producto de los extremos:  $v_1 \times v_4$

**Segundo cateto:** Calcular el doble del producto de los dos términos del medio:  
 $2 \times v_2 \times v_3$

**Hipotenusa:** Calcular la suma de los cuadrados de los términos del medio:  $v_2^2 + v_3^2$

**Por ejemplo:** (3, 5, 8, 13) produce la terna (39, 80, 89)