

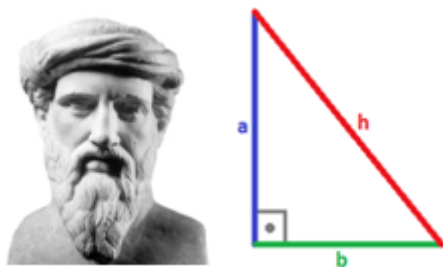
1 SEMANA DE LA CIENCIA 2018

2 Ficha 1 Algoritmos Iterativos

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

2.0.1 AÑO 569aC:

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.

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

Figure 1: Formula de pitagoras

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

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).

2.0.2 AÑO 300aC:

En el **Libro X de los Elementos de Euclides** aparece un método para calcular ternas pitagóricas a partir de dos números m y n:

Este método fue utilizado por los babilonios alrededor del año 1900 a. C.

Más fácil aún. La siguiente terna se calcula a partir de un solo número k. Este método se conoce como método pitagórico.



Figure 2: Euclides

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

Figure 3: Formula de Euclides

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

Figure 4: Formula metodo pitagorico

2.0.3 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. Veamos cómo:

- 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)