

MODELO MATEMATICOS

Sucesión de Fibonacci

Leonardo Fibonacci

(c. 1170-c. 1240), También llamado Leonardo Pisano, matemático italiano que recopiló y divulgó el conocimiento matemático de clásicos grecorromanos, árabes e indios y realizó aportes en los campos matemáticos del álgebra y la teoría de números; introdujo los números arábigos en Europa

Leonardo Fibonacci



(c. 1170-c. 1240), También llamado Leonardo Pisano, matemático italiano que recopiló y divulgó el conocimiento matemático de clásicos grecorromanos, árabes e indios y realizó aportes en los campos matemáticos del álgebra y la teoría de números; introdujo los números arábigos en Europa

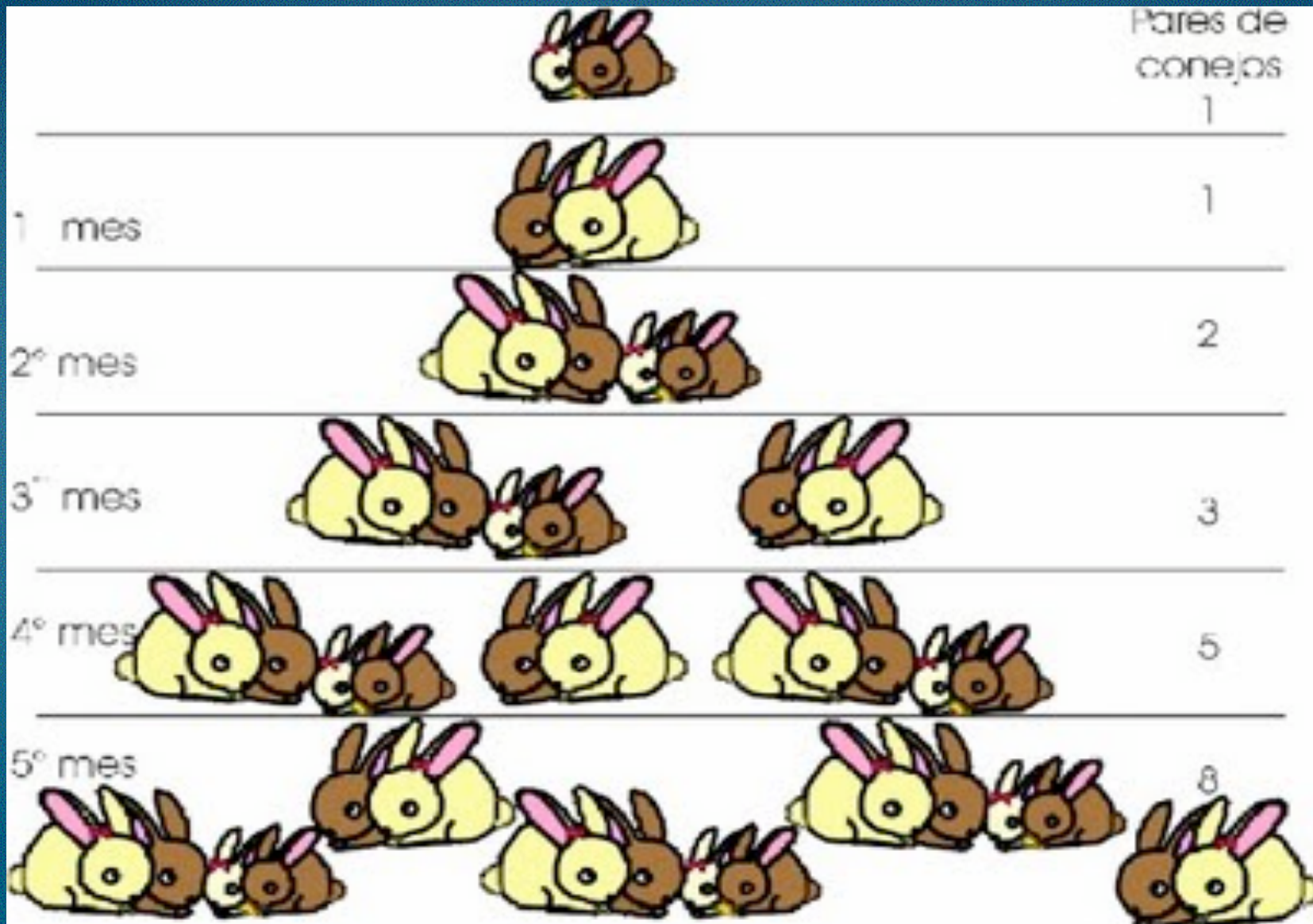
Sucesión de Fibonacci

La sucesión de Fibonacci, tiene su origen en el problema de la cría de conejos; este problema consiste investigar,

¿cuántas parejas de conejos habrá en una granja luego de 12 meses, si se coloca inicialmente una sola pareja y se parte de las siguientes premisas:

1. Los conejos alcanzan la madurez sexual a la edad de un mes.
2. En cuanto alcanzan la madurez sexual los conejos se aparean y siempre resulta preñada la hembra.
3. El periodo de gestación de los conejos es de un mes.
4. La hembra siempre da a luz una pareja de conejos de sexos opuestos.
5. Los conejos tienen una moral y un instinto de variedad genética muy relajados y se aparean entre parientes (hay que tener en cuenta que no es un problema real).

El proceso de crecimiento de la población de conejos es mejor descrito con la siguiente ilustración



El siguiente término en la sucesión es 13, de esta manera se forma la sucesión:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 11, 19, ...

donde el primer término es

$$a_0=1$$

$$a_1=1$$

$$a_2=2$$

$$a_3=3$$

...

$$a_n=a_{n-1}+a_{n-2}$$

Sucesión Recurrente

La sucesión de Fibonacci no es más que un ejemplo de sucesión recurrente.

- Las sucesiones cuyos términos se obtienen operando con términos anteriores (por ejemplo, Fibonacci) se denominan **recurrentes**.

Ejemplos

Ejercicio 1: escribe 4 términos de cada serie:

a) $a_n = n^2$

b) $b_n = 2^n$

c) $c_n = 2n + 1$

d) $d_n = 0,5^n$

e) $e_n = (n+1)(n+2)$

f) $f_n = f_{n-1} + n, f_1 = 3$

g) $g_n = g_{n-1} - g_{n-2}, g_1 = 1, g_2 = 4$

Ejemplos

Sin embargo, dada una sucesión no es tan sencillo encontrar su término general o su ley de recurrencia.

Ejercicio 2: descubre el criterio con el que se han formado estas sucesiones y escribe su término general cuando sea posible.

- a) 2, 4, 6, 8, 10...
- b) -2, 4, -6, 8, -10...
- c) 4, 7, 10, 13...
- d) 1, 8, 27, 64...
- e) 1, 4, 5, 9, 14...
- f) 10, 100, 1000...