

# Tutorial Vensim, ejercicios 7.1 y 7.2

Diego Izquierdo

April 29, 2016

## 1 objetivos

En esta practica construiremos, simularemos y analizaremos diversos modelos simples que estudian el crecimiento de poblaciones, a traves del programa Vensim

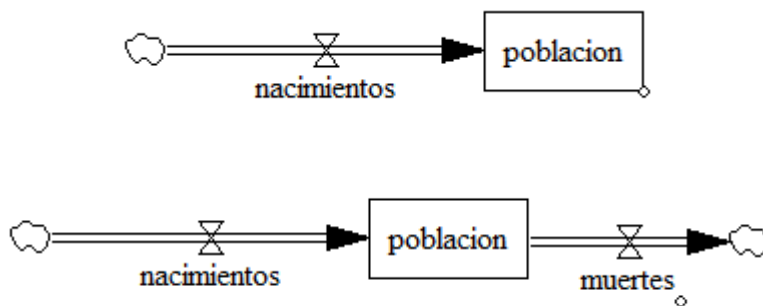
## 2 SIMULACION DE MODELOS POBLACIONALES

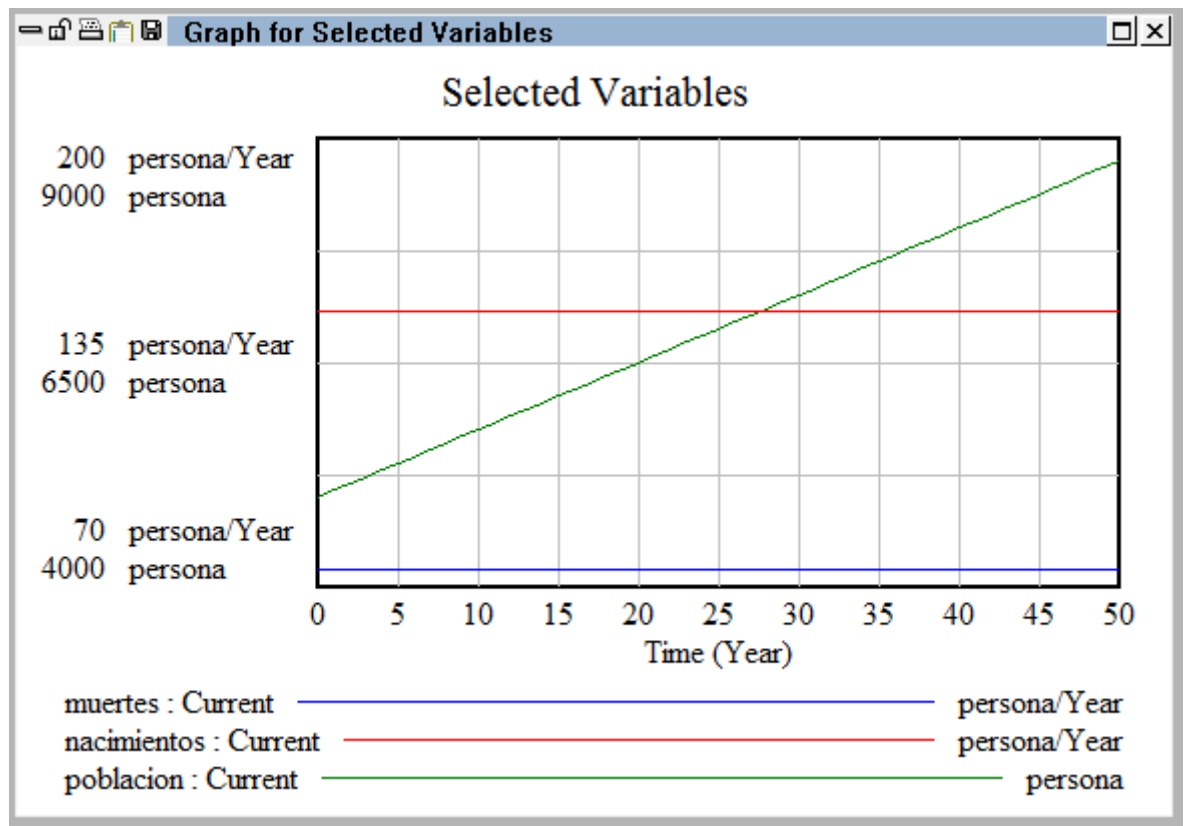
### 2.1 ejemplo 1

Un determinado pueblo tiene 5000 habitantes. Cada año, aproximadamente nacen 150 bebés pero también mueren 75 personas cada año. Nuestro objetivo es el de estimar la población en los próximos años.

POBLACIÓN: valor inicial = 5000; unidades: Personas. Nacimientos: 150; unidades = Personas/año

creando el modelo y simulando tenemos

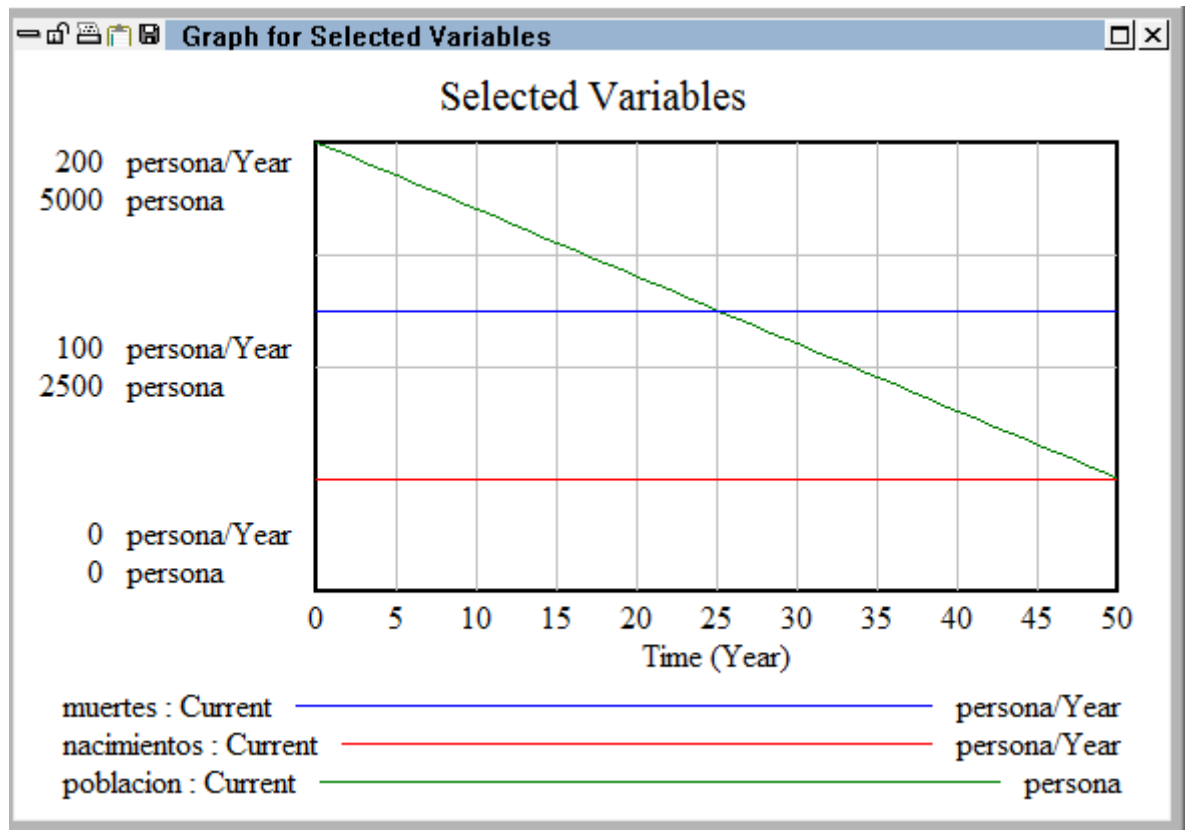




Se observa que la población aumenta, debido a que la tasa de nacimientos es mayor a la tasa de muertes.

tratemos de situarnos en otro escenario: Ahora se modifican los valores iniciales de nacimientos y muertes asignando 50 y 125 respectivamente y se vuelven a verificar los resultados. ¿Qué sucederá en el pueblo en los próximos años.?

A diferencia del primer pueblo, en el B el flujo de las muertes es superior al flujo de los nacimientos, por esta razón la población decrece en el tiempo.

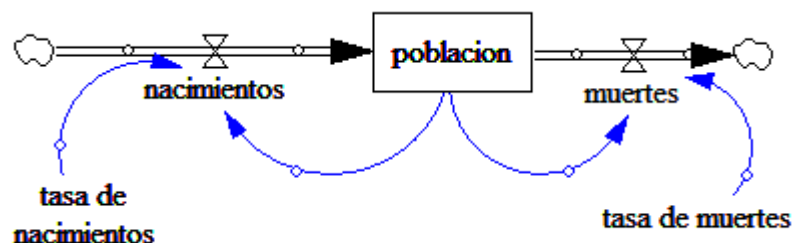


## 2.2 Retroalimentacion (Feedback)

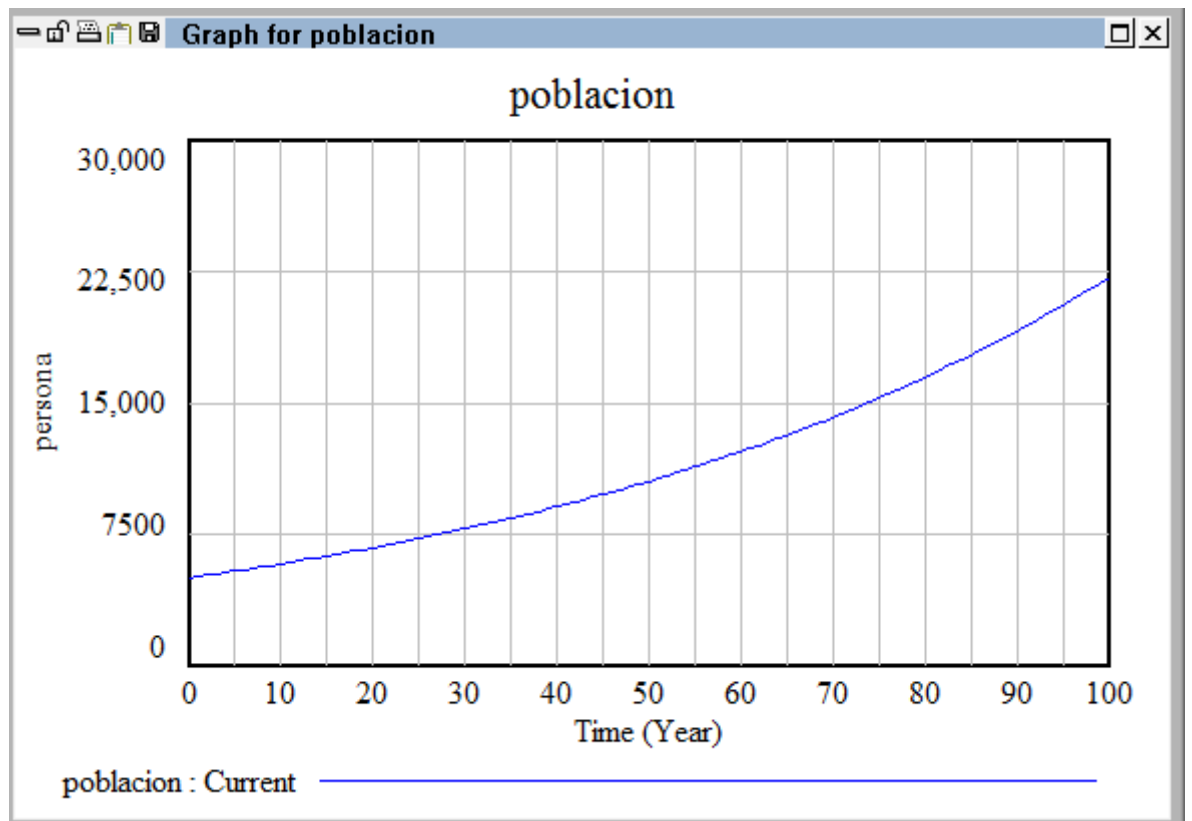
se agregan al modelo variables nuevas: tasa de nacimiento, tasa de muerte

La fracción representará la fertilidad de la población, es decir, con que frecuencia se reproduce la población. El primero de los pueblos tenía una población al inicio de 5000 personas y una tasa de nacimientos de 150 personas/year. Para calcular la fracción de nacimientos dividiremos los nacimientos por la población y de esta manera obtendremos la fracción de nacimientos por persona que viven en el pueblo. La fracción de nacimientos será de  $150/5000 = 0.03$ .

Igualmente para la tasa de muertes,  $75/5000=0.015$ , El proceso se analiza volviendo a escribir las ecuaciones para el flujo muertes y la variable fracción de muertes. Nuestro diagrama del modelo tendrá el siguiente aspecto.



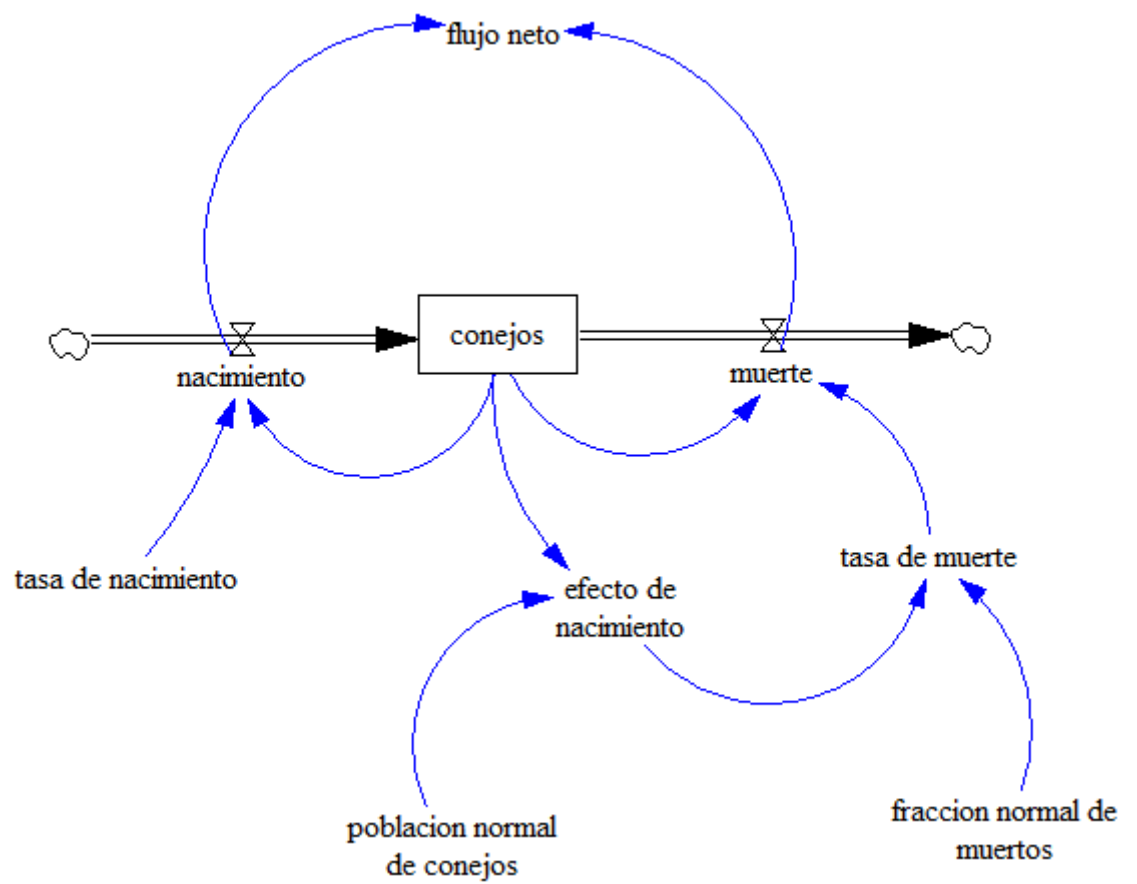
simulando...



### 2.3 Modelo logístico y Modelo para estudiar el crecimiento de una poblacion de conejos.

Un crecimiento exponencial sostenido no puede existir en el mundo real. Todo crecimiento exponencial lleva encubierto otro proceso que actúa como freno a ese crecimiento. El cambio de crecimiento exponencial al crecimiento asintomático, o bien de retroalimentacion positiva a negativa, recibe el nombre de crecimiento logístico o crecimiento en forma de S

se crea el modelo...



se corre el modelo...

