

Applet 10.1. Modelo de Markov de sucesión ecológica

Introducción

Este *applet* simula la sucesión ecológica en una comunidad según un modelo basado en cadenas de Markov. En realidad lo único que hace el *applet* es multiplicar una matriz de transición (**T**) por un vector de estado (**E_t**) para obtener el nuevo vector de estado al cabo de un paso de tiempo (**E_{t+1}**):

$$\mathbf{E}_{t+1} = \mathbf{T} \cdot \mathbf{E}_t$$

El paso de tiempo entre t y $t + 1$ va implícito en la parametrización de la matriz **T**. El programa proporciona los resultados en forma numérica y en forma gráfica. Se trata del mismo *applet* que el de modelos matriciales de poblaciones (*applet* 6.1).

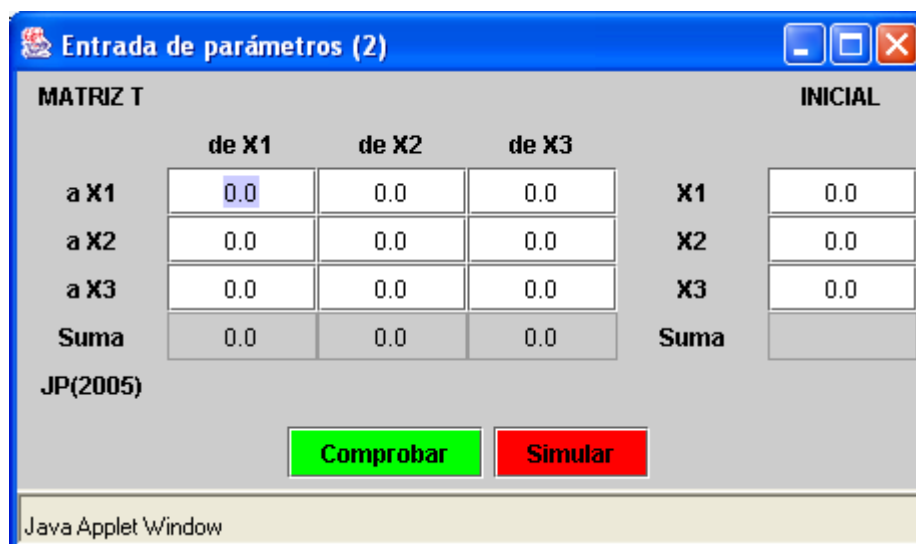
Applet

Si el *applet* se ha cargado correctamente se mostrará una imagen como la siguiente:



n estadios (2-10)

Seleccionar el número de estadios que hemos considerado en la dinámica de la comunidad y pulsar el botón de “Entrada de parámetros”. Con ello se obtiene una ventana como la siguiente:



MATRIZ T				INICIAL	
	de X1	de X2	de X3		
a X1	0.0	0.0	0.0	X1	0.0
a X2	0.0	0.0	0.0	X2	0.0
a X3	0.0	0.0	0.0	X3	0.0
Suma	0.0	0.0	0.0	Suma	

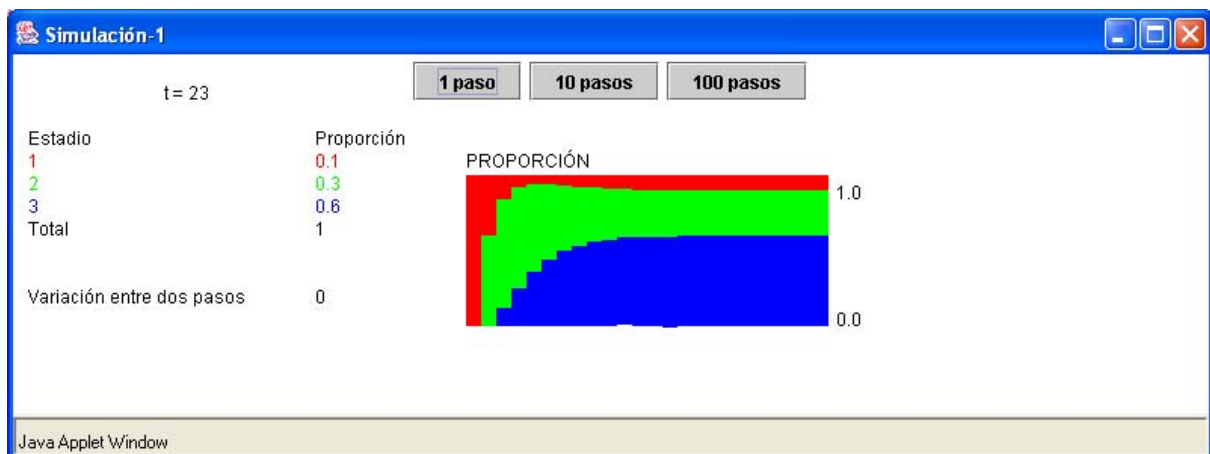
JP(2005)

Java Applet Window

Funcionamiento del *applet*

1. Entrar los valores de la matriz de transición (izquierda) y la proporción de cada uno de los estadios (derecha).

2. Pulsar "Comprobar". Se comprueba que los valores entrados sean mayores o iguales a cero. Si todos los valores son correctos las casillas se colorearán de verde; en caso contrario lo harán de rojo y deberán corregirse los errores antes de proseguir.
3. **IMPORTANTE:** El modelo que nos ocupa exige que la suma de las columnas de la matriz **T** valga 1. El programa efectúa estas sumas, pero **es responsabilidad del usuario** comprobar que esto sea así antes de proceder con la simulación.
4. Pulsar "Simular". El programa abre una nueva ventana y muestra la situación inicial. Se puede hacer avanzar el modelo paso a paso, o bien en intervalos de 10 o 100 pasos de tiempo.
5. A la izquierda de la ventana el programa muestra la proporción de cada uno de los estadios. El programa también proporciona el cambio máximo de las proporciones de los estadios en el último paso; esta variable es de gran utilidad para averiguar en qué momento se ha llegado a la distribución estable.
6. A la derecha de la ventana se muestra gráficamente la variación temporal de la proporción de cada uno de los estadios (arriba).



7. En el ejemplo anterior, después de 23 iteraciones el 10% de la comunidad se encuentra en el estadio 1, el 30% en el estadio 2 y el 60% en el tercer estadio. Esta distribución no varía con el tiempo ("Variación entre dos pasos" = 0).