

# Teller 1 NetLogo

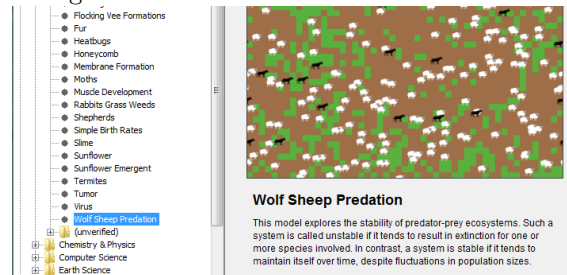
Felipe Buitrago Betancourt

November 27, 2016

## 1 Solución

El tutorial nos indica los pasos a seguir a lo largo del camino, lo primero que nos indica es abrir la biblioteca de modelos en donde nos encontramos con lo siguiente:

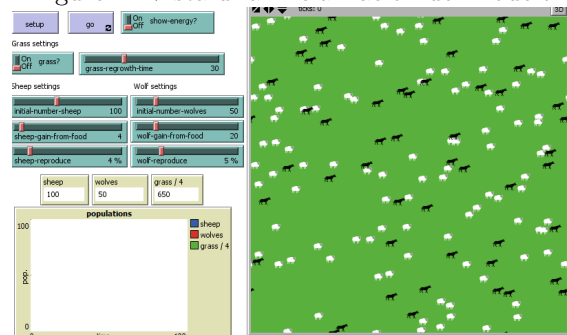
Figure 1: vista de la biblioteca de modelos.



Empezamos probando el modelo de las ovejas, me pareció algo muy dinámico y entretenido, algo fuera de lo convencional.

Las ovejas se van reproducción según una función matemática, mientras que la población de los lobos va creciendo a medida que aumenta el alimento, este caso entre más ovejas más alimento para los lobos.

Figure 2: Vista d la inicializacion del modelo.



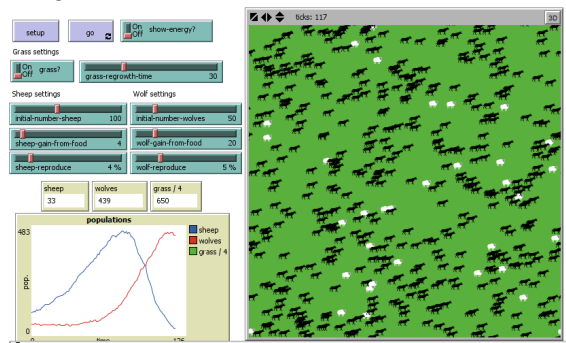
Los resultados de este modelo no siempre son iguales, en ocasiones la simulación termina con sobre población de ovejas o con sobre población de lobos, en el caso de que hay sobre población de lobos entonces la todos los animales se extinguen debido a la falta de alimento.

A los 100 ticks de la simulación las ovejas empiezan a ser devoradas con mayor rapidez que con la que se reproducen, y por el contrario los la población de los lobos va creciendo drásticamente a tal punto que la población de lobos supera la población de las ovejas.

Al encender la opción grass las ovejas mantuvieron un crecimiento mucho más uniforme pero y la población de lobos era mucho menor a la de las ovejas, y la hierba iba disminuyendo en una taza igual a la del aumento de las ovejas.

Cuando experimentábamos con el valor de la cantidad inicial de las ovejas, con un valor de 100 y un valor de inicial de lobos de 20, en este caso las ovejas crecen tan rápido como mueren devorados por los lobos, por que han tenido menos depredadores al principio, pero al pasar el tiempo los

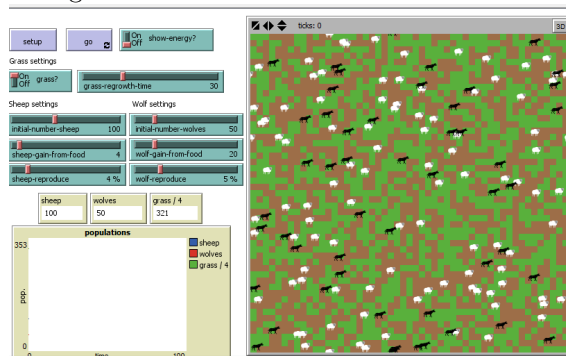
Figure 3: Vista d la inicializacion del modelo.



lobos crecen de una manera mucho más rápida que con anteriores simulaciones, provocando que las ovejas mueran también muy rápido, en algunas ocasiones los lobos no han superado la población de ovejas en un tiempo de 100 tiks. casi siempre los lobos terminaban comiéndose las ovejas en una tasa más alta que en el experimento anterior sin glass.

afectó los resultados del modelo. Antes a esta ejecución, el crecimiento de la hierba se mantuvo constante. Esta no es una mirada real de la relación predador-presa; así que mediante la configuración y encendido de una tasa de crecimiento de la hierba hemos sido capaces de modelar los tres factores: poblaciones de ovejas, lobos y hierba.

Figure 4: modelo con activacion de hierba.



La evolución de las variables del modelo. Estas dos maneras son las gráficas y los monitores, estos son mostrados en la figura 5. A lo largo del tutorial, aparecen algunas preguntas.

Relacionadas con el tema que se está tratando. A continuación se muestran estas junto a sus respuestas. Presione el botón "setup". Qué le aparece en la vista? Al presionar "setup" se establecen las condiciones iniciales del modelo en la vista, las cuales pueden ser modificadas usando los interruptores y deslizadores.

Presione el botón "go" para iniciar la simulación. Qué le está sucediendo a las poblaciones de lobos y ovejas a medida que va corriendo el modelo? Los lobos empiezan a comerse a las ovejas, y al mismo

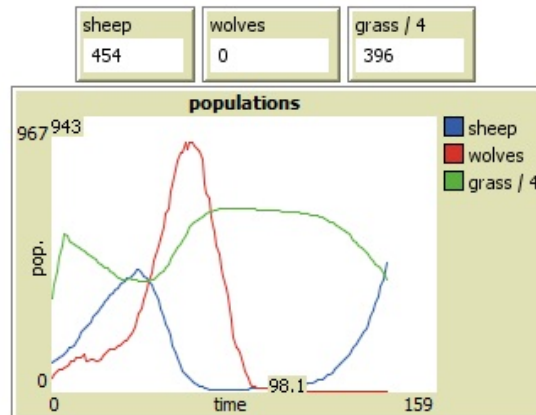
tiempo mueren por falta de comida, ya que las ovejas los superan en número, se puede ver la manera en que cambian ambas poblaciones hasta que mueren todos los lobos y las ovejas empiezan a multiplicarse sin control.

Presione el botón "go" para detener el modelo. Si lo desea, experimente con los botones "setup" y "go" del modelo de depredación lobo oveja (Wolf Sheep). Alguna vez obtendrá resultados diferentes si ejecuta el modelo en repetidas ocasiones manteniendo la misma configuración?.

No, si bien se presentan resultados 'intermedios' del modelo que difieren entre cada ejecución, el resultado final de una simulación hecha con los mismos parámetros siempre es el mismo.

Presione "setup" y "go" y deje que el modelo corra por aproximadamente 100 ticks de tiempo. Detenga el modelo pulsando el botón "go". Qué pasó con las ovejas a través del tiempo?. La

Figure 5: graficas del modelo.



población de las ovejas comenzó creciendo a una tasa más alta que la de los lobos, luego, a medida que la de estos aumentaba, la de las ovejas disminuía, de tal manera que alrededor de los 100 ticks de tiempo, ambas poblaciones tenían alrededor de 330 individuos.

Echemos un vistazo y veamos que le sucedería a las ovejas si cambiásemos alguno de los ajustes en la configuración. Encienda el switch de la hierba ("grass?"). Presione "setup" y "go" y deje correr el modelo por una cantidad de tiempo similar al de la anterior. Qué le hizo este switch al modelo? Fue el mismo resultado de la ejecución previa? El nuevo parámetro afectó a ambas poblaciones del modelo. El crecimiento de ambas poblaciones fue menor, ya que ahora las ovejas se veían afectadas por la falta de alimento y por la presencia de los lobos

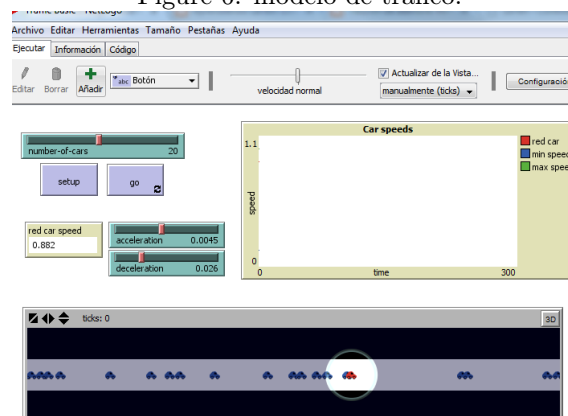
## 2 Tutorial 2: Comandos

El segundo tutorial explica la manera en que se pueden personalizar los modelos formulados usando el software. La mayor parte del tutorial se centra en los efectos cosiméticos que se pueden conseguir.

El modelo utilizado es un modelo básico de tráfico vehicular, en el que se mide la velocidad de un vehículo que está en interacción con otros, en un ambiente en el que se producen trancones. Para la realización de estos cambios se utiliza el Centro de Comando de NetLogo, el cual permite introducir comandos e instrucciones al modelo. Los comandos son las instrucciones que pueden darse a los agentes de NetLogo: las tortugas, los parches, los enlaces y el observador. En las figuras 7 y 8, se pueden ver algunos cambios de color aplicados a las tortugas y los parches.

La mayor parte de los cambios realizados en el Centro de Comando no son permanentes, y el modelo vuelve a la configuración descrita en la ficha de procedimientos cada vez que se haga clic en 'setup'.

Figure 6: modelo de tráfico.



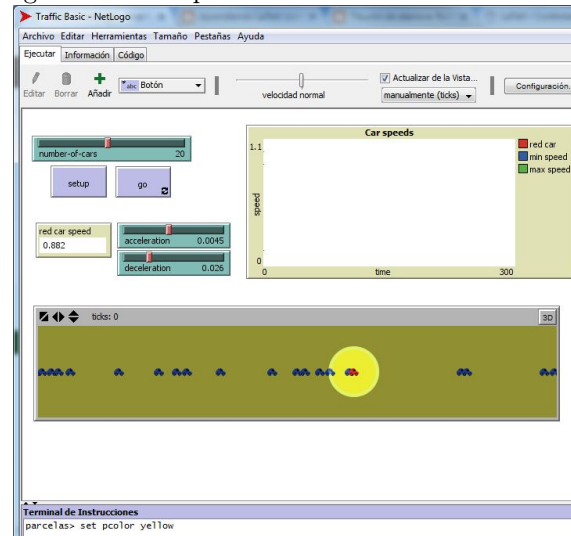
NetLogo permite aplicar cambios directamente a las tortugas y a los parches mediante los monitores de tortugas y de parches, respectivamente.

Las preguntas señaladas en el tutorial se listan a continuación. A medida que utiliza el modelo básico de tráfico, encuentra alguna adición que le gustaría hacerle al modelo?

Introducir la posibilidad de ocurrencia de otros factores que alteren el tráfico, como los accidentes.

En el tráfico básico: Presione el botón "setup". Busque el Centro de Comando. Haga clic con el ratón en el cuadro blanco en la parte inferior del Centro de Comando. Escriba el texto que se muestra aquí: `ask patches [set pcolor yellow]`. Pulse la tecla de retorno. Qué le pasó a la vista? La carretera desapareció y el fondo se puso totalmente amarillo, como se puede ver en la figura 7.

Figure 7: vista aplicando el color de fondo amarillo.



Cuál es la diferencia entre el color y pcolor? Elija "turtles" en el menú desplegable del Centro de Comando. Escriba `set color blue` y pulse retorno. Qué pasó con los coches?, Qué pasará si intenta cambiar el color del parche usando el mismo comando?

Los coches se ponen de color azul. Aparece un error debido a que la propiedad COLOR la tienen solamente las tortugas (no los parches).

Presione "setup" para que reaparezca el coche rojo. Haga clic sobre el coche rojo con el botón derecho del ratón. Selección del sub-menú la opción "inspect turtle".

Aparecerá un monitor de tortuga para ese coche. cuál es el who number de la tortuga?, De qué color es esta tortuga?, De qué forma es esta tortuga?

El who number de la tortuga es 18. La tortuga es color 15 (rojo). La tortuga es de forma "car".

El who number de la tortuga es 18. La tortuga es color 15 (rojo). La tortuga es de forma "car".

En el Comandante de Agente del monitor de turtle escriba `set color pink` para la tortuga 0. Qué sucede en la vista?, Cambió algo en el monitor de la tortuga?

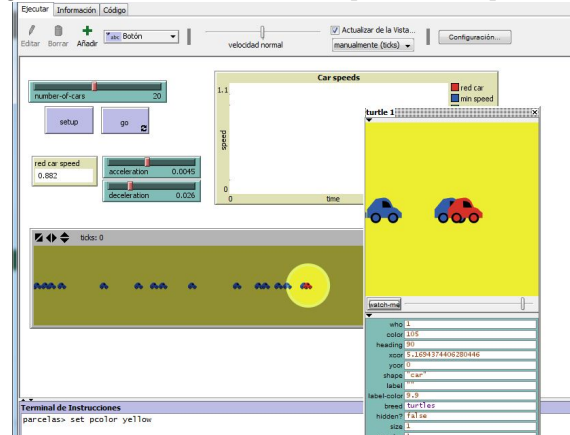
El color del coche cambia tanto en la vista como en el monitor de la tortuga.

Seleccione el texto a la derecha de "color" en el Monitor de Tortuga. Escriba un nuevo color como `green + 2`. Qué pasó?

El color del coche cambió a verde claro.

En el Centro de Comando, seleccione "observador" en el menú desplegable. Escriba `ask turtle 0 [set color blue]` y pulse retorno. Qué sucede? Cambia el color de la tortuga 0.

Figure 8: vista de un vehiculo aplicando inspect turtle.



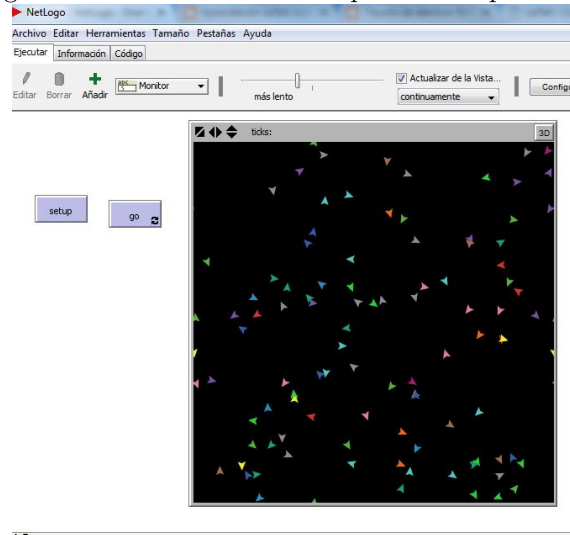
### 3 Tutorial 3: Procedimientos

Todos los agentes de NetLogo pueden ejecutar comandos, como se ha visto ya en los dos tutoriales anteriores. Un procedimiento es un conjunto de comandos que se ejecutan como si fueran uno solo.

En este tutorial crearemos un modelo, y aprenderemos como configurar cada una de sus características en la interfaz de NetLogo. El modelo a construir será un modelo simple de un ecosistema que parte del modelo de depredación lobo oveja.

Lo primero que se hace en el tutorial es crear un botón llamado set up, para el cual definimos un procedimiento que crea 100 tortugas, y las distribuye aleatoriamente a través del espacio. A continuación se implementa otro.

Figure 9: vista de un vehiculo aplicando inspect turtle.

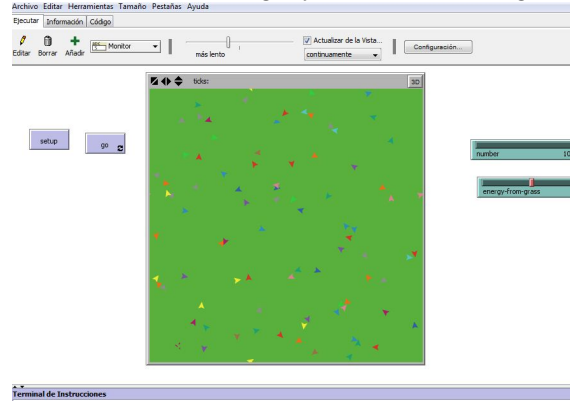


Procedimiento (move-turtles) que hace que al presionar un nuevo botón llamado go, las tortugas se muevan, primero girando un número aleatorio de grados entre 0 y 359, y luego avanzando un paso en esa dirección. El siguiente paso consiste en experimentar con diferentes comandos, entre ellos, el comando pen-down que hace que las tortugas dejen rastro a medida que se mueven, el resultado es artístico.

En seguida, se agrega un fondo verde sobre el que se mueven las tortugas. Hasta ahora tenemos algunas tortugas corriendo en un paisaje, con el cual no tienen ninguna interacción. En seguida, hacemos que las tortugas coman pasto (los parches verdes), se reproduzcan y mueran. La hierba crecerá gradualmente después de ser comida.

El siguiente paso consiste en la implementación de monitores para el control de la cantidad de

Figure 10: fodo verde ebergia y numero de tortugas variables



tortugas, y de parches verdes que hay en un momento dado. Además añadiremos un interruptor que nos permitirá ver, o no, la energía de cada una.

Figure 11: podemos ver como las tortugas se reproducen y comen pasto

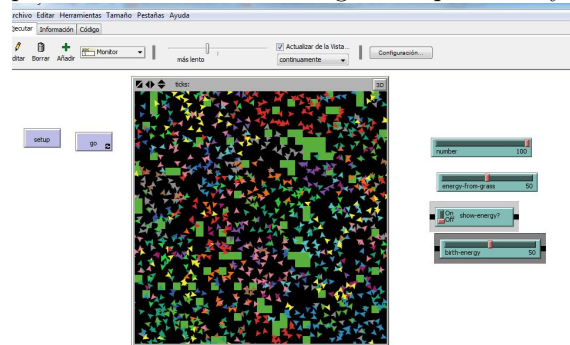
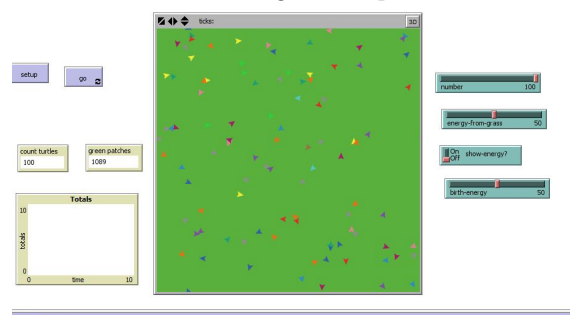


Figure 12: para terminar añadimos gráficos que brindan valiosa información



## 4 Referencias

Poza Garcia D., Manual de NetLogo en español, available online at: <https://sites.google.com/site/manualnetlogo/> [17-04-2016].