

TUTORIAL NETLOGO

Maria Barbarita Camargo Garcia

160002607

Abril 10, 2016

INTRODUCCION

A continuación se desarrollara el tutorial de manejo de la herramienta NetLogo, es considerado un lenguaje de programación que sigue la filosofía del modelado de agentes.

Inicialmente se dará a conocer el tutorial número 1, el cual es conocido como modelo de muestra : Depredación Lobo Oveja, seguidamente los tutoriales 2 y 3.

TUTORIAL #1

MODELO DE MUESTRA: DEPREDACION LOBO OVEJA.

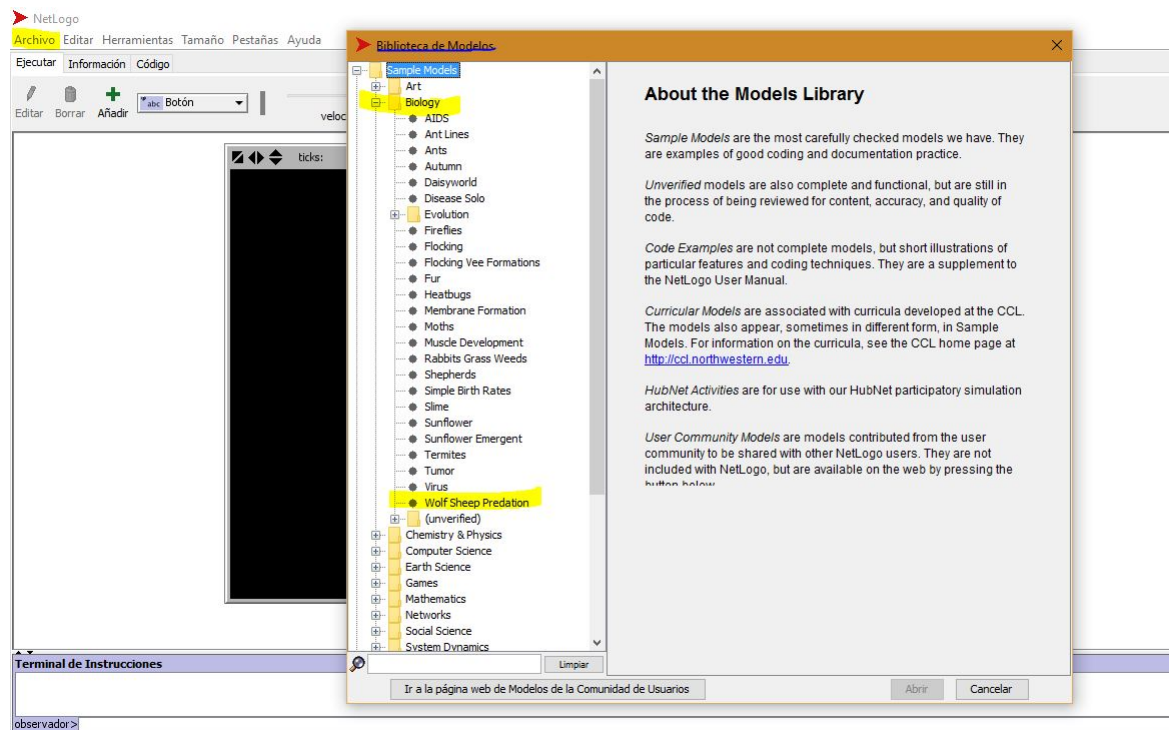


Figure 1: Abriendo Biblioteca de Modelos

A continuación como primer paso :

- Abrir Models Library o Biblioteca de modelos del menu File (Archivo). (Figure1)

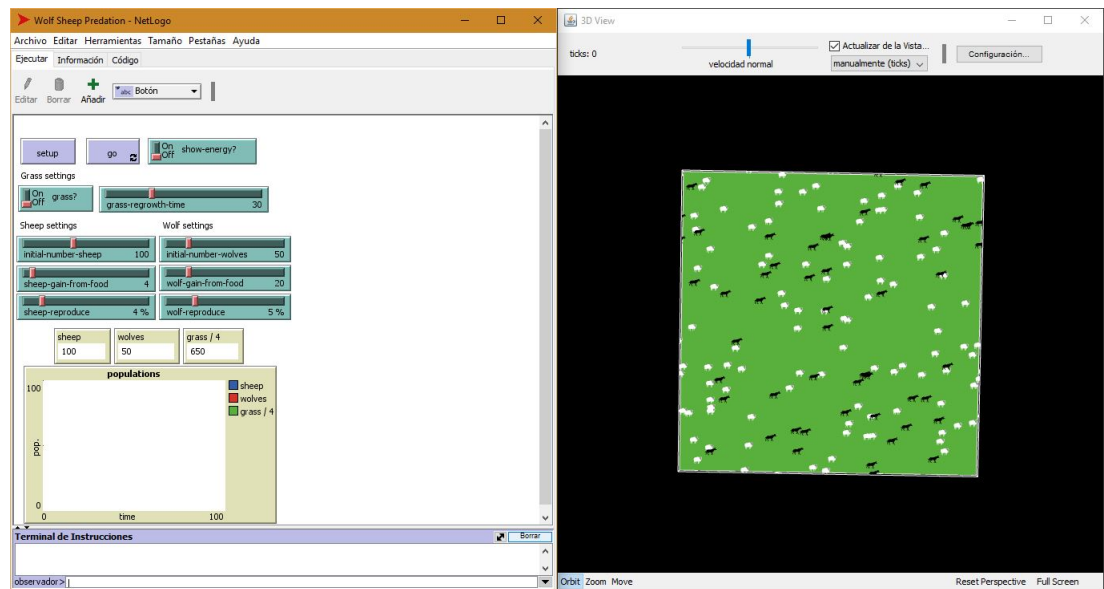


Figure 2: Vista Principal

- Seleccione “ Wolf Sheep Predation” de la seccion Biology(Biologia) y pulse abrir.

Ahora despues de haber seleccionado el modelo Depredacion Lobo Oveja:

- Presione el boton “setup”.

¿Qué le aparece en la vista ?

Se encuentra el numero de lobos, ovejas y pasto cubriendo toda la vista. (Figure 2)

- Presione el boton “go” para iniciar la simulacion.
- Presione el boton “go” para detener el modelo.

¿Qué le está sucediendo a las poblaciones de lobos y ovejas a medida que está corriendo el modelo?

Encontramos que el sistema al avanzar el tiempo la poblacion de lobos crece, tambien sucede lo mismo con las ovejas. A traves del tiempo la poblacion de ovejas va decayendo y aumentando la de lobos (Figure 3), llegando a un punto que los lobos van obteniendo un numero mayor de ovejas y empiezan a morir por falta de comida, al punto donde mueren todos los lobos y las ovejas vuelven a repoblar la zona. (Figure 4)

- Si lo desea, experimente con los botones “setup” y “go” del modelo de depredacion lobo oveja (Wolf Sheep).

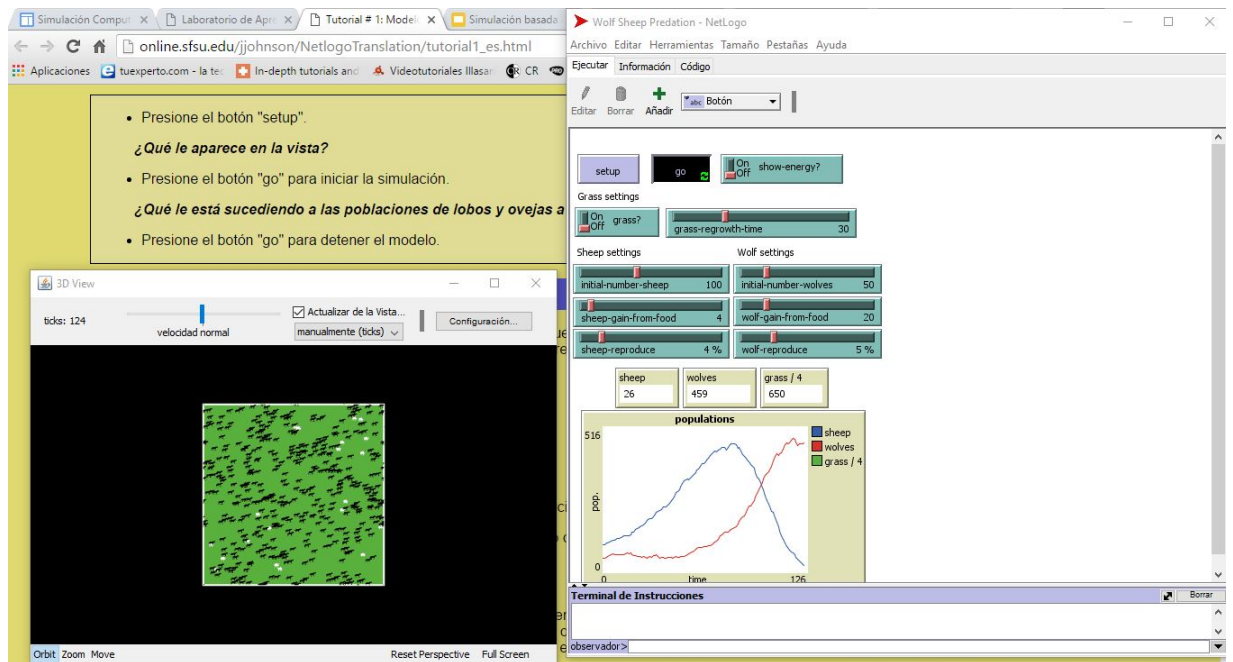


Figure 3: Aumenta la poblacion de lobos.

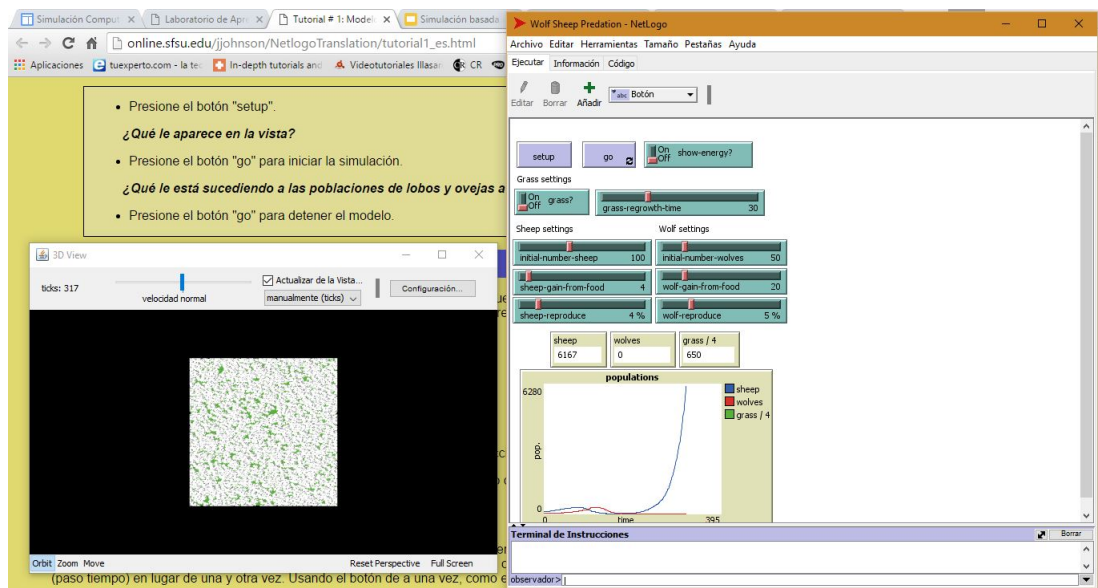


Figure 4: Repoblacion de ovejas

¿Alguna vez obtendrá resultados diferente si ejecuta el modelo en repetidas ocasiones manteniendo la misma configuración?

No, el resultado siempre sera el mismo ya que el sistema tiene las mismas condiciones y restricciones.

- Abra Wolf Sheep Predation si aun no esta abierto.
- Presione “setup” y “go” y deje que modelo corra por aproximadamente 100 ticks de tiempo. (Nota: Hay una lectura del número de ticks justo encima de la parcela). (Figure 5)
- Detenga el modelo pulsando el botón “go”.

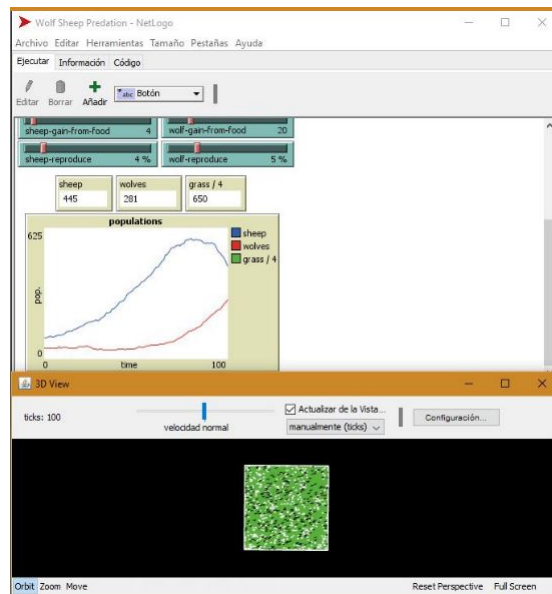


Figure 5: Momento 100 Ticks

¿Qué pasó con las ovejas a través del tiempo?

La poblacion de las ovejas crecio considerablemente, como lo pueden observar en la (Figure 5).

- 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.

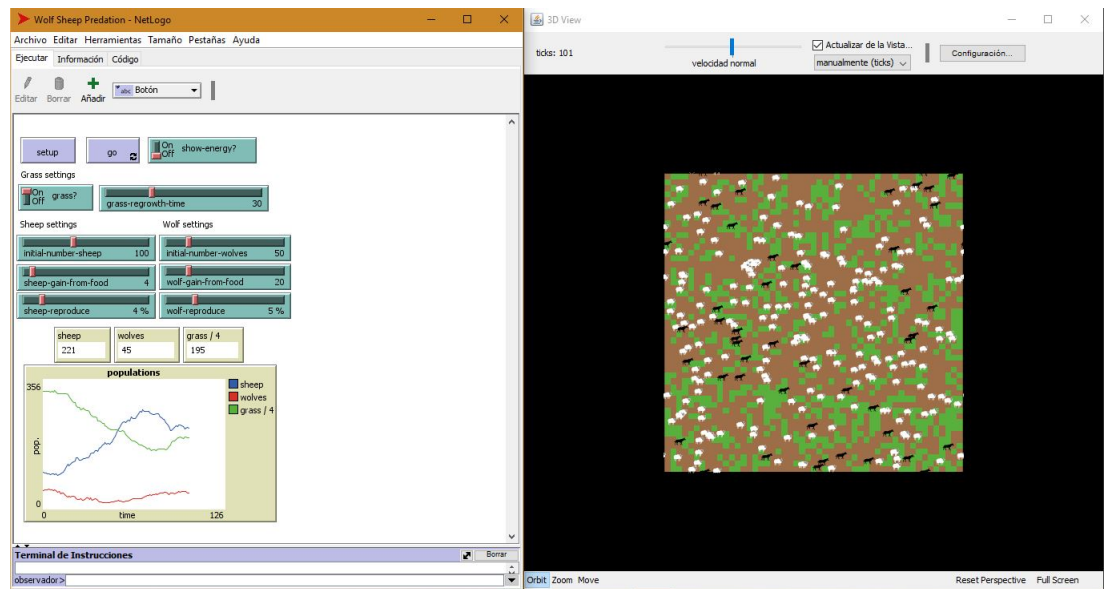


Figure 6: Grass

¿Qué le hizo este switch al modelo? ¿Fue el mismo resultado de la ejecución previa?

Encontramos, que el pasto en algunos sectores no hay. El resultado fue diferente teniendo que la población de ovejas disminuye y aumenta, lo mismo sucede con los lobos; esto se debe a que el pasto es de gran influencia en las ovejas al disminuir ya no va a tener tanta cantidad de comer y morirán y los lobos al no tener la cantidad de ovejas para comer morirán. Finalmente se encuentra un sistema ya más adaptado a la realidad. (Figure 6)

¿Qué sucedería con la población de ovejas si hay al comienzo de la simulación inician más ovejas y menos lobos?

No se puede asegurar que va a suceder, esto se decide con respecto a las condiciones iniciales del modelo, además que afecta en el crecimiento y muerte de los agentes.

- Apague “grass”.
- Establezca el slider del número inicial de ovejas (“initial-number-sheep”) a 100.
- Establezca el slider del número inicial de lobos (“initial-number-wolves”) a 20.
- Presione “setup” y luego “go”.
- Permita que el modelo corra alrededor de 100 ticks de tiempo. Intente correr el modelo varias veces con estos ajustes.

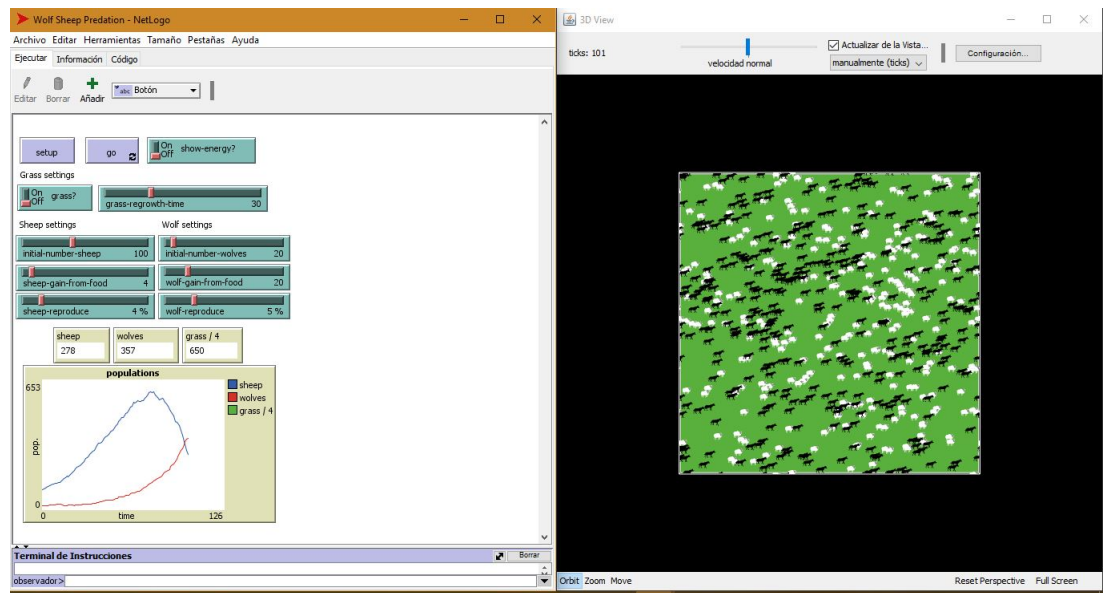


Figure 7 : Sheep 100 & Wolves 20

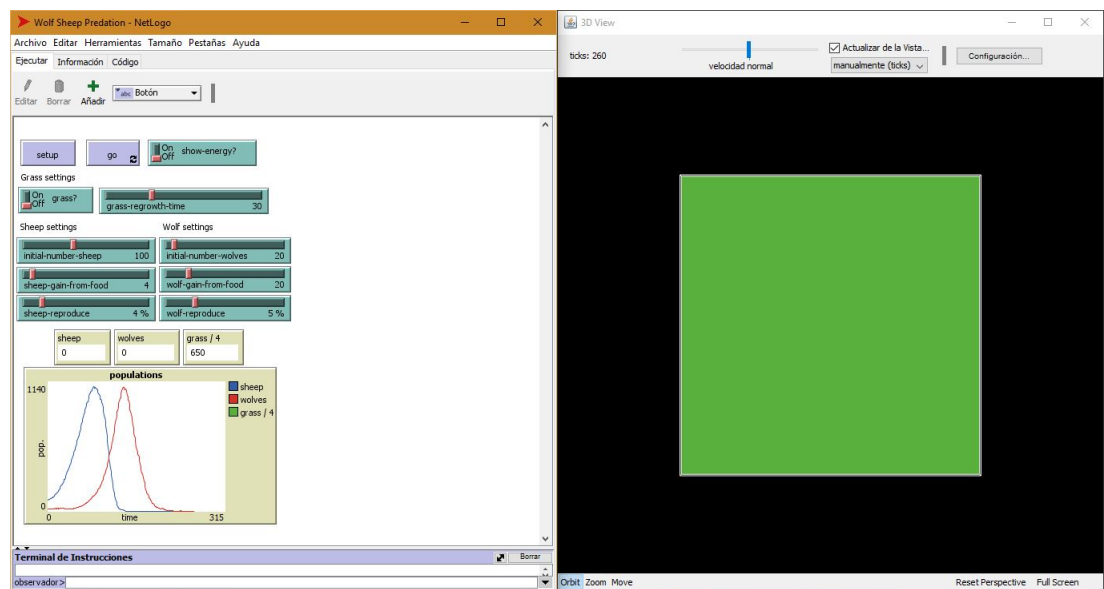


Figure 8 : Wolves Mueren

¿Qué le ocurrió a la población de ovejas?

Fue tan grande la población de ovejas que los lobos empezaron a reproducirse mas rapido y al final se acabaron las ovejas y terminaron muriendo las dos especies observar (Figure 7) y (Figure 8).

¿Le sorprendió este resultado? ¿Qué otros slider o switches se pueden ajustar para ayudarle a la población de ovejas?

Si, sorprende teniendo en cuenta que tan pocos lobos puedan sobrevivir tanto tiempo, pero al final mueren ambas especies.

- Ajuste el número inicial de ovejas a 80 y el número inicial de lobos a 50. (Esto es cercano a la forma en que estaban cuando usted abrió el modelo por primera vez).
- Fije “sheep- reproduce” a 10.0%.
- Presione “setup” y luego “go”.
- Permita que el modelo corra alrededor de 100 ticks de tiempo.

¿Qué le pasó a los lobos en esta ejecución?

La tasa de reproducción de las ovejas es mucho más alta, entonces se encontrará una población demasiado alta de ovejas que de lobos, seguidamente se observa que la cantidad de lobos es muy baja y su reproducción es muy lenta en comparación a la de ovejas.

- Presione “setup” y luego “go” para iniciar la ejecución del modelo.
- A medida que corre el modelo, mueva el slider de la velocidad a la izquierda.

¿Qué sucede?

Se encuentra que se ralentiza la vista de la simulación y espera un tiempo para poder hacer la siguiente iteración.

- Mueva el slider de velocidad a la mitad.
- Pruebe moviendo el slider de la velocidad a la derecha.
- Ahora intente marcando y desmarcando la casilla de verificación de las actualizaciones de la vista (view updates).

¿Qué sucede ?

El sistema realiza la simulación en forma rápida sin intervalos de tiempo, además al activar la casilla y desactivarla nos muestra como está la población en ese momento.

- Pulse el botón “settings ...” en la barra de herramientas.

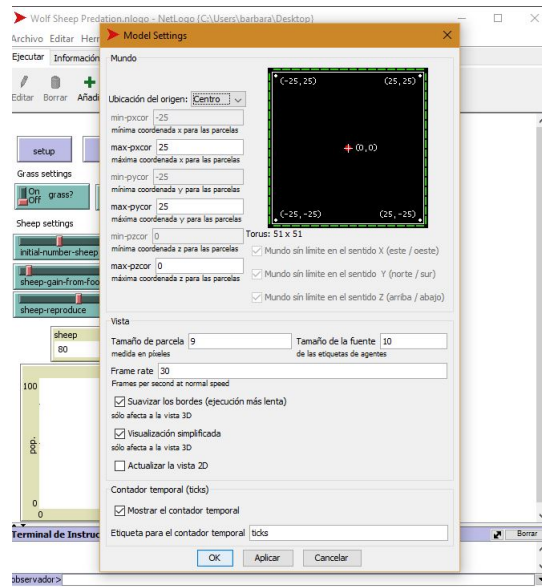


Figure 9: Settings

¿Cuales son los ajustes actuales para max-pxcor, pxcor-min, max-pycor, min-pycor y patcha size (tamaño del parche)?
 min-pxcor: -25, max - pxcor:25, min-pycor: -25, max-pycor:-25 and patch size: 9 como esta en la (Figure 9).

- Pulse “cancel” para hacer que esta ventana desaparezca sin cambiar la configuración.
- Coloque el puntero del raton al lado, pero fuera, de la vista.
- Notara que el puntero se convierte en una cruz.
- Mantengase pulsado el boton del raton y arrastre el puntero sobre la vista.
- La vista esta seleccionada ahora, cosa que usted puede saber porque la vista ahora esta rodeada por un borde gris.
- Arrastre una de las “asas” cuadradas negras. las asas se encuentran en los bordes y en las esquinas de la vista.
- Deseleccione la vista haciendo clic en cualquier lugar del fondo blanco de la interfaz.
- Pulse de nuevo el boton “settings...” y vea los ajustes.

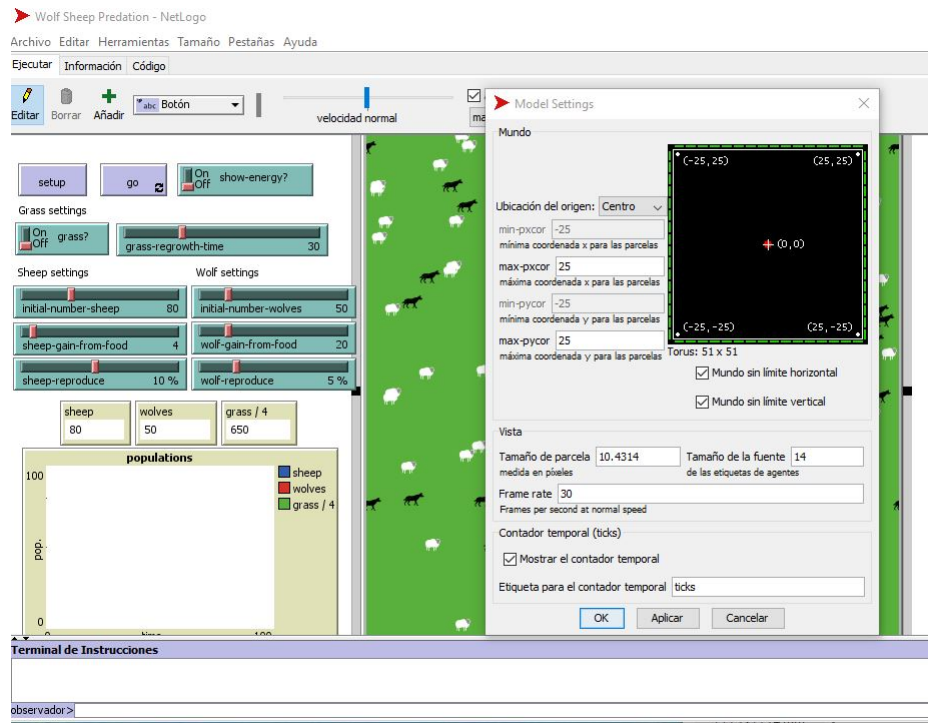


Figure 10: Aumentar tamaño

¿Qué números cambiaron?

Cambio Patch size : 10.4314 (Figure 10).

¿Qué números NO cambiaron?

min-pxcor: -25, max-pxcor:25, min-pycor:-25, max-pycor:25.

¿A cuántas baldosas de distancia está la baldosa (0,0) respecto a lado derecha de la habitación ?

Se encuentra a tres baldosas mirando solo la baldosa del centro.

¿A cuántas baldosas de distancia está la baldosa (0,0) respecto al lado izquierdo de la habitación?

Se encuentra a tres baldosas mirando solo la baldosa del centro.

- Utilizando el dialogo de Model Settings que aun sigue abierto, cambie max-pxcor a 30 y el valor de max-pycor a 10. Observe que min-pxcor, min-pycor tambien cambian. Esto se debe a que por defecto el origen (0,0) esta en el centro del mundo.

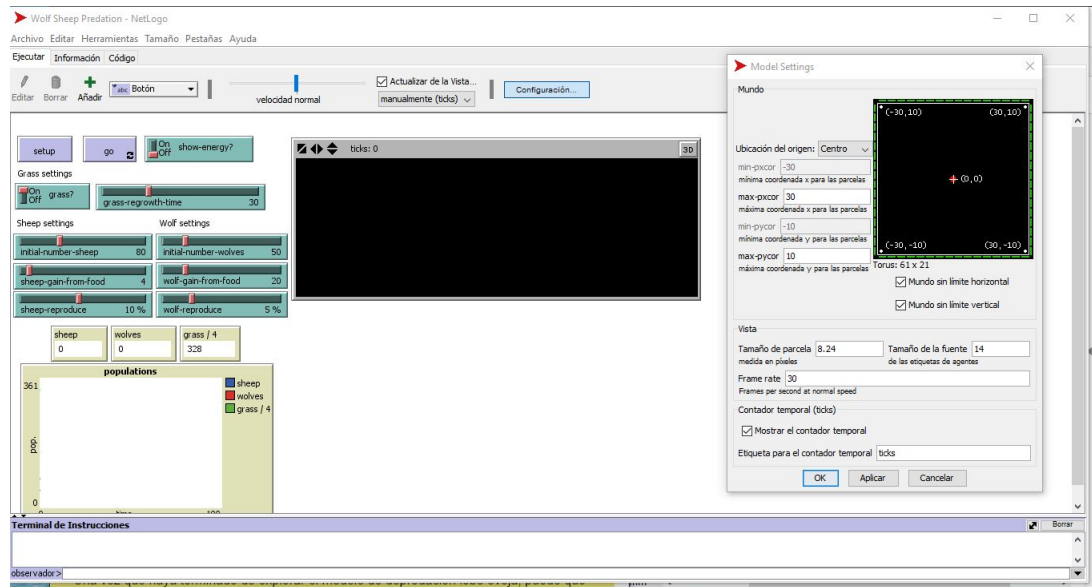


Figure 11: Cambiar configuracion

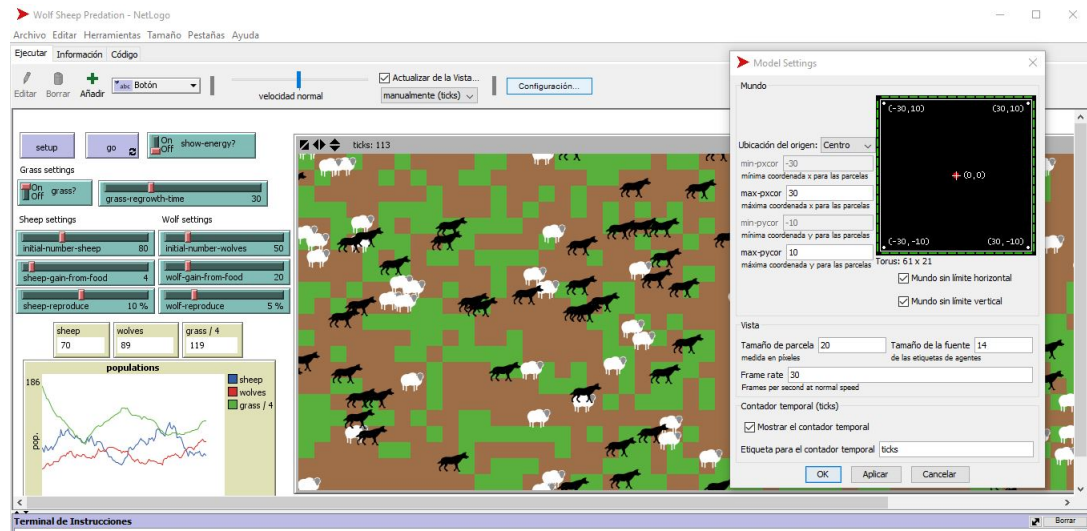


Figure 12: Vista con la configuracion dada

¿Qué le ocurrió a la forma de la vista?

Lo ocurrido es la redimension de la vista esa mas ancha y tiene menos altura. (Figure 11) y (Figure 12).

- Presione el boton de “setup”. Ahora puede ver los nuevos parches que ha creado.

- Edite la vista pulsando nuevamente el boton “settings...”
- Cambie el tamaño del parche (patch size) a 20 y presione “OK”.

¿Qué pasó con el tamaño de la vista ? ¿Cambió esto su forma?

Cambio la dimension de la vista, ademas las ovejas de ven mas grandes igual que los lobos como se observa en la (Figure 12).

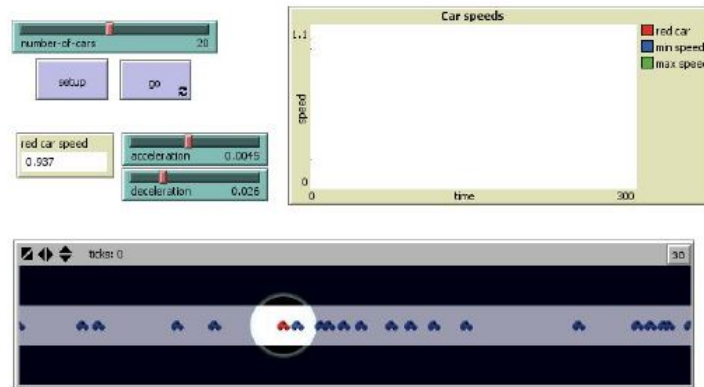


Figure 13: Modelo Inicial Trafico Basico

TUTORIAL #2 COMANDOS

MODELO DE MUESTRA : TRAFICO BÁSICO

- Vaya a la Libreria de Modelos (Models Library) en el menu de archivo (file menu).
- Abra tráfico básico(Traffic Basic), que se encuentra en la seccion “Ciencias Sociales” (“Social Science”).
- Ejecute el modelo por un par de minutos para familiarizarse con el.
- Consulte la ficha de informacion para cualquier pregunta que tenga acerca de este modelo. A medida que utiliza el modelo básico de trafico mirar figure 13.

¿Encuentra alguna adicion que le gustaria hacerle al modelo?

Seria bueno adicionar algunos huecos, algun tipo de accidente automovilistico y algunos semaforos para ver el comportamiento del modelo.

- En el trafico básico:
- Presione el boton “setup”.
- Busque el centro de comando.

- Haga clic con el raton en el cuadro blanco en la parte inferior del centro de comando.
- Escriba el texto que se muestra en la (figure 14).
- Pulse la tecla de retorno.

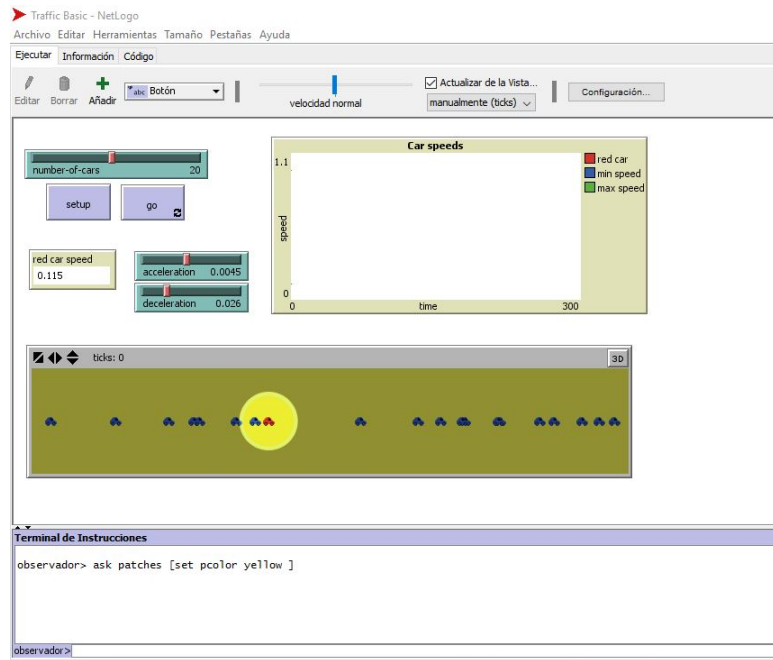


Figure 14 : Cambia el colo de la vista .

¿Que le paso a la vista?

La vista ga cambiado a color amarillo.

¿Porque los coches no se cambiaron tambien a amarillo?

No cambiaron ya que los carros son agentes diferentes al modelo, ademas tiene comoportamiento diferente con respecto al fondo.

¿Que ocurrio en el centro de comando ?

Todo comando ejecutado de seguro debe ser visible para saber que tipo de cambios le hemos hecho al modelo.

¿Fue el resultado de lo que esperaba ?

No, realmente solo se esperaba que los carros de color azul fueran los unicos afectados, si se cambia el color de todos para una persona que no conoce el modelo, debe ser mas dificil de reconocer lo que se estaba analizando.

- En el centro de comando, haga clic en el “observer>” en la equina inferior izquierda:
- Elija “turtles”(tortugas) en el menu emergente.

- Escriba set color pink y pulse retorno.
- Pulse la tecla de tabulacion hasta que vea “patches>” en la esquina inferior izquierda.
- Escriba set pcolor white y pulse retorno.

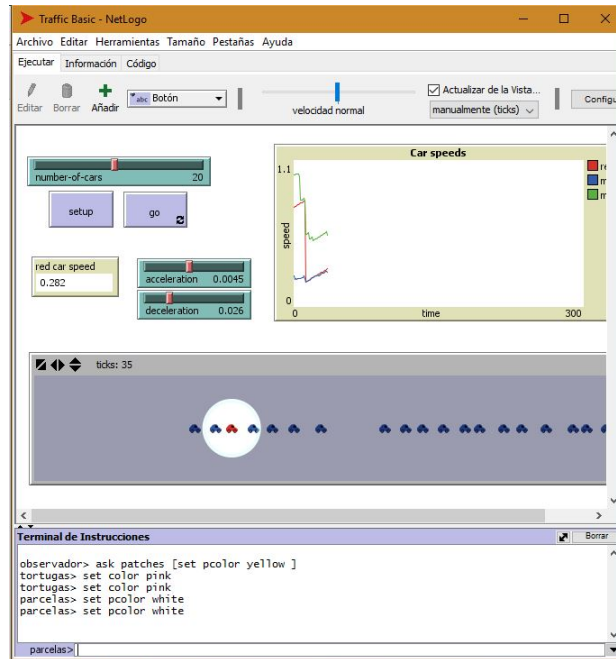


Figure 15: Turtles & Patches

¿Como luce ahora la vista ?

El fondo de la vista ha cambiado a color blanco mas llamativo y los coches siguen estan de color rosado.

¿Nota alguna diferencia entre estos dos comandos y los comando del observer anteriores?

No mucha, solo que hay que saber que comando escribir para que aplique los cambios.

- Presione “setup”

¿Que paso ?

Los cambios se vieron afectados y vuelven a estar como por defecto lo define el modelo.

¿Cual es la diferencia entre el color y pcolor?

El color es usado para los agentes y el pcolor es usado para cambiar el fondo de la vista.

- Elija “turtles” en el menu desplegable del centro de comando (o utilice la tecla de tabulacion).
- Escriba set color blue y pulse retorno.

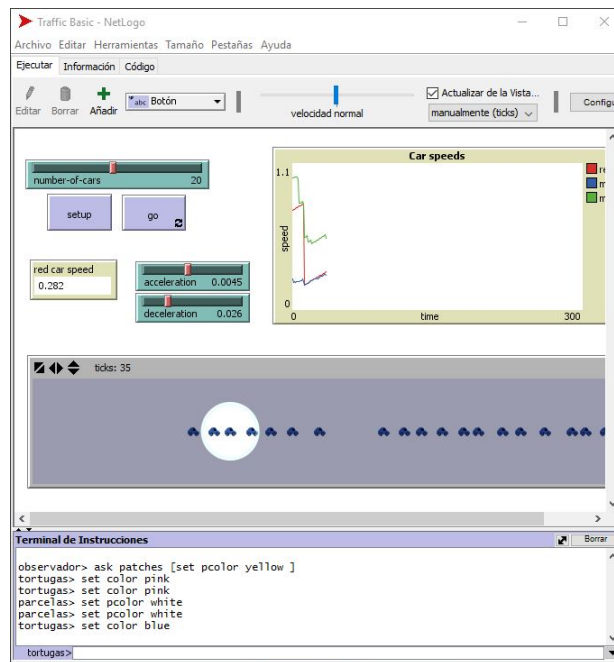


Figure 16: set color blue

¿Que paso con los coches?

Todos los coches se vuelven de color azul observar figure 16.

- En su lugar escriba set pcolor red y pulse retorno.
- Elija “patches” en el menú desplegable en el centro de comando (o utilice la tecla tabulacion).
- Escriba set pcolor rojo -2 (El espacio en torno a las “-” es importante.) Restando de rojo, usted lo hace mas oscuro.
- Escriba set pcolor rojo + 2 sumando a rojo usted lo vuelve mas claro.
- Presione “ setup” para que reaparezca el coche rojo.
- Si usted esta en un equipo Macintosh, mantenga pulsada la tecla Control y haga clic en el coche rojo. En otros sistemas operativos, haga clic sobre el coche rojo con el botón derecho del ratón.

- Si hay otra tortuga cerca de la tortuga de color rojo vera más de una tortuga listada en la parte inferior del menú. Mueva el ratón encima de las tortugas seleccionadas, observe que cuando el ratón resalta un elemento del menú de la tortuga, la tortuga tambien se resalta en la vista. Para la tortuga de color rojo seleccione del sub-menú la opcion “inspect turtle” (“inspeccionar las tortugas”)

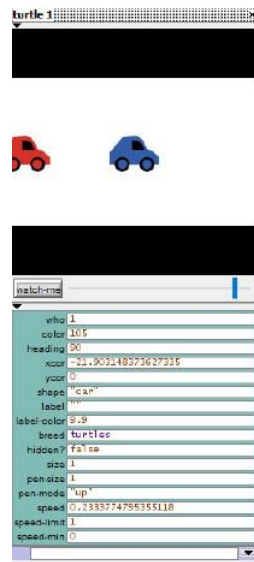


Figure 17: Inspeccionar las tortugas o agente

¿Cuál es el who number de la tortuga?

El numero es 1 observar figure 17.

¿De qué color es esta tortuga?

Rojo.

¿De qué forma es esta tortuga?

Carro

- En el Comandete de Agente del monitor de turtle escriba set color pink para la tortuga 0.

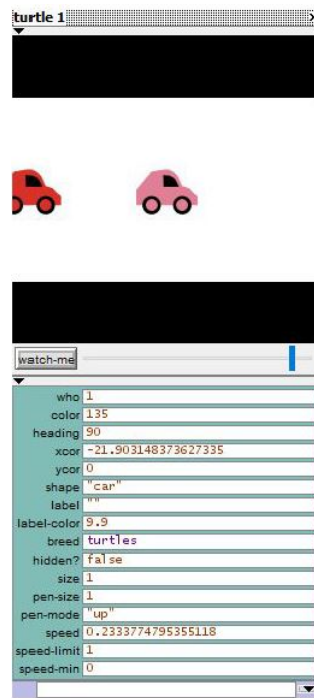


Figure 18: Cambiando el agente a color rosado.

¿Qué sucede en la vista?

La vista sigue igual lo unico que cambia es el color del carro insignia observar figure 18.

¿Cambió algo en el monitor de la tortuga?

El color del carro rojo cambia a rosado.

- Seleccione el texto a derecha de “color” en el Monitor de Tortuga.
- Escriba un nuevo color como green + 2.

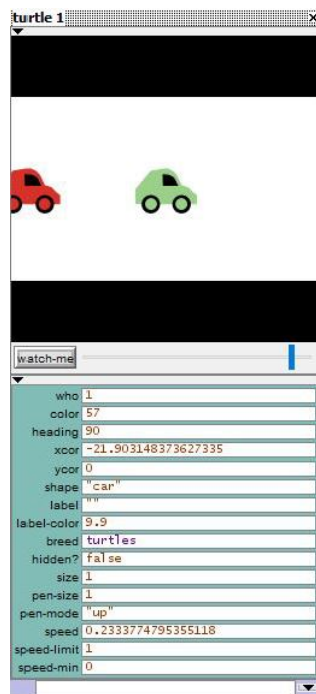


Figure 19 . Cambiando agente a color verde.

¿Que pasó?

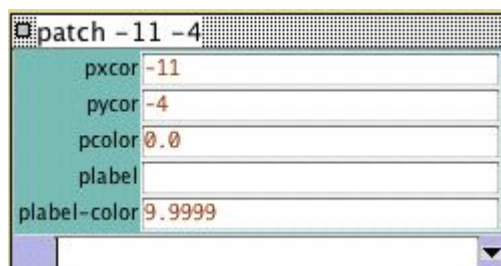
El carro cambia a color verde claro observar figure 19.

- En el Centro de Comando, seleccione “observador” en el menú desplegable (o utilice la tecla de tabulacion).
- Escriba ask turtle 0 [set color blue] y pulse retorno.

¿Que sucede?

Ese carro en especificamente solo cambia a color azul.

- Abra un monitor del parche para cualquier parche



- En la imagen el monitor muestra que en ese parche la variable pxcor es -11 y su variable pycor es -4. Si volvemos a la analogía del plano de coordenadas y quisieramos trazar este punto, el punto podría ser encontrado en el cuadrante inferior izquierdo del plano coordenado donde $x=-11$ y $y=-4$.
- En la parte inferior del monitor del parche ingrese set pcolor bluse y pulse retorno.
- En el Centro de comando escriba `asl patch -11 -4 [set pcolor green]` y pulse retorno.

TUTORIAL #3 : PROCEDIMIENTOS

AGENTES Y PROCEDIMIENTOS

Ahora empezaremos a escribir procedimientos que hacen que las tortugas se muevan, coman, se reproduzcan y mueran. También aprendera como hacer monitores, sliders (controles deslizantes) y graficas. El modelo que vamos a construir es un modelo simple de un ecosistema que parte del modelo de depredación Lobo Oveja del tutorial #1.

Haciendo el botón setup:

- Haga clic en el ícono “Button” en la parte superior de la ficha de la interfaz.
- Haga clic en donde usted desea que aparezca el botón dentro del área blanca vacía de la interfaz.
- Se abre un cuadro de dialogo para editar el botón. Escriba setup en la casilla marcada con “Commands” Figure 20.
- Pulse el botón OK cuando haya terminado; el cuadro de dialogo se cierra.
- Cambiese a la pestaña Procedures.
- Escriba lo siguiente:

```
to setup
  clear -all
  create-turtles 100
  ask turtles[ setxy random-xcor random-ycor ]
end
```

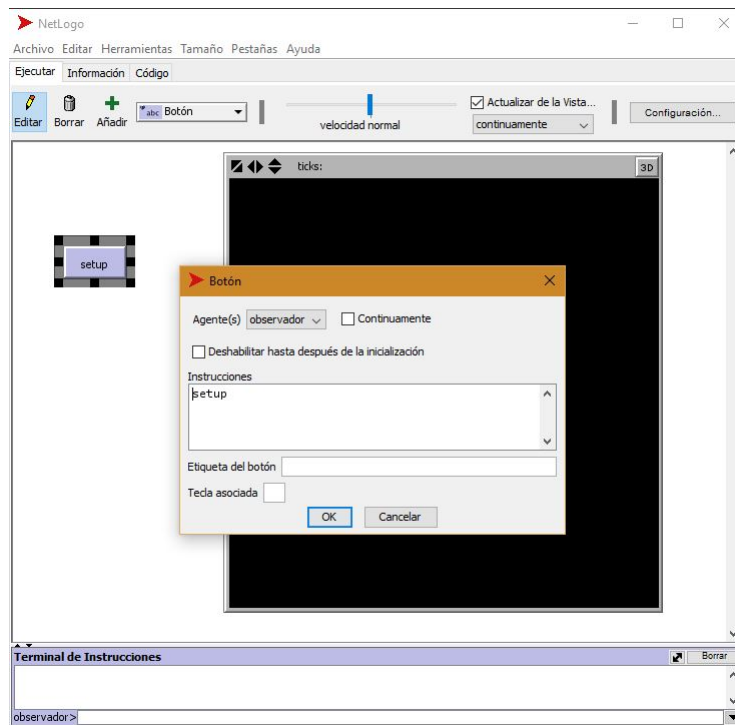


Figure 20: Crear boton setup

Luego creamos el boton go:

- En commands introduzca go en lugar de setup.
- Marque “forever” en la casilla de verificación del dialogo de edicion.
- A contunacion, agreguen un procedimiento Go en la pestaña de procedimientos (Procedures):

```
to go
  move-turtles
end
to move-turtles
  ask turtles [
    right random 360
    forward 1
  ]
end
```

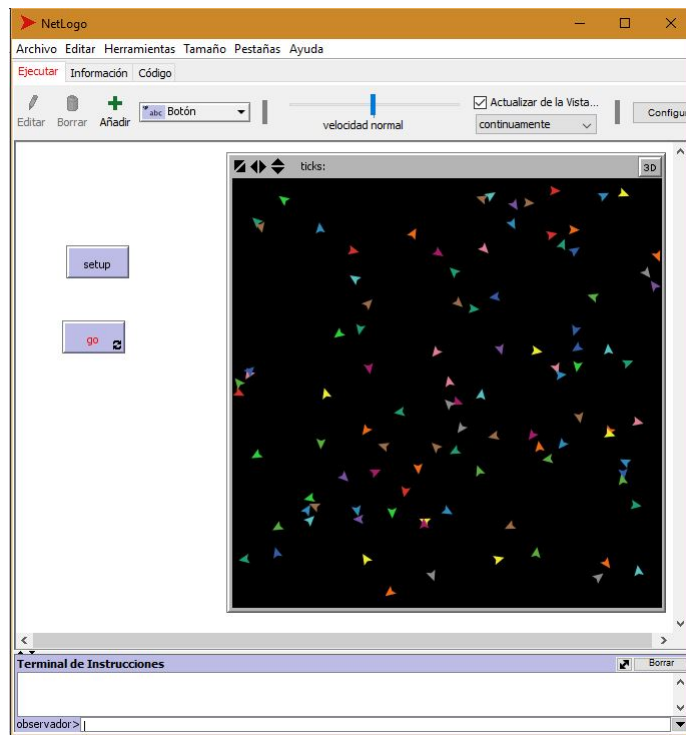


Figure 21: Crear boton go

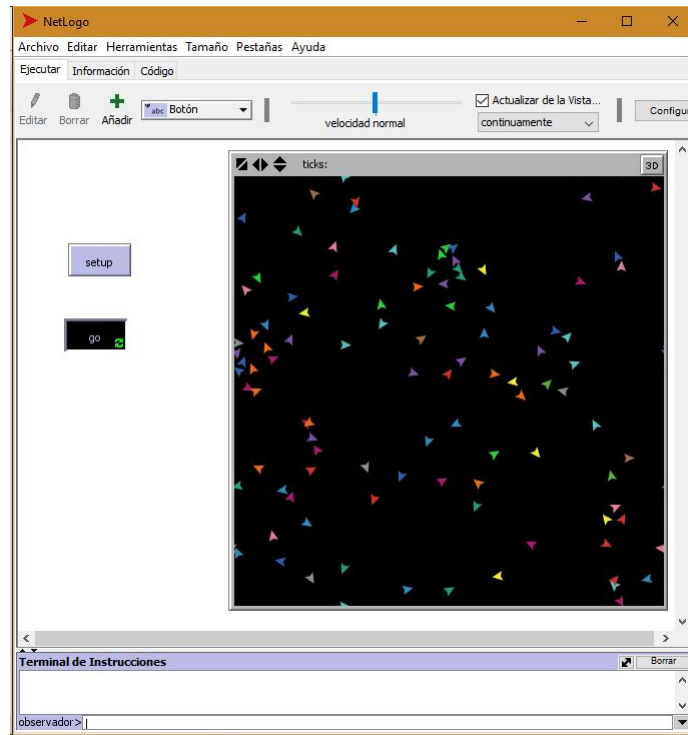


Figure 22: Click boton go

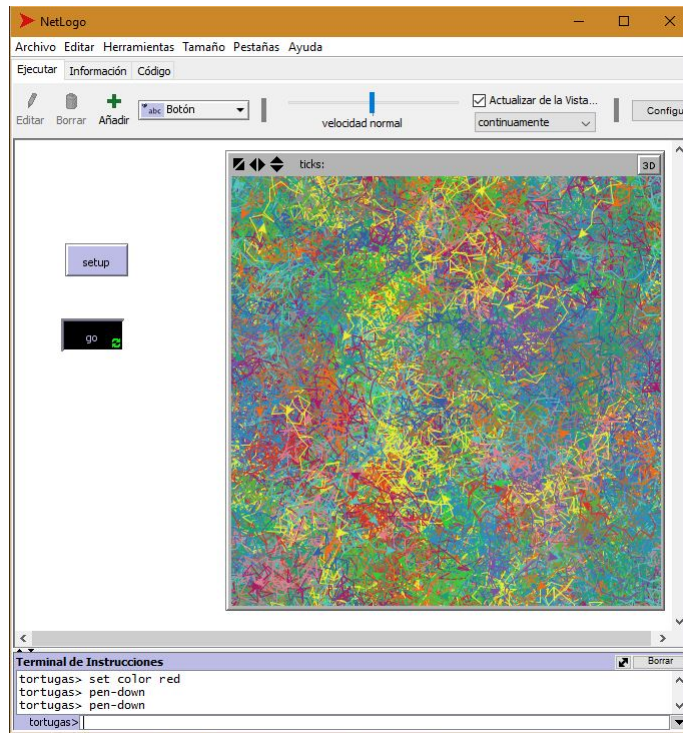


Figure 23: Right random 360

- Intente Escribir turtles> pen-down en el centro de comando y luego pulsando el boton go.
- En el interior del procedimiento move-turtles puede intentar cambiando right random 360 por right random 45.
- Es facil y los resultados son inmediatos y visibles - uno de los muchos puntos fuertes de Netlogo.

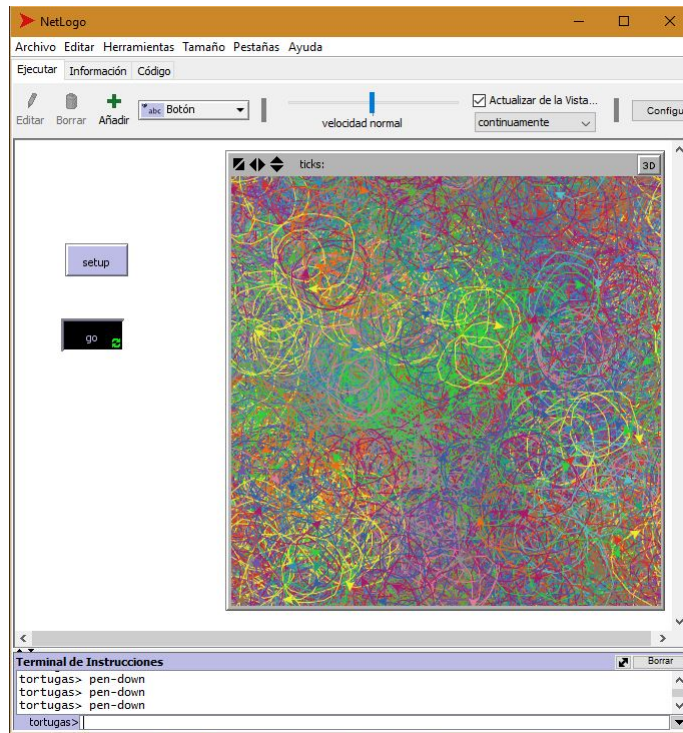


Figure 24: Cambion random 45

- Regresemos al procedimiento setup. Podemos reescribirlo de la manera que se mostrara en la siguiente Figure 25.
- La nueva definicion de setup se refiere a dos nuevos procedimientos.
- Añada todo lo que aparece en la imagen.

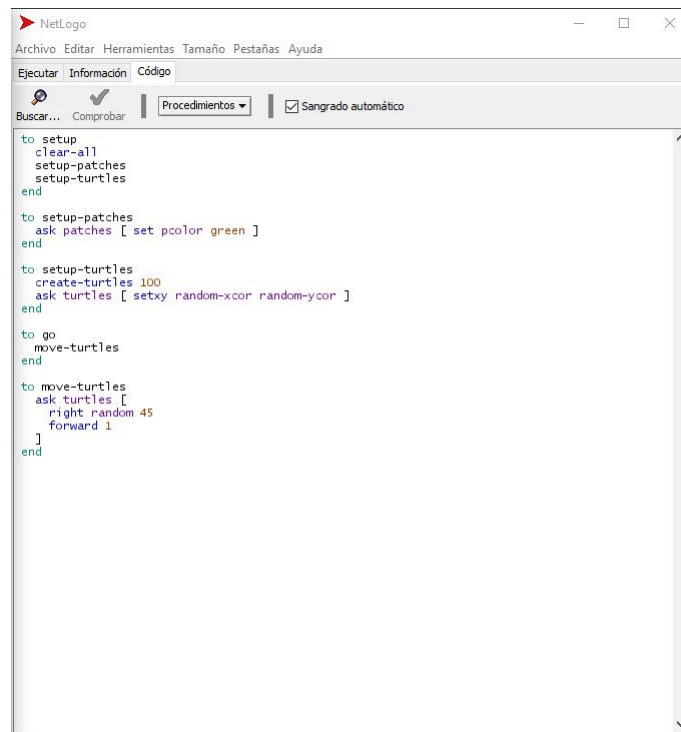


Figure 25: Procedimiento

- Al escribir el código anterior aparecerá la vista de la siguiente manera como en la Figure 26.

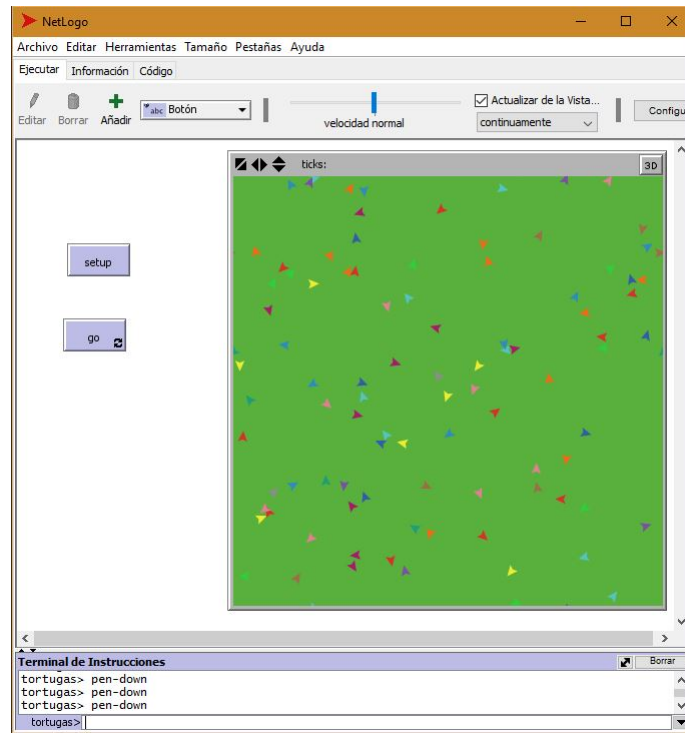


Figure 26: set pcolor green

- Cambiamos a la pestaña de procedimientos.
- Reescriba el procedimiento go de la siguiente manera.

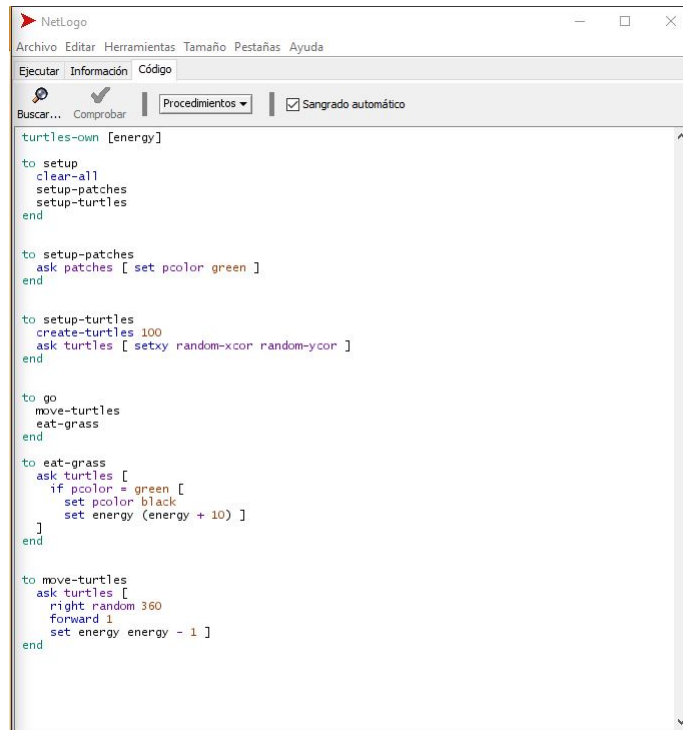


Figure 27: Procedimiento

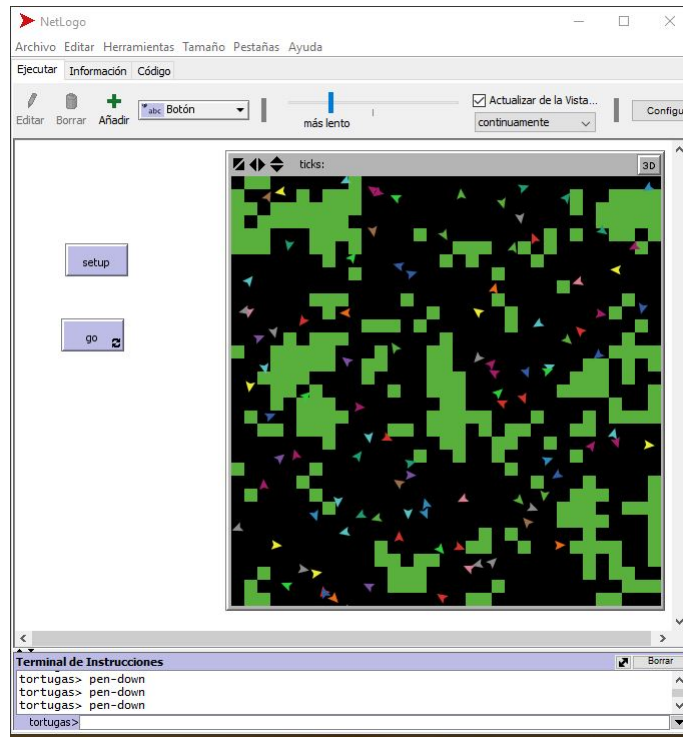


Figure 28: Vista del anterior

- Ahora regrese al procedimiento “go” usando la pestaña Procedures de la barra de herramientas.
- Rescriba el procedimiento eat-grass de la siguiente manera:

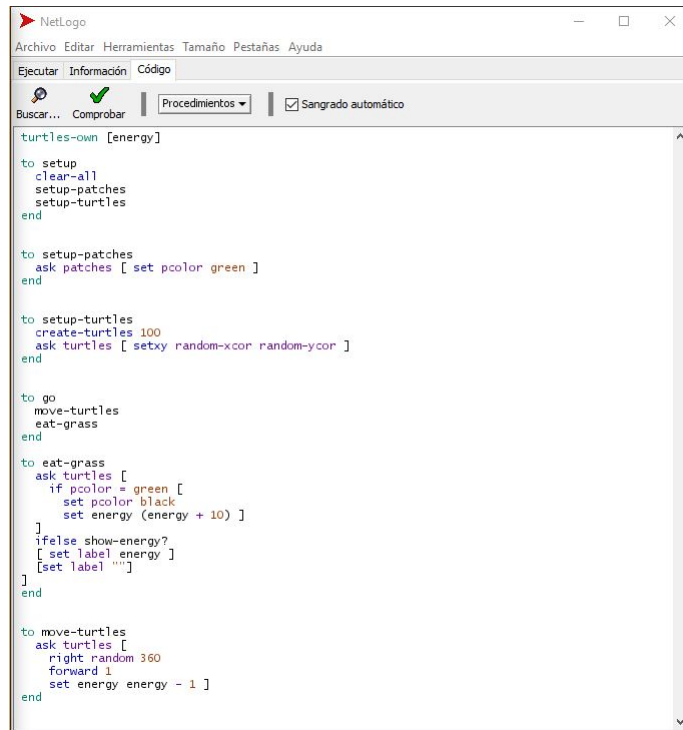


Figure 29: Procedimiento.

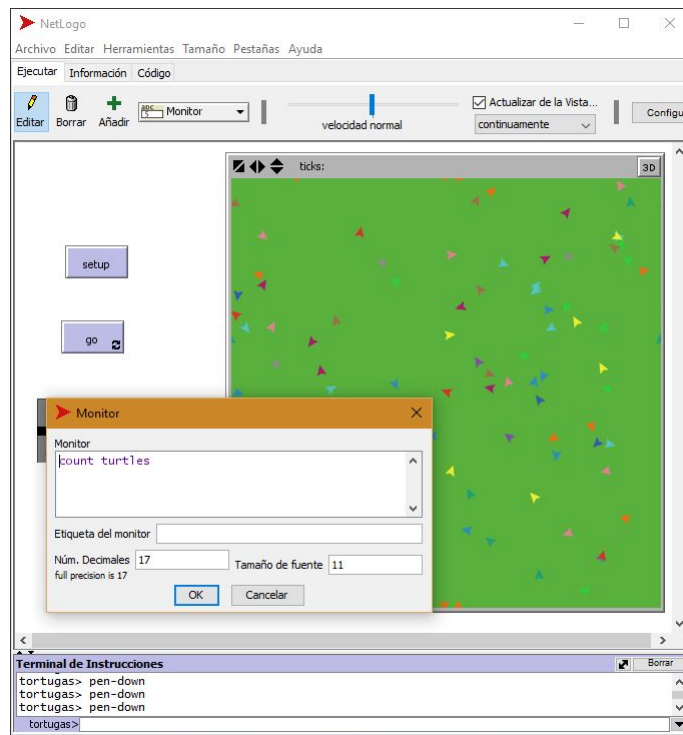


Figure 30: set label