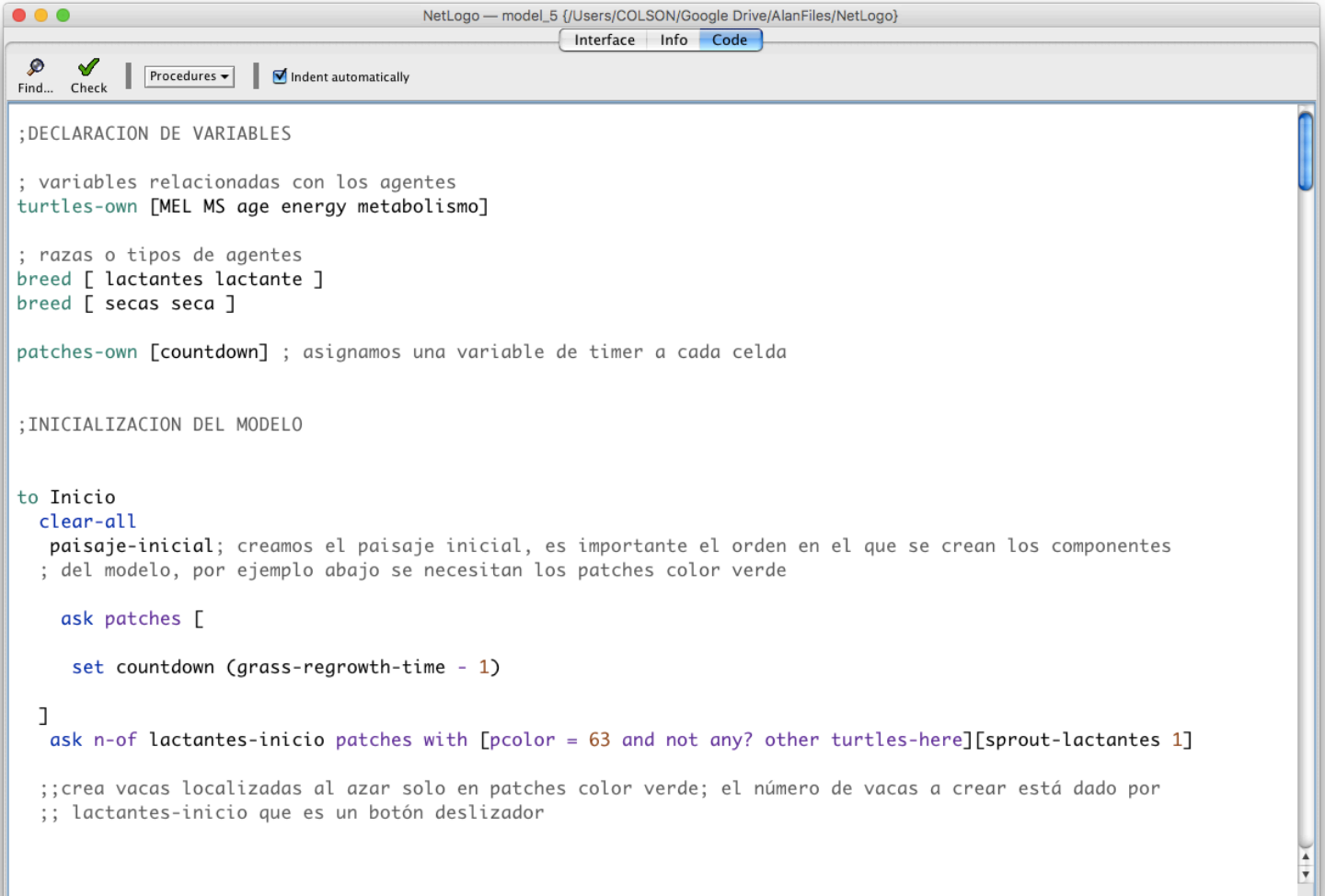


Modelo 5



The image shows a screenshot of a NetLogo code editor window. The title bar reads "NetLogo — model_5 {/Users/COLSON/Google Drive/AlanFiles/NetLogo}". The window has three tabs: "Interface", "Info", and "Code", with "Code" selected. The code editor contains the following text:

```
;DECLARACION DE VARIABLES

; variables relacionadas con los agentes
turtles-own [MEL MS age energy metabolismo]

; razas o tipos de agentes
breed [ lactantes lactante ]
breed [ secas seca ]

patches-own [countdown] ; asignamos una variable de timer a cada celda

;INICIALIZACION DEL MODELO

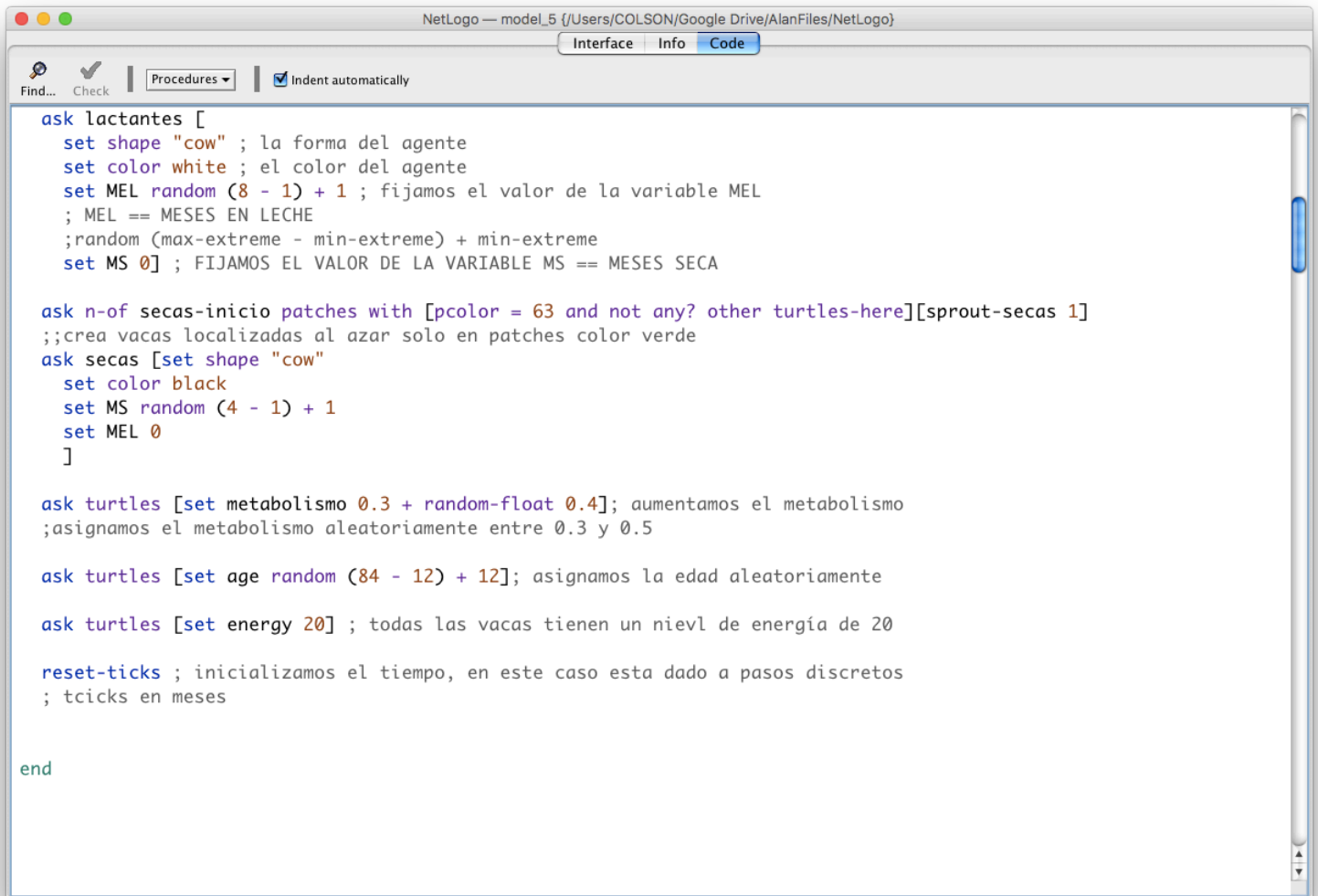
to Inicio
  clear-all
  paisaje-inicial; creamos el paisaje inicial, es importante el orden en el que se crean los componentes
  ; del modelo, por ejemplo abajo se necesitan los patches color verde

  ask patches [

    set countdown (grass-regrowth-time - 1)

  ]
  ask n-of lactantes-inicio patches with [pcolor = 63 and not any? other turtles-here][sprout-lactantes 1]

;;crea vacas localizadas al azar solo en patches color verde; el número de vacas a crear está dado por
;; lactantes-inicio que es un botón deslizador
```



The image shows a screenshot of a NetLogo code editor window. The title bar reads "NetLogo — model_5 (/Users/COLSON/Google Drive/AlanFiles/NetLogo)". The window has three tabs: "Interface", "Info", and "Code", with "Code" selected. The code editor contains the following text:

```
ask lactantes [  
  set shape "cow" ; la forma del agente  
  set color white ; el color del agente  
  set MEL random (8 - 1) + 1 ; fijamos el valor de la variable MEL  
  ; MEL == MESES EN LECHE  
  ; random (max-extreme - min-extreme) + min-extreme  
  set MS 0] ; FIJAMOS EL VALOR DE LA VARIABLE MS == MESES SECA  
  
ask n-of secas-inicio patches with [pcolor = 63 and not any? other turtles-here][sprout-secas 1]  
;;crea vacas localizadas al azar solo en patches color verde  
ask secas [set shape "cow"  
  set color black  
  set MS random (4 - 1) + 1  
  set MEL 0  
]  
  
ask turtles [set metabolismo 0.3 + random-float 0.4]; aumentamos el metabolismo  
;asignamos el metabolismo aleatoriamente entre 0.3 y 0.5  
  
ask turtles [set age random (84 - 12) + 12]; asignamos la edad aleatoriamente  
  
ask turtles [set energy 20] ; todas las vacas tienen un nivel de energía de 20  
  
reset-ticks ; inicializamos el tiempo, en este caso está dado a pasos discretos  
; ticks en meses  
  
end
```

```
;SIMULACION
```

```
to simulacion
```

```
  mas-MEL
```

```
  mas-MS
```

```
  lact-seca
```

```
  seca-lact
```

```
  ask turtles [age-and-die
```

```
]
```

```
; POR FIN LE DAMOS MOVIMIENTO A LOS AGENTES
```

```
ask turtles [
```

```
  buscar-forraje
```

```
  evito-agua
```

```
  evito-cerco
```

```
  fd 1
```

```
]
```

```
ask turtles [
```

```
  set energy ( energy - metabolismo ) ;consumo de energía
```

```
  if energy <= 0 [die]
```

```
  if energy <= 5 [set color red]
```

```
]
```

```
pastoreo
```

```
ask patches [ grow-grass ]
```

```
tick; esto hace que se pueda contar el tiempo
```

```
ask turtles [
```

```
  ifelse show-energy?
```

```
  [ set label round energy ]
```

```
  [ set label "" ]
```

```
]
```

```
end
```

;SUB-RUTINAS

; ESTA SUB-RUTINA CREA EL MUNDO

to paisaje-inicial ;; hasta cierto punto, aquí creas el landscape

resize-world -20 20 -20 20; cambiamos el tamaño del mundo 20x20 en cada cuadrante

```
ask patches [  
  let coin random 10 ; asigna un número aleatorio a cada celda  
  set pcolor 63;; todo el lienzo verde, esto es la mejor calidad de pasto  
  if (coin < 1) [  
    set pcolor 48] ; pasto de la mas mala calidad  
  if (coin = 5) [  
    set pcolor 65] ; pasto de calidad intermedia  
  if (coin = 6) [  
    set pcolor 68] ; pasto de mala calidad  
]
```

```
ask patches [ if (distancexy 5 5)< 6 [set pcolor 88]] ;; este seria como un area sin vegetación  
; un círculo de radio 6 alrededor de las coordenadas 5,5
```

```
ask patches [ if (distancexy 5 5)< 4 [set pcolor blue]] ;; dentro del círculo anterior hacemos uno  
; ligeramente menor y le damos un color azul
```

```
ask patch 0 0 [set pcolor blue] ;; otro punto de agua  
ask patch 0 0 [ask neighbors [set pcolor [pcolor] of myself]]  
;; hacemos los pixeles vecinos color azul también
```

```
ask patch -5 -8 [set pcolor blue] ;; otro punto de agua  
ask patch -5 -8 [ask neighbors [set pcolor [pcolor] of myself]]  
;; hacemos los pixeles vecinos color azul también
```

```
;lindero  
ask patches [if (pycor < -20) [ set pcolor 37 ]]  
ask patches [if (pxcor < -20) [ set pcolor 37 ]]  
ask patches [if (pxcor > 20) [ set pcolor 37 ]]  
ask patches [if (pycor > 20) [ set pcolor 37 ]]
```

end

; REPRESENTAMOS EL CICLO REPRODUCTIVO DE LAS VACAS

; DE LACTANDES A SECAS

to lact-seca

```
ask lactantes [  
  if MEL > 8 ;;;;;; SI EL VALOR DE LA VARIABLE MEL ES MAYOR QUE 8  
  [ set breed secas ;; CAMBIA DE CATEGORIA A SECA
```

```
    set shape "cow"
    set color black ;;; CAMBIA EL COLOR A NEGRO
    set MS 1
    set MEL 0]
]
end

; DE SECAS A LACTANTES
to seca-lact
ask secas [
  if MS > 4 ;;;; SI EL VALOR DE MS ES MAYOR QUE 4
  [ set breed lactantes ;;; CAMBIA LA CATEGORIA DE LACTANTE
    set color white ;;; CAMBIA EL COLOR A BLANCO
    set shape "cow"
    set MEL 1
    set MS 0
  ]
]
end

; A CADA TICK AUMENTO LA VARIABLE MEL EN UNO
to mas-MEL
ask lactantes [
  set MEL (MEL + 1)
]
end

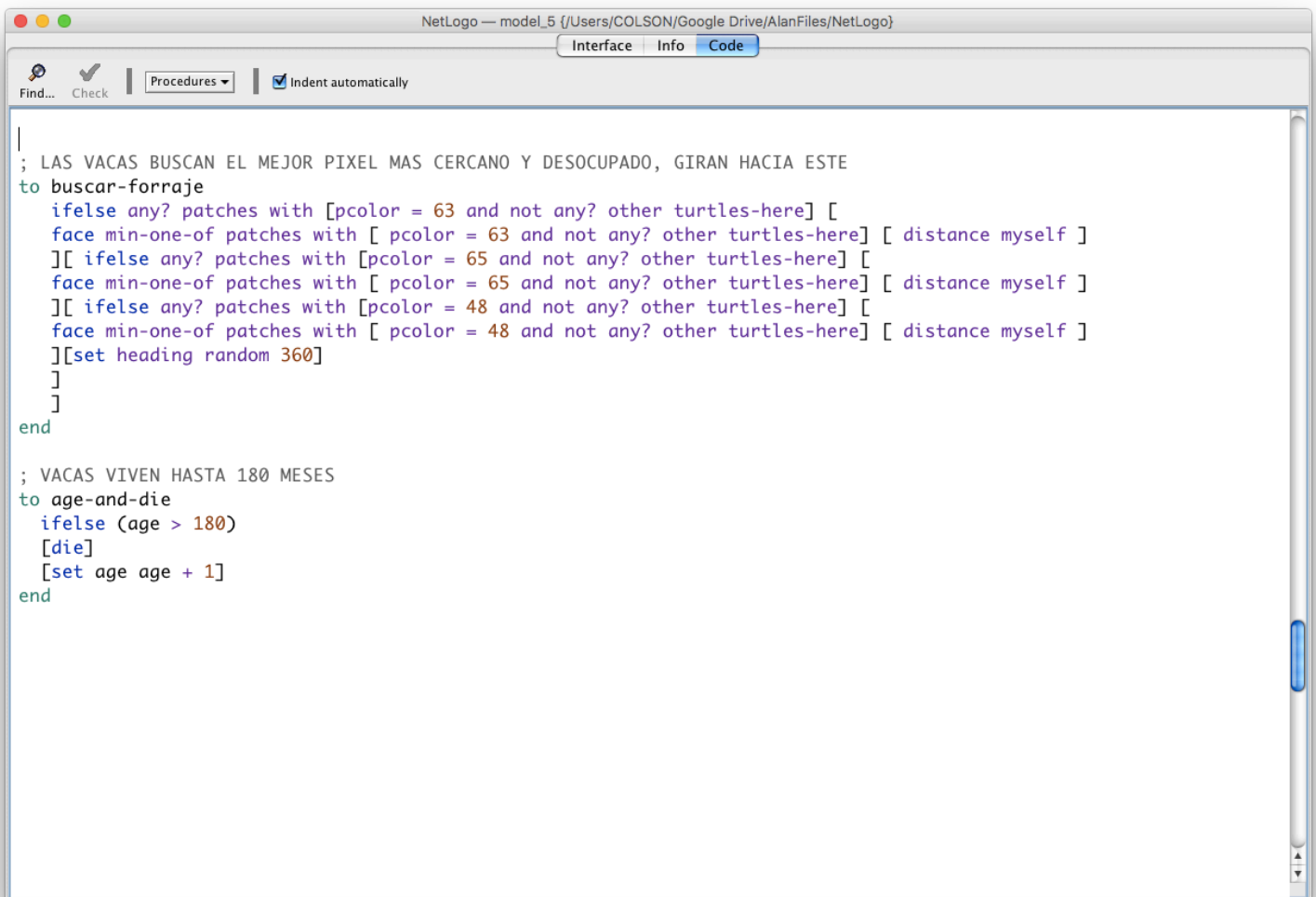
; A CADA TICK AUMENTO LA VARIABLE MS EN UNO
to mas-MS
ask secas [
  set MS (MS + 1)
]
end
```

```
NetLogo — model_5 (/Users/COLSON/Google Drive/AlanFiles/NetLogo)
Interface Info Code
Find... Check Procedures Indent automatically

; PASTOREO, LAS VACAS OBTIENEN ENERGÍA Y LAS CELDAS CAMBIAN DE COLOR
to pastoreo
  ask turtles [
    ifelse pcolor = 63 [
      set pcolor 65
      set energy energy + 0.6
    ][ifelse pcolor = 65 [
      set pcolor 68
      set energy energy + 0.4
    ][ifelse pcolor = 68 [
      set pcolor 48
      set energy energy + 0.1
    ][ifelse pcolor = 48 [
      set pcolor brown
      set energy energy + 0
    ]][set energy energy + 0]]
  ]
end

; AL MOVERSE SI UNA CELDA ADELANTE ES AZUL, DAN LA MEDIA VUELTA
to evito-agua
  if [pcolor] of patch-ahead 1 = blue [set heading heading - 90];; evito que se mentan al agua
end

; AL MOVERSE SI LA CELDA DE ADELANTE ES DE COLOR "37", DAN LA MEDIA VUELTA
to evito-cerco
  if [pcolor] of patch-ahead 1 = 37 [set heading heading - 90];;
end
```



The image shows a NetLogo code editor window titled "NetLogo — model_5 (/Users/COLSON/Google Drive/AlanFiles/NetLogo)". The window has a menu bar with "Interface", "Info", and "Code" tabs. Below the menu bar, there are icons for "Find...", "Check", and a "Procedures" dropdown menu. A checkbox labeled "Indent automatically" is checked. The main area contains the following code:

```
|
; LAS VACAS BUSCAN EL MEJOR PIXEL MAS CERCANO Y DESOCUPADO, GIRAN HACIA ESTE
to buscar-forraje
  ifelse any? patches with [pcolor = 63 and not any? other turtles-here] [
    face min-one-of patches with [ pcolor = 63 and not any? other turtles-here] [ distance myself ]
  ][ ifelse any? patches with [pcolor = 65 and not any? other turtles-here] [
    face min-one-of patches with [ pcolor = 65 and not any? other turtles-here] [ distance myself ]
  ][ ifelse any? patches with [pcolor = 48 and not any? other turtles-here] [
    face min-one-of patches with [ pcolor = 48 and not any? other turtles-here] [ distance myself ]
  ][set heading random 360]
  ]
end

; VACAS VIVEN HASTA 180 MESES
to age-and-die
  ifelse (age > 180)
  [die]
  [set age age + 1]
end
```

```

NetLogo — model_5 (/Users/COLSON/Google Drive/AlanFiles/NetLogo)
Interface Info Code
Find... Check Procedures Indent automatically
;;;;; EL PASTO VUELVE A CRECER CON LA OPCION DE AÑOS HUMEDOS Y AÑOS SECOS
to grow-grass
  ifelse countdown <= 0
  [
    ifelse temporada = "normal"
    [
      let coin random 10 ; asigna un número aleatorio a cada celda
      set pcolor 63;; todo el lienzo verde, esto es la mejor calidad de pasto
      if (coin < 1) [
        set pcolor 48] ; pasto de la mas mala calidad
      if (coin = 5) [
        set pcolor 65] ; pasto de calidad intermedia
      if (coin = 6) [
        set pcolor 68] ; pasto de mala calidad
      mundo-estable ; esta es una sub-rutina
      set countdown grass-regrowth-time
    ]
    [
      let coin random 10 ; asigna un número aleatorio a cada celda
      set pcolor 63;; todo el lienzo verde, esto es la mejor calidad de pasto
      if (coin < 2) [
        set pcolor brown] ; pasto de la mas mala calidad
      if (coin = 5) [
        set pcolor brown]
      if (coin > 5) [
        set pcolor 48] ; pasto de mala calidad
      mundo-estable ; esta es una sub-rutina
      set countdown (grass-regrowth-time - 1)
    ]
  ]
  [ set countdown countdown - 1 ]
end

```

;;;;; partes del mundo que NO cambian

to mundo-estable

if (distancexy 5 5)< 6 [set pcolor 88] ;; este seria como un area sin vegetación

; un círculo de radio 6 alrededor de las coordenadas 5,5

if (distancexy 5 5)< 4 [set pcolor blue] ;; dentro del círculo anterior hacemos uno

; ligeramente menor y le damos un color azul

ask patch 0 0 [set pcolor blue] ;; otro punto de agua

ask patch 0 0 [ask neighbors [set pcolor [pcolor] of myself]]

;; hacemos los pixeles vecinos color azul también

ask patch -5 -8 [set pcolor blue] ;; otro punto de agua

ask patch -5 -8 [ask neighbors [set pcolor [pcolor] of myself]]

;; hacemos los pixeles vecinos color azul también


```
;lindero  
if (pycor < -20) [ set pcolor 37 ]  
if (pxcor < -20) [ set pcolor 37 ]  
if (pxcor > 20) [ set pcolor 37 ]  
if (pycor > 20) [ set pcolor 37 ]  
end
```

