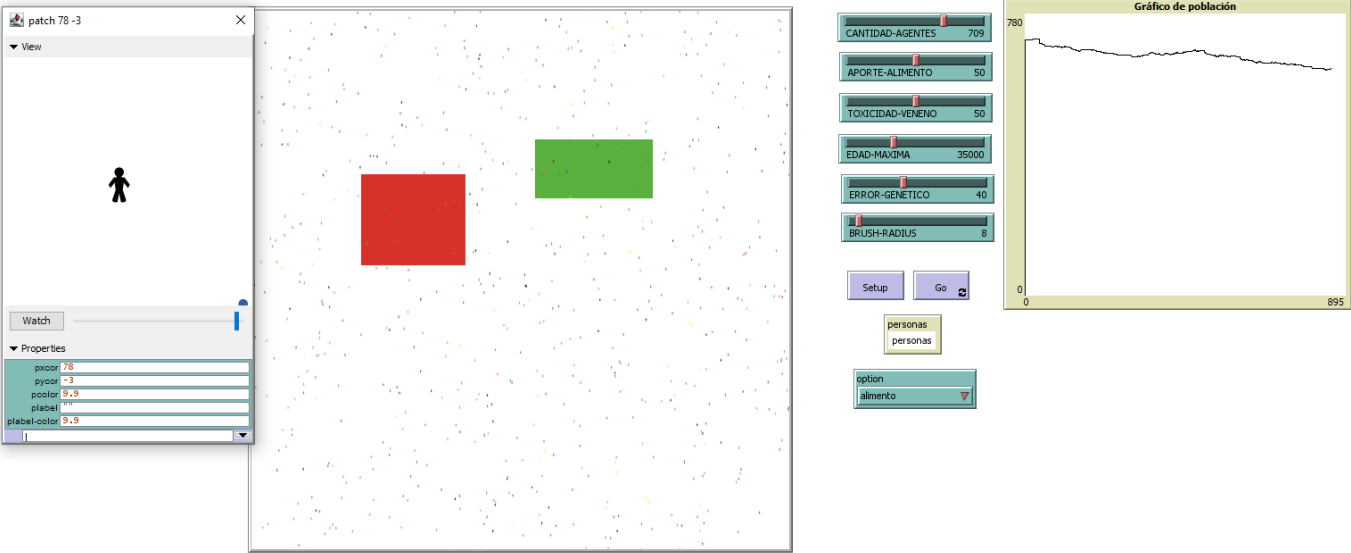


Tarea 1

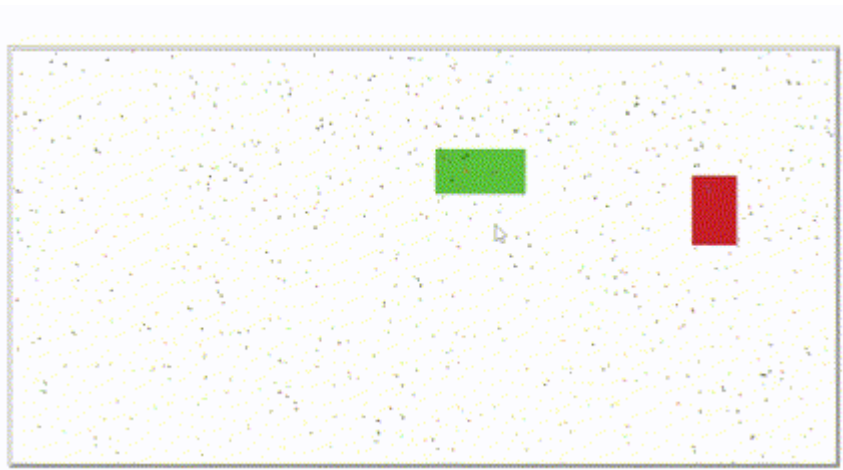
Nicolas Parra Garcia

Pregunta 1

Se cambia la forma a una persona.



Pregunta 2



Se realiza por medio de la función pintar, que verifica si el mouse esta siendo presionado, luego en la posición del mouse le pide a los parches que estén dentro del radio de pintado que cambien de color dependiendo de

la selección en la opción.

```
to pintar
  if mouse-down? [
    let mx mouse-xcor
    let my mouse-ycor
    ask patches [
      if (distancexy mx my) <= brush-radius [
        if option = "alimento" [
          set pcolor green
        ]
        if option = "veneno" [
          set pcolor red
        ]
      ]
    ]
  ]
end
```

 A slider control labeled "BRUSH-RADIUS" with a value of 8. The slider bar is partially filled with a red gradient.

 A dropdown menu labeled "option" with "alimento" selected. The menu is open, showing the selected item.

Pregunta 3

Implementación de error genético, se da por las variables globales error-gen (que es el computo de mutación), angulo-random (que es el computo de variación al mutar) y error-genetico (que es la probabilidad de mutar).

```
to verificar-reproduccion
  set error-gen (random 100) + 1 ;; posibilidad de error genetico
  set angulo-random (random 360) ;; angulo aleatorio de nacimiento
  ask personas [
    if (any? other personas-here) and (energia > 1500) [
      let persona-alcanzada one-of personas-here
      ask persona-alcanzada [
        set angulo-pareja angulo
        set color-pareja color
      ]
      if (abs (color-pareja - color) > 2) and (count personas-here < 3) [
        set energia energia - 500
        hatch-personas 1 [
          set edad 0
          set color (abs (int ((color - color-pareja) / 2)))
          setxy (xcor + random 5) (ycor + random 5)
          set heading ((angulo + angulo-pareja) / 2)
          set energia 500

          ;; Aplicar error genético si se cumple la condición
          if error-gen < error-genetico [ ;; probabilidad dictada por el slider
            ;; Alterar el color del nuevo agente por una mutación
            set color (color + random 20 - 10) ;; Cambia el color en un rango aleatorio
            ;; Alterar el ángulo de dirección
            set heading (heading + angulo-random) ;; Cambia el ángulo en un rango aleatorio
          ]
        ]
      ]
    ]
  ]
end
```

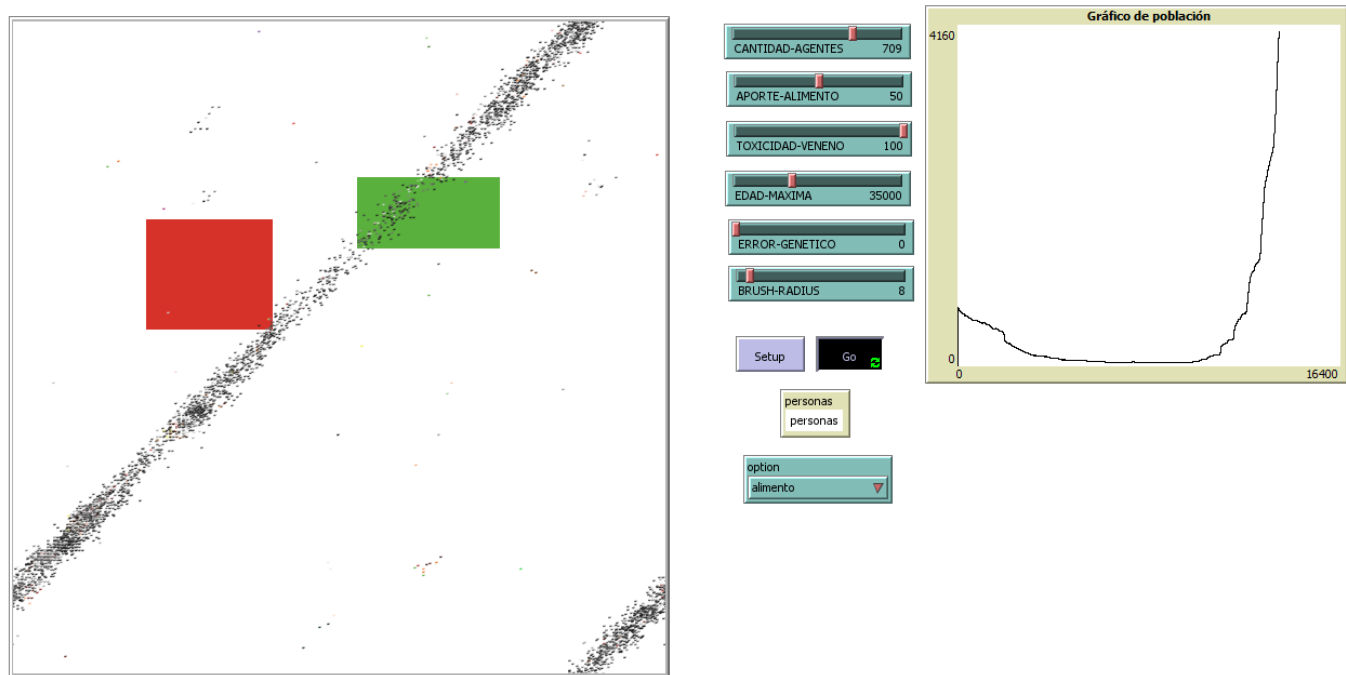
Pregunta 4

 A slider control labeled "ERROR-GENETICO" with a value of 100. The slider bar is almost entirely filled with a red gradient.

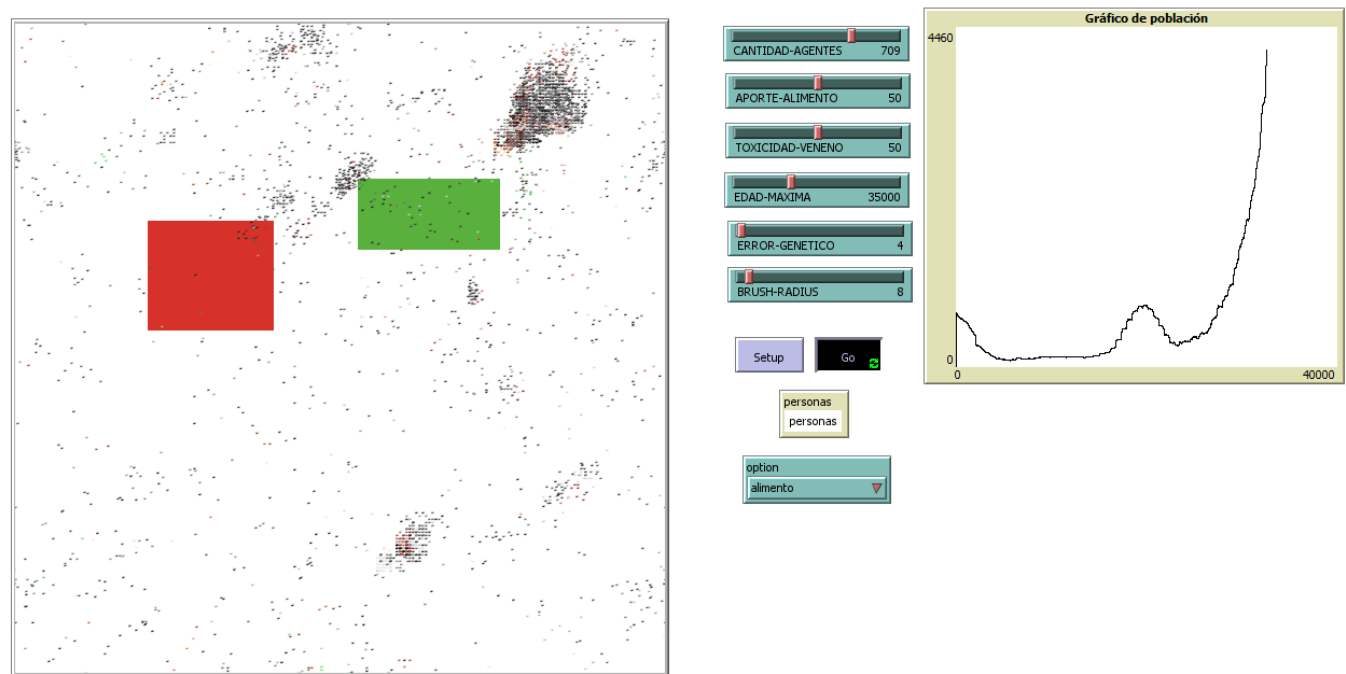
Pregunta 5

A continuación se prestan imágenes del experimento repetido para diversos % de mutación.

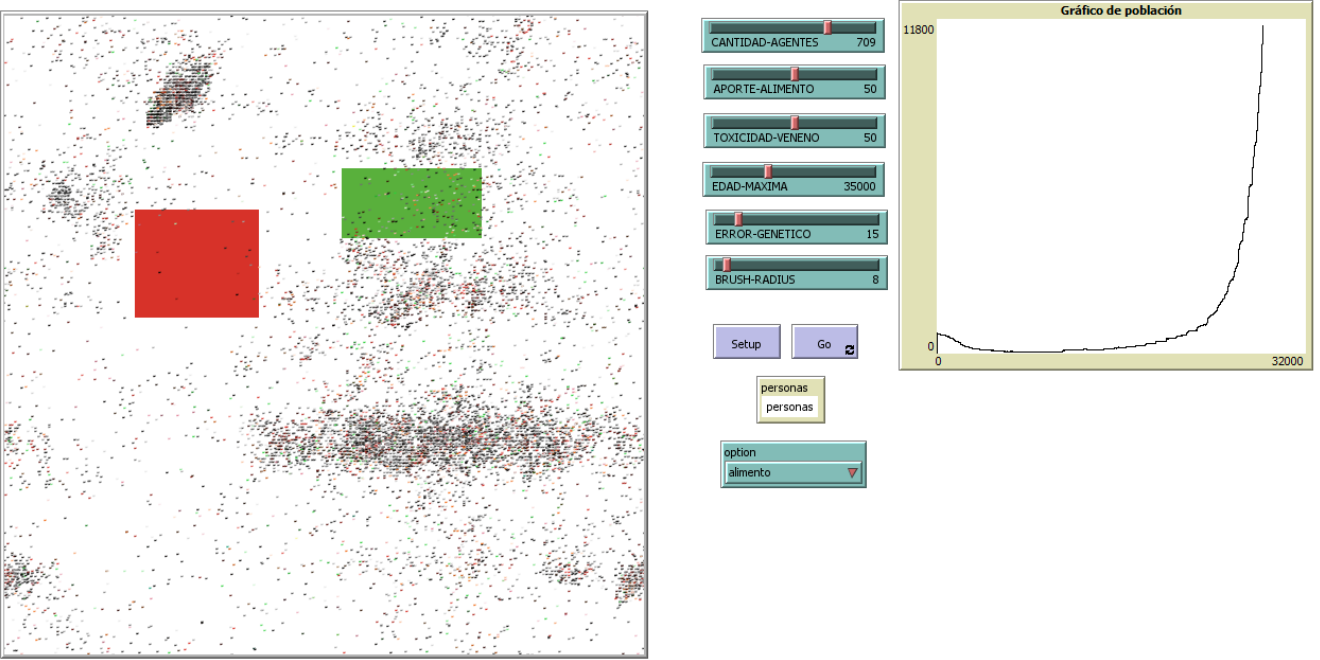
0%



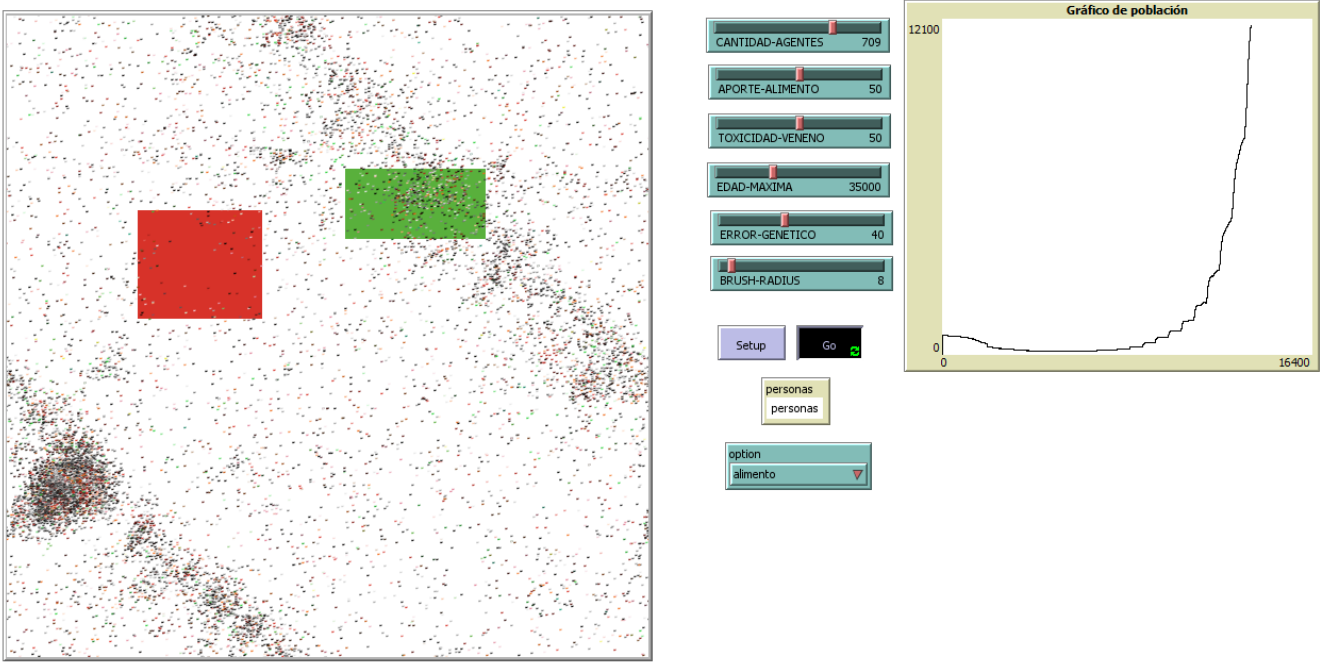
5%



15%



30%



Podemos notar que a medida que la probabilidad aumenta, la dispersión de los agentes también, es decir que con el incremento de la mutación genética para cambiar de ángulo, se forman clusters menos claros y se convierte en una nube de agentes. En el gráfico se presenta como variaciones de población con cambios más bruscos (o escalados) debido a los crecimientos espontáneos por la variación en dirección.