**Idea: Enjambre de Drones para Monitoreo de una Zona**

**(Implementación con Netlogo)**

En este mundo se encuentra una cantidad de objetos, los que pueden ser NO nocivos o nocivos. Una torre de control usa un radar para determinar la posición de los objetos y luego asigna rutas de recorrido a drones que los inspeccionarán de cerca para determinar su nivel nocividad, lo que es reportado por el drone a la torre central.

**Mundo:**

* Escenario de n x n dimensiones con límites verticales y horizontales (NO toroide)
* Contiene m objetos, donde m es la cantidad (En Netlogo de color verde)
* Contiene o objetos nocivos, donde o es la cantidad (En Netlogo de color rojo)
* Contiene q drones aéreos que recorrerán el mundo, donde q es la cantidad
* Contiene una torre de control

**Sensores:**

* Para la torre de control
  + Radar que que puede detectar todos los objetos del mundo, pero no sabe si son nocivos o no nocivos
  + Emitter de radiofrecuencia para enviar posición gps de los objetos a los drones
  + Receiver de radiofrecuencia para recibir información respecto de la nocividad de cada objeto
* Para los drones
  + Propulsores (4) con motores rotacionales (En Netlogo solo se dibujaría)
  + Giroscopio y acelerómetro para controlar la estabilidad (En Netlogo esto no se simularía)
  + Gps y brújula para orientarse y moverse a cada objeto según instrucción de la torre central (En Netlogo el gps se simulará con coordenadas x e y, por lo que no se requeriría la brújula respecto del objetivo a alcanzar)
  + Cámara para determinar la nocividad del objeto en base a su color (En Netlogo se simulará al momento en que el drone se posiciona sobre el objeto)
  + Receiver de radiofrecuencia para recibir instrucciones desde la torre central
  + Emitter de radiofrecuencia para enviar objetivos completados y nivel de nocividad de cada objeto

**Supuestos:**

* Para el mundo
  + Es plano por lo que no considera altura
* Para los objetos
  + Solo hay 2 tipos de objetos, nocivos y no nocivos
* Para la torre de control
  + Conoce la ubicación de los objetos en todo el mundo, pero no conoce su nocividad
  + No se toman acciones respecto de los objetos no nocivos, solo se identifican y se genera listado con su posición
  + El radar, el emitter y el receiver nunca fallan
  + Y respecto a los nocivos ¿??? => solo inspección.
* Para los drones
  + No tienen límite de energía, por lo que estarán siempre activos. Creo mejor simular limitación energía, y que regresen a la base (torre control) para recargar.
  + Son 100% estables, por lo que nunca caerán a tierra
  + El emitter y el receiver nunca fallan
  + Inician en coordenadas aleatorias. Creo más real que todos comiencen en la base.
  + Todos se mueven a la misma velocidad

**Arquitectura:**

La arquitectura utilizada es **subsunción** con drones **reactivos**, la que cuenta con las siguientes capas:

* Percepción (sensar)
  + Captura de los objetos del mundo
* Planeamiento (controlador del modelo)
  + Analiza ubicación de los objetos y genera rutas de recorrido para cada drone
* Ejecución de tareas (actuadores):
  + La torre central instruye a cada drone con los objetivos a realizar, donde cada objetivo es dirigirse a un objeto e identificar su nocividad
  + A medida que los drones ejecutan cada objetivo, se va generando listado de objetos nocivos y se le entrega un siguiente objetivo
  + Cuando no quedan más objetos por identificar, se instruye al drone que aterrice en el lugar que se encuentra. Creo mejor que regrese a la base.
  + Al finalizar, la torre de control genera reporte de objetos nocivos y su posición (para inspección por equipo especializado fuera de simulación)
  + Sería bueno que haya algo de coordinación entre los drones, como p. ej.: si uno se queda sin energía, que otro asuma su tarea, etc.

**Parámetros de entrada**

* Cantidad de drones, 1 a 5, default 3
* Cantidad de objetos totales, 10 a 200, default 50
* Probabilidad objeto nocivo, 0% a 100%, default 10%

**Reporte de salida**

* Listado de objetos nocivos con su ubicación y el drone que lo detectó

**Métrica de salida**

* Desviación estándar de los metros recorridos de los drones, para determinar la efectividad efectividad en la asignación de rutas. Creo que esto debe ser mejor pensado: distancia total recorrida, tiempo en chequear a todos los objetos, etc.