



Sistema Multiagente para Patrullaje Coordinado en Zonas de Riesgo

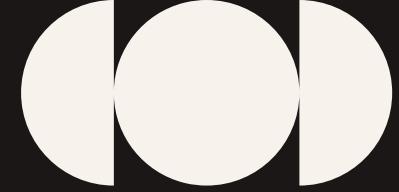


Equipo:

Fernanda Díaz, Miguel Barrientos, Carlos Armenta, Jorge Blásquez, Gabriel Alvarez.



Link del Git:
<https://github.com/cyberpeony/MultiAgent-Security-System>



Contenidos

Contexto

Solución

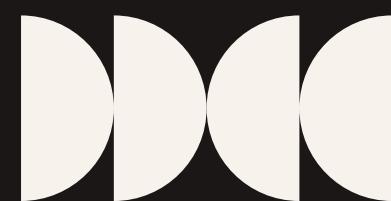
Implementación Técnica

Resultados y métricas de éxito

Demo



Link del Git:
<https://github.com/cyberpeony/MultiAgent-Security-System>





Contexto

- El patrullaje en zonas de riesgo enfrenta desafíos como tiempos de respuesta lentos, falta de coordinación y cobertura limitada.
- Nuestra propuesta aborda estos problemas mediante un sistema multiagente que combina drones, cámaras de vigilancia y personal de seguridad para mejorar la detección y la respuesta ante situaciones sospechosas.
- Nuestra prioridad es aprovechar la tecnología de visión computacional y la comunicación en tiempo real entre agentes para lograr un patrullaje eficiente y autónomo.



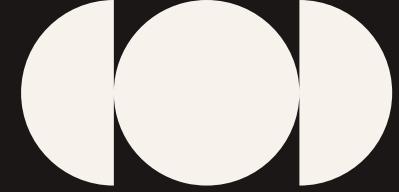


Figuras sospechosas

Solución

- Implementación de un sistema multiagente que simula el patrullaje coordinado en una zona de riesgo
- La simulación gráfica permite visualizar cómo los diferentes agentes interactúan, comparten información y toman decisiones en tiempo real.
- Gato
- Enemigo





Visión Computacional

Implementación Técnica

Zona Virtual

Empresa transportista de cargas.



Socket de comunicación

Modelo de visión computacional y el modelo de agentes

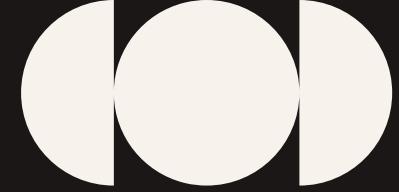


Entorno Gráfico



Framework usado como servidor intermedio





CameraAgent

- Utiliza visión computacional para detectar figuras sospechosas



Implementación Técnica: Agentes

DroneAgent

- Autonomía
- Vuelo asistido
- Integración de visión computacional



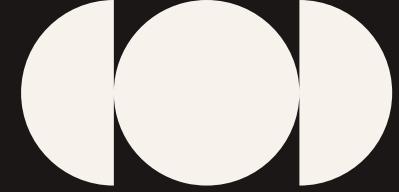
GuardAgent

- Control del dron en situaciones críticas.
- Manejo de Alarmas.



WindAgent

- Simula la desviación del dron por viento



Resultados y métricas de éxito

índices o Criterios de Evaluación

DroneAgent

$$\text{Precisión} = \frac{\text{recorded-detections-útiles}}{\text{recorded-detections-totales}}$$

DroneAgent

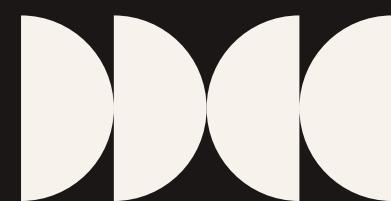
$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{recorded-detections}}{\text{recorded-patrols}}$$

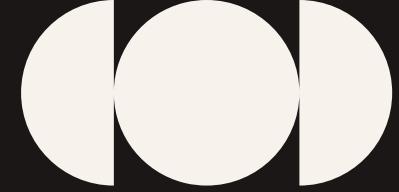
DroneAgent

$$\text{FalseAlarms} = \frac{\text{recorded-detections-falsas}}{\text{recorded-detections-totales}}$$

GuardAgent

$$\text{EfficientAttacks} = \frac{\text{recorded-attacks}}{\text{total-enemies}}$$

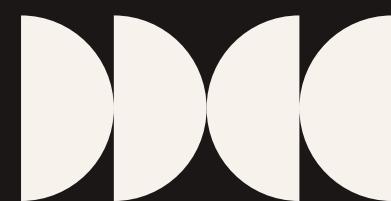


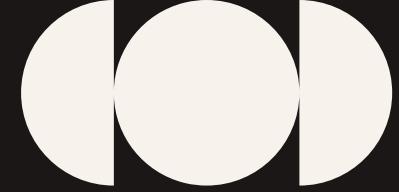


Resultados y métricas de éxito

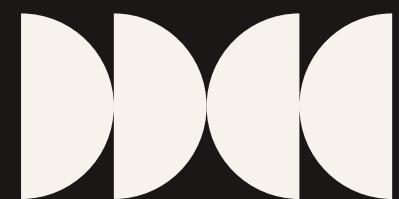
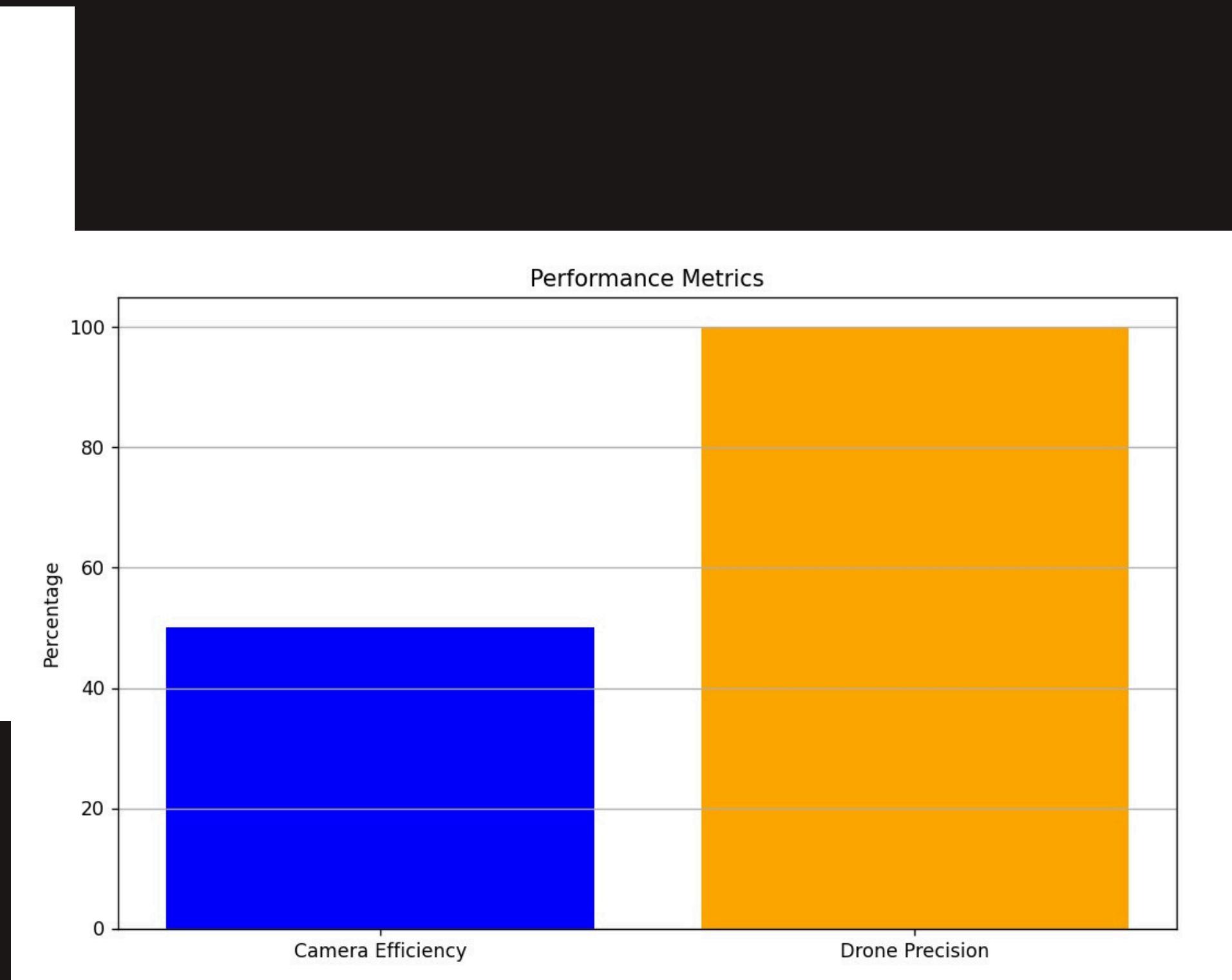
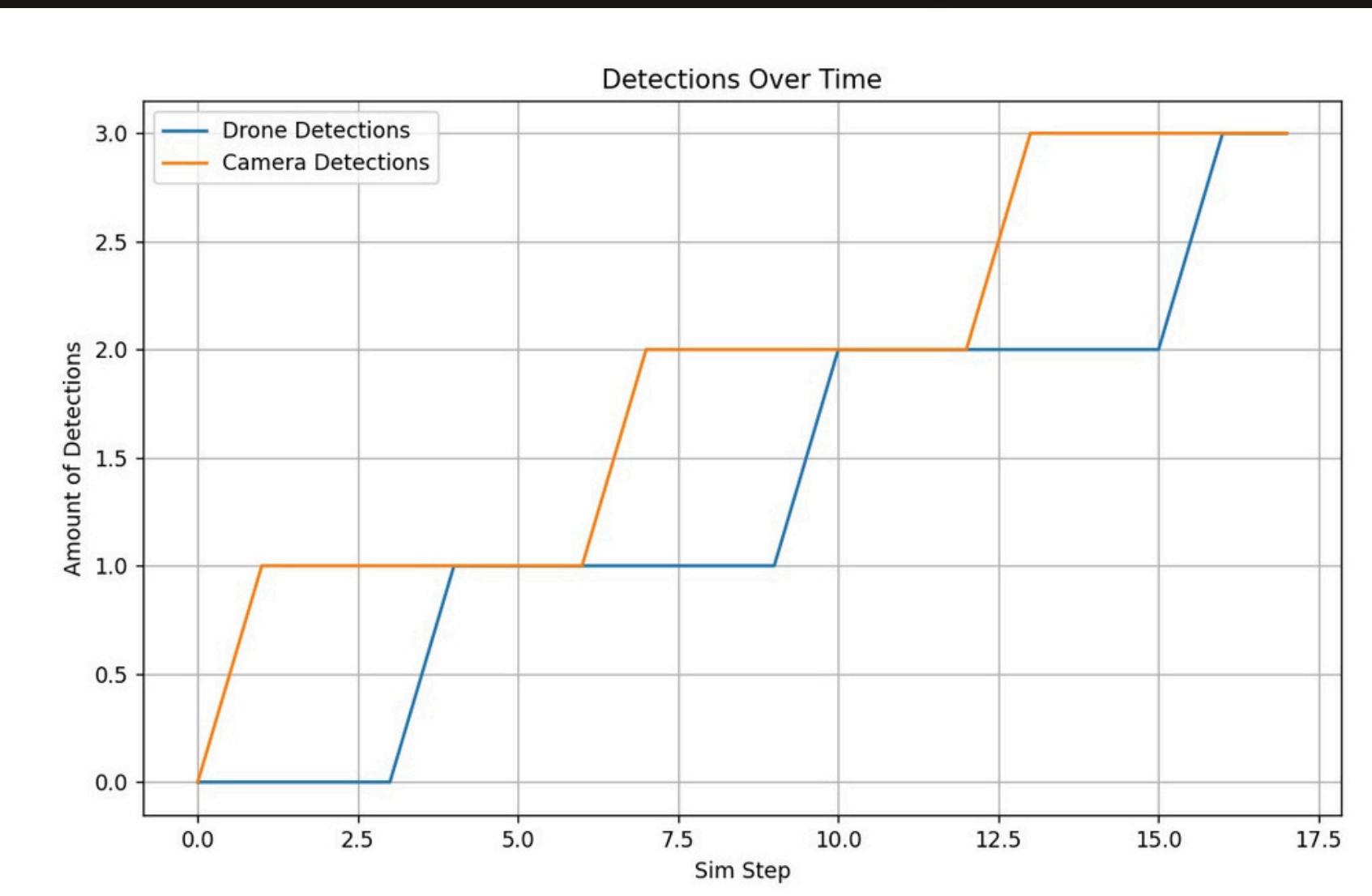
“Recorded variables” y utilidad

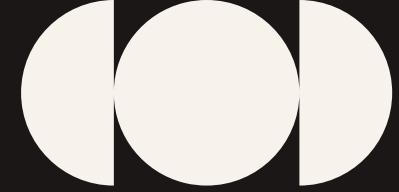
1. Detecciones a lo largo del tiempo / Detecciones acumulativas a lo largo del tiempo
(DroneAgent y CameraAgent)
2. Métricas de rendimiento (eficiencia de CameraAgent y Precisión del DroneAgent)
3. Ataques acumulativos a lo largo del tiempo (GuardAgent)
4. Utilidad del DroneAgent a lo largo del tiempo (cada ataque)
5. Detecciones falsas a lo largo del tiempo (Gato)
6. Detecciones reales a lo largo del tiempo (Villano)



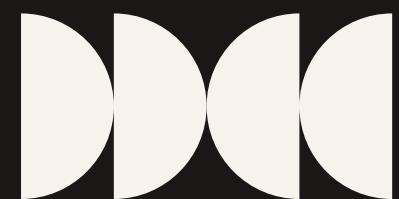
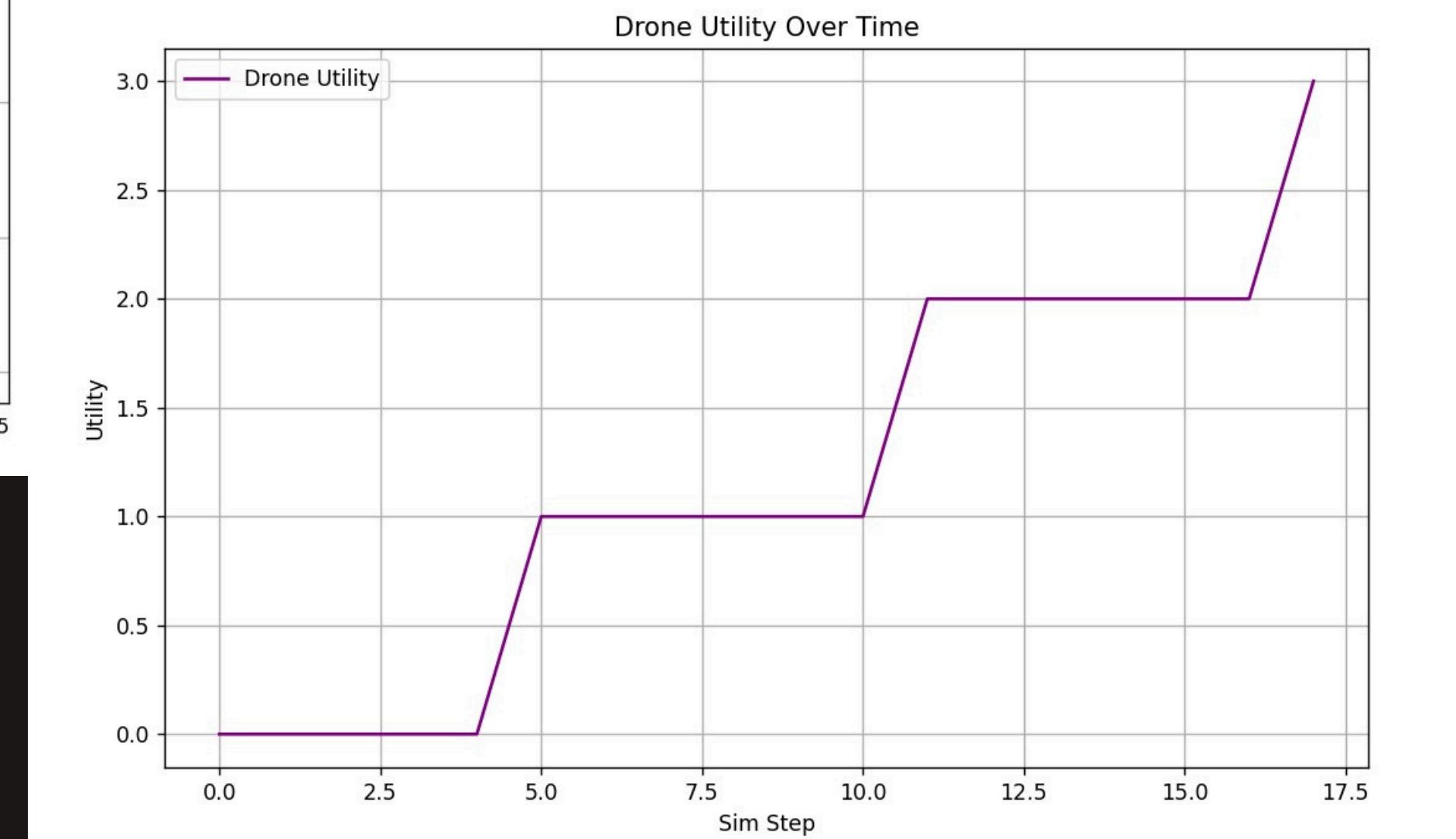
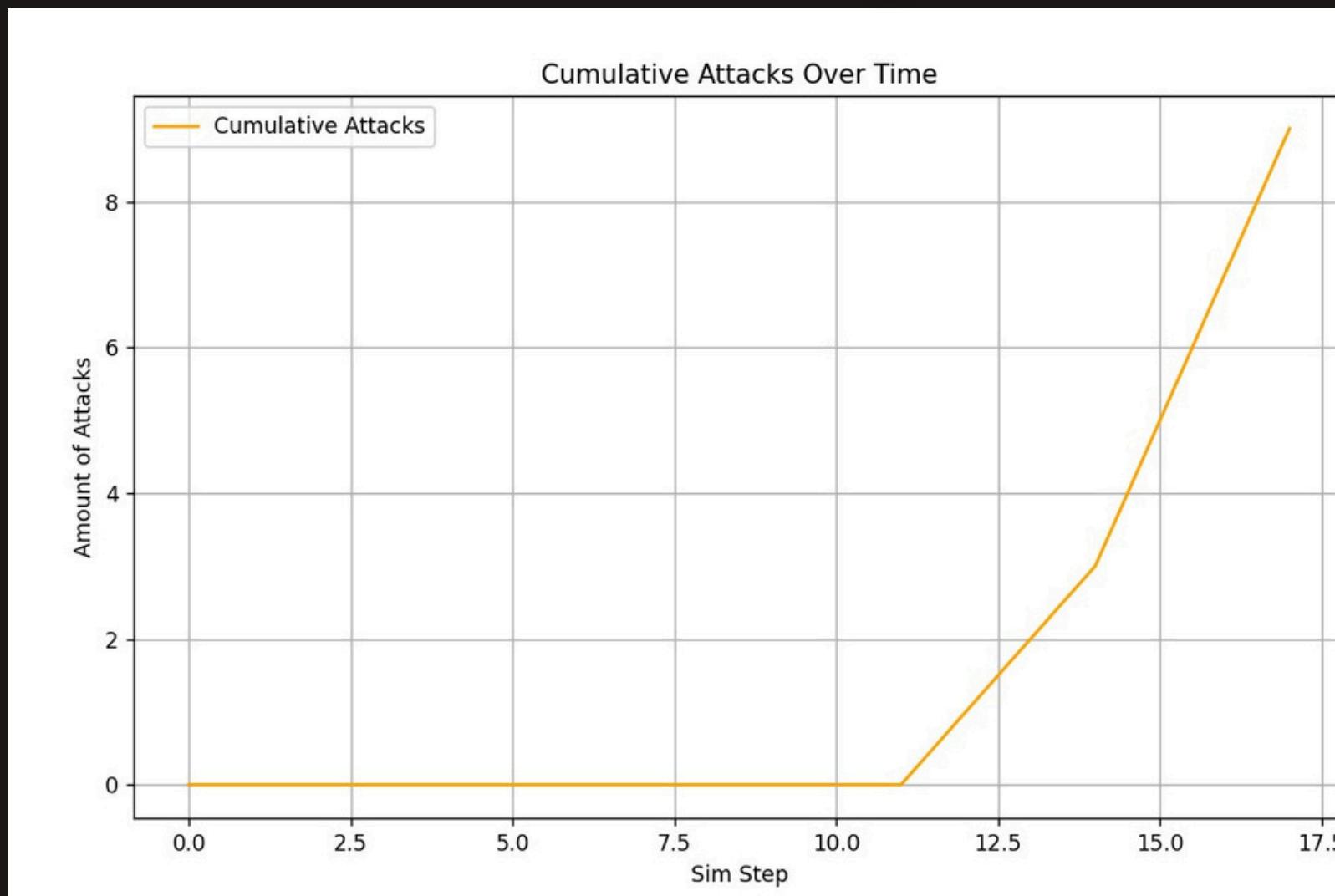


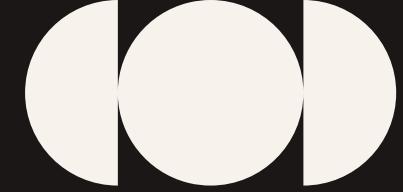
Resultados y métricas de éxito



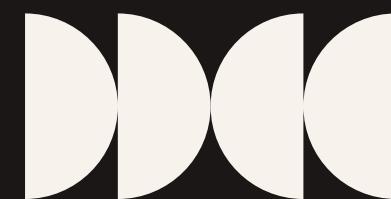
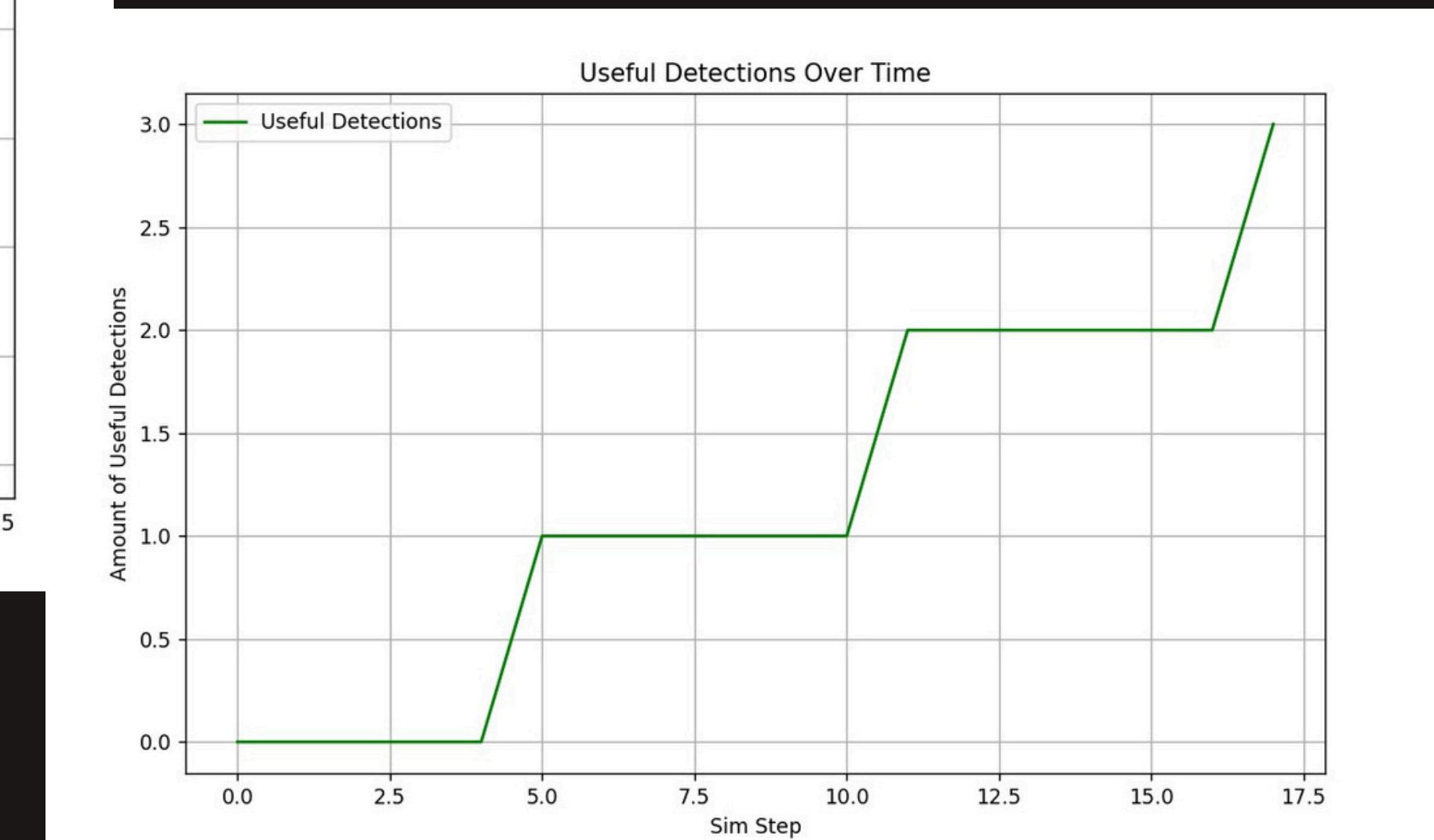
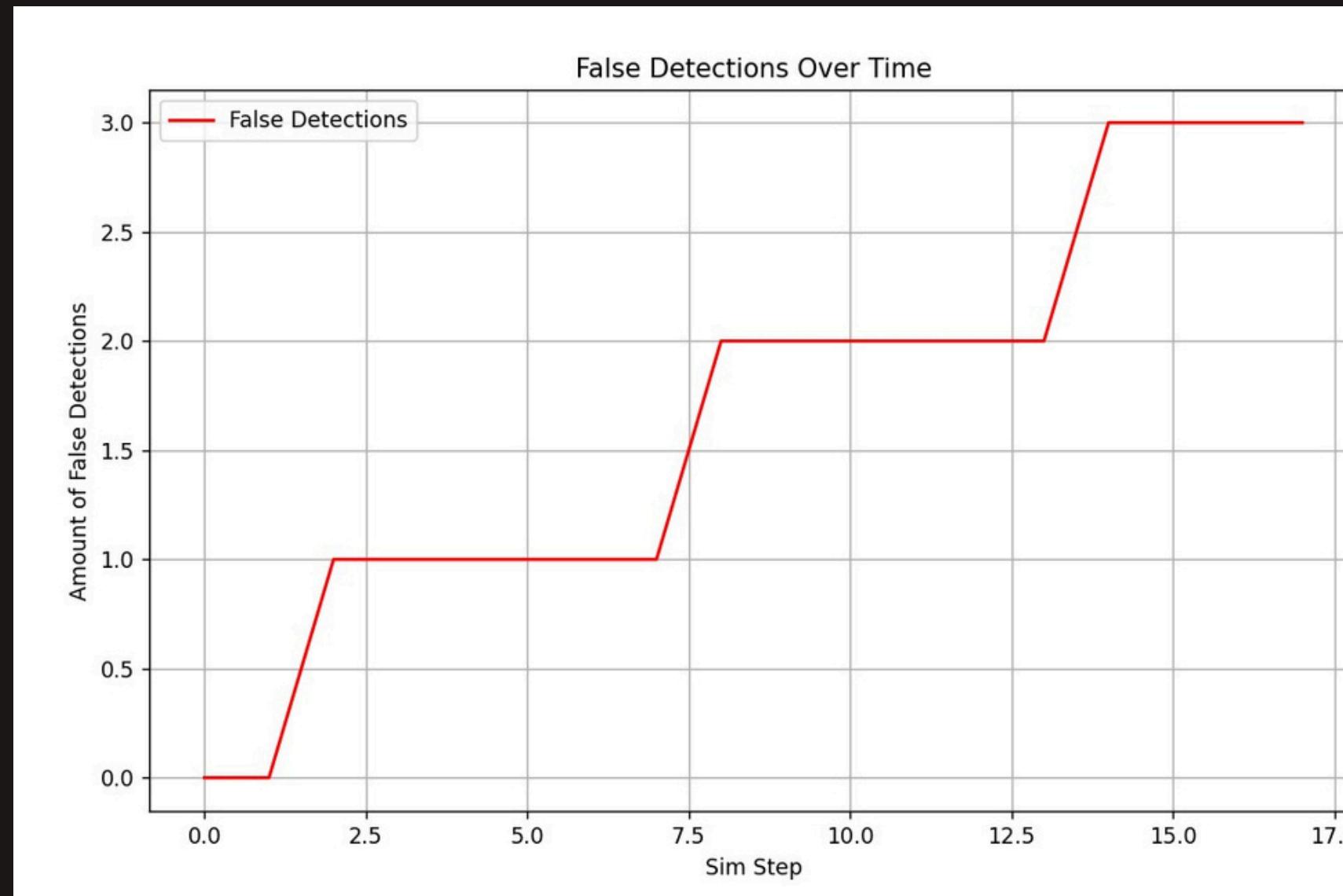


Resultados y métricas de éxito

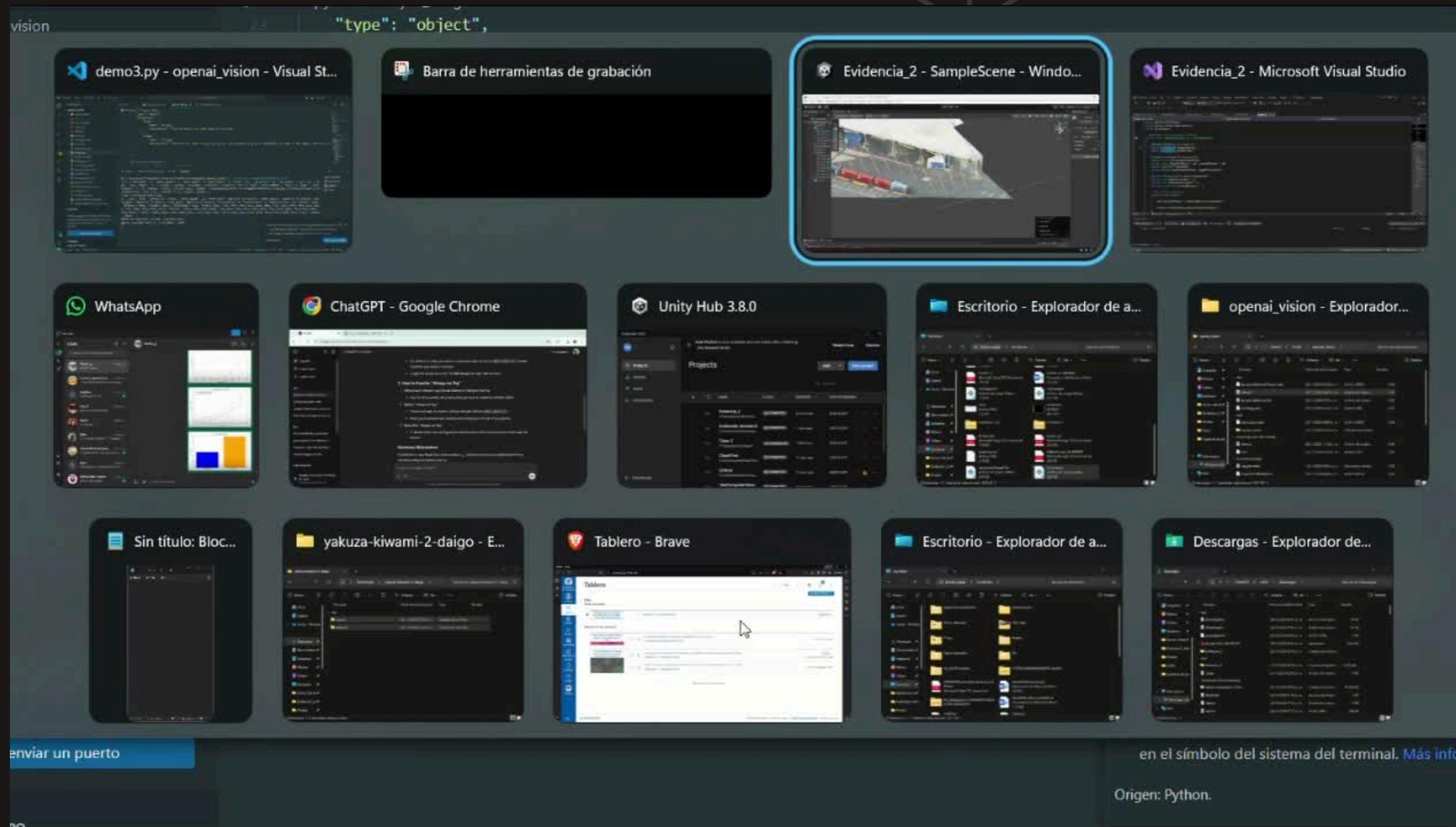




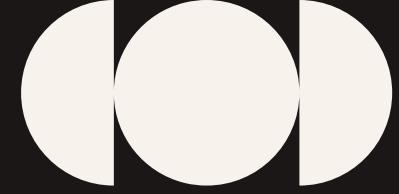
Resultados y métricas de éxito



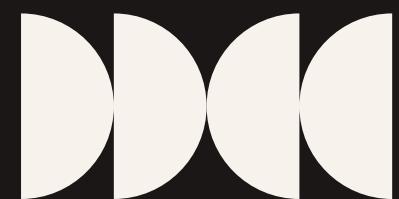
Demo



<https://drive.google.com/drive/folders/1SXTjoQN-tB0nmhe2jOrXVdYDj1IKZkFb?usp=sharing>



¡Gracias!



Link del Git:
<https://github.com/cyberpeony/MultiAgent-Security-System>