

UAV Cautivo como carga de pago: desarrollo y aplicaciones

José Antonio Rodríguez Negro – GRADIANT

II Foro Técnico Civil UAVs Initiative

Julio 2020



[+34] 986 120 430 | gradiant@gradiant.org | www.gradiant.org

Contenido



- UAV cautivo como carga de pago en un vehículo
- Aplicaciones de un UAV cautivo
- Retos en el desarrollo del UAV cautivo
- Diseño del sistema
- Modo seguimiento
- Comunicaciones
- Evolución del UAV cautivo
- Estado del proyecto



UAV cautivo como carga de pago en un vehículo



El umbilical, además de la sujeción física:

- Proporciona alimentación eléctrica al UAV: autonomía de vuelo ilimitada.
- Proporciona un enlace de datos cableado entre el UAV y la estación de tierra.

Sigue considerándose un UAV a efectos de normativa, el sistema cautivo actúa como mitigador del riesgo para los estudios de seguridad.



Aplicaciones de un UAV cautivo

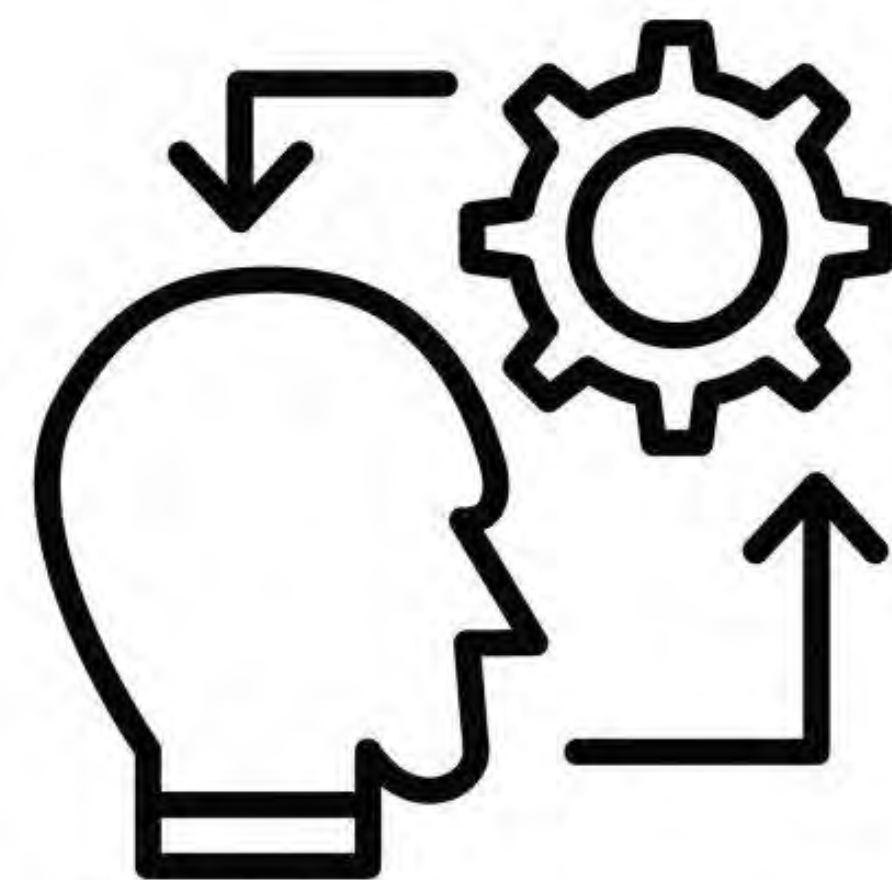


- Misiones de vigilancia, búsqueda y rescate: actúa como “cámara elevada” (modo periscopio)
- Repetidor de comunicaciones: permite aumentar el radio de alcance de las comunicaciones embarcadas y puede proporcionar un enlace de respaldo.
- Control de multitudes: iluminación y avisos acústicos.

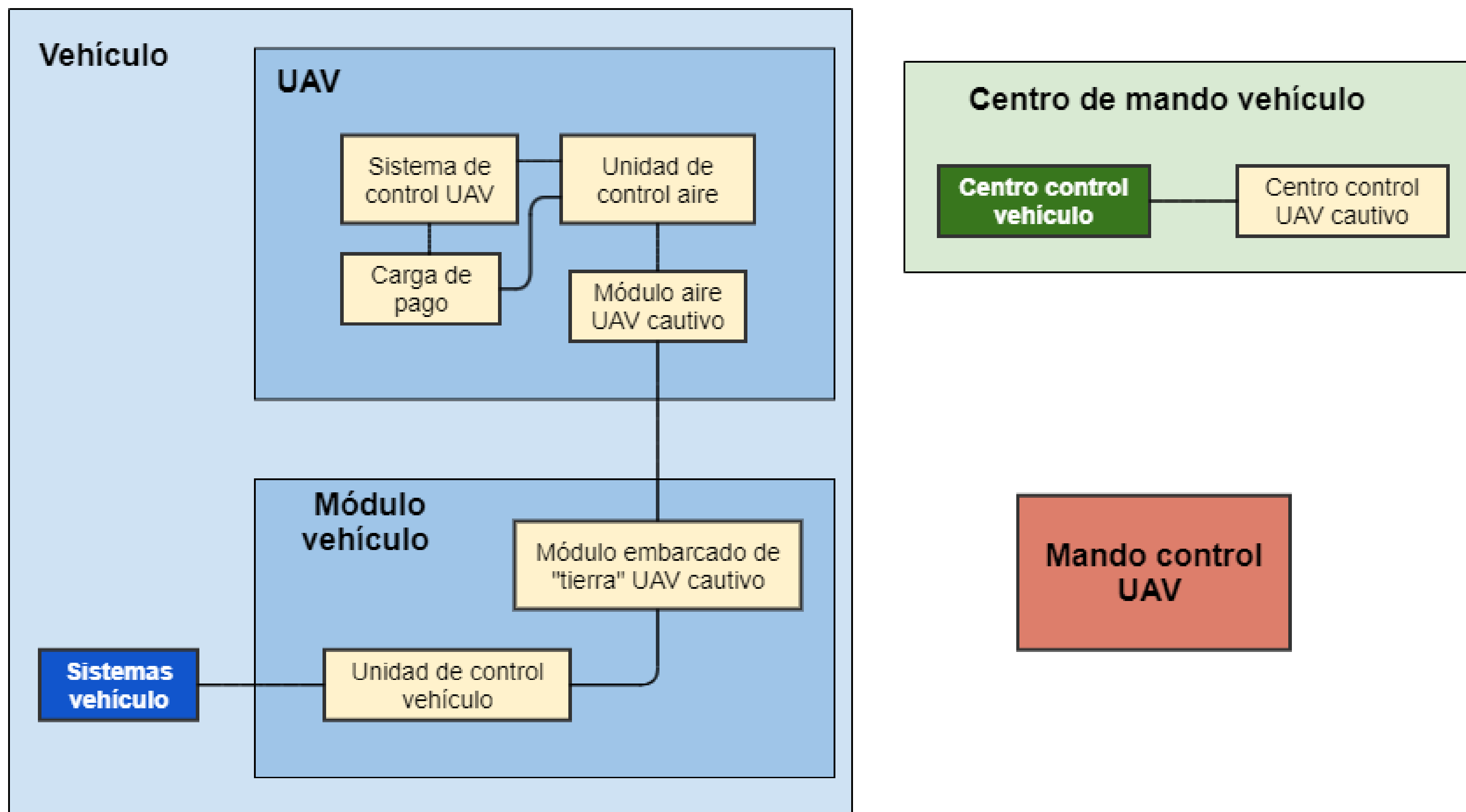


Retos en el desarrollo del UAV cautivo

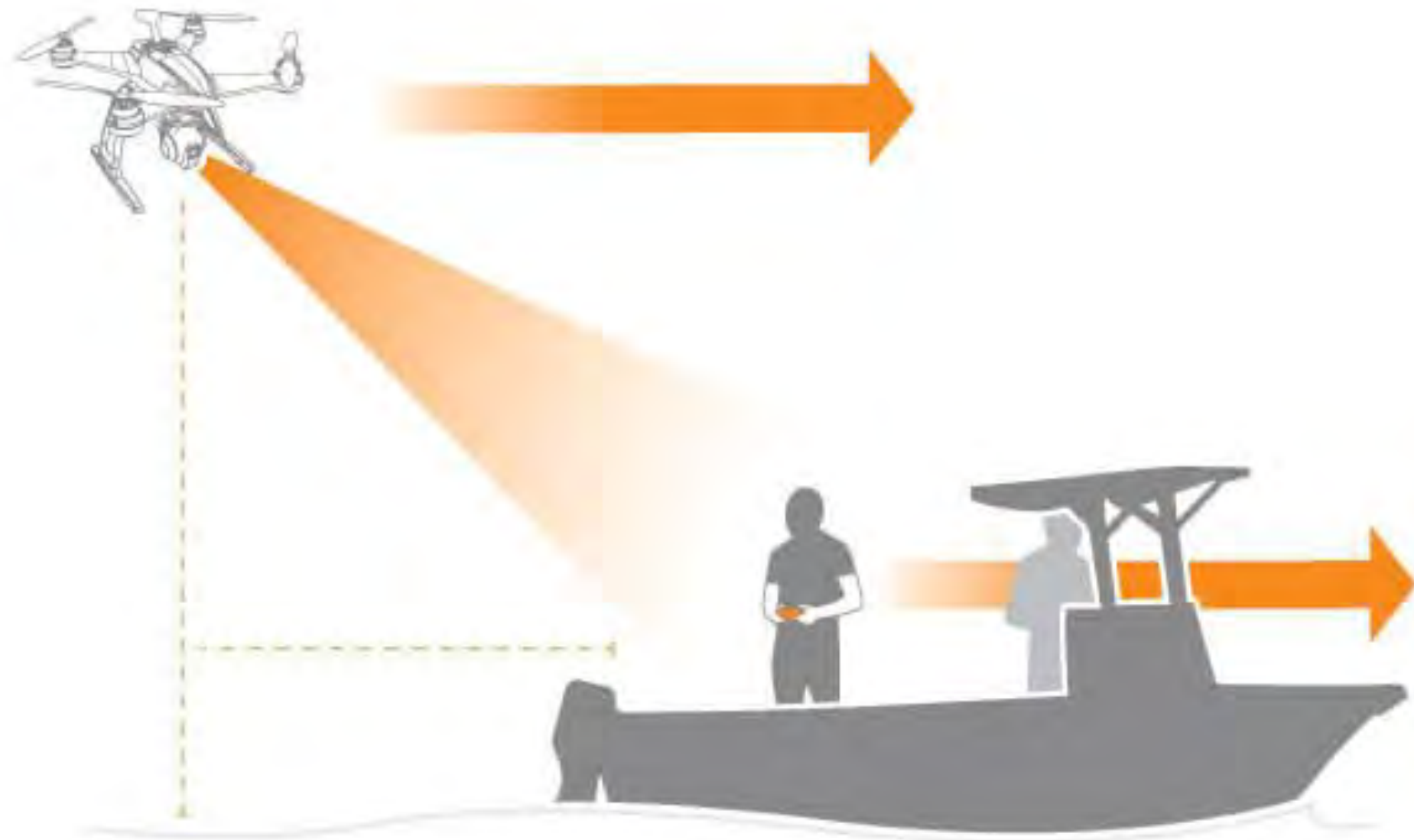
- Proporcionar al UAV información sobre la ruta que sigue el vehículo a seguir.
- Diseño y desarrollo de los algoritmos para que el UAV siga al vehículo: modo “follow me”.
- Integrar en el vehículo una fuente de energía eléctrica con potencia y autonomía suficientes.
- Buscar la máxima independencia entre UAV y el vehículo para facilitar la integración en distintos modelos.



Diseño del sistema



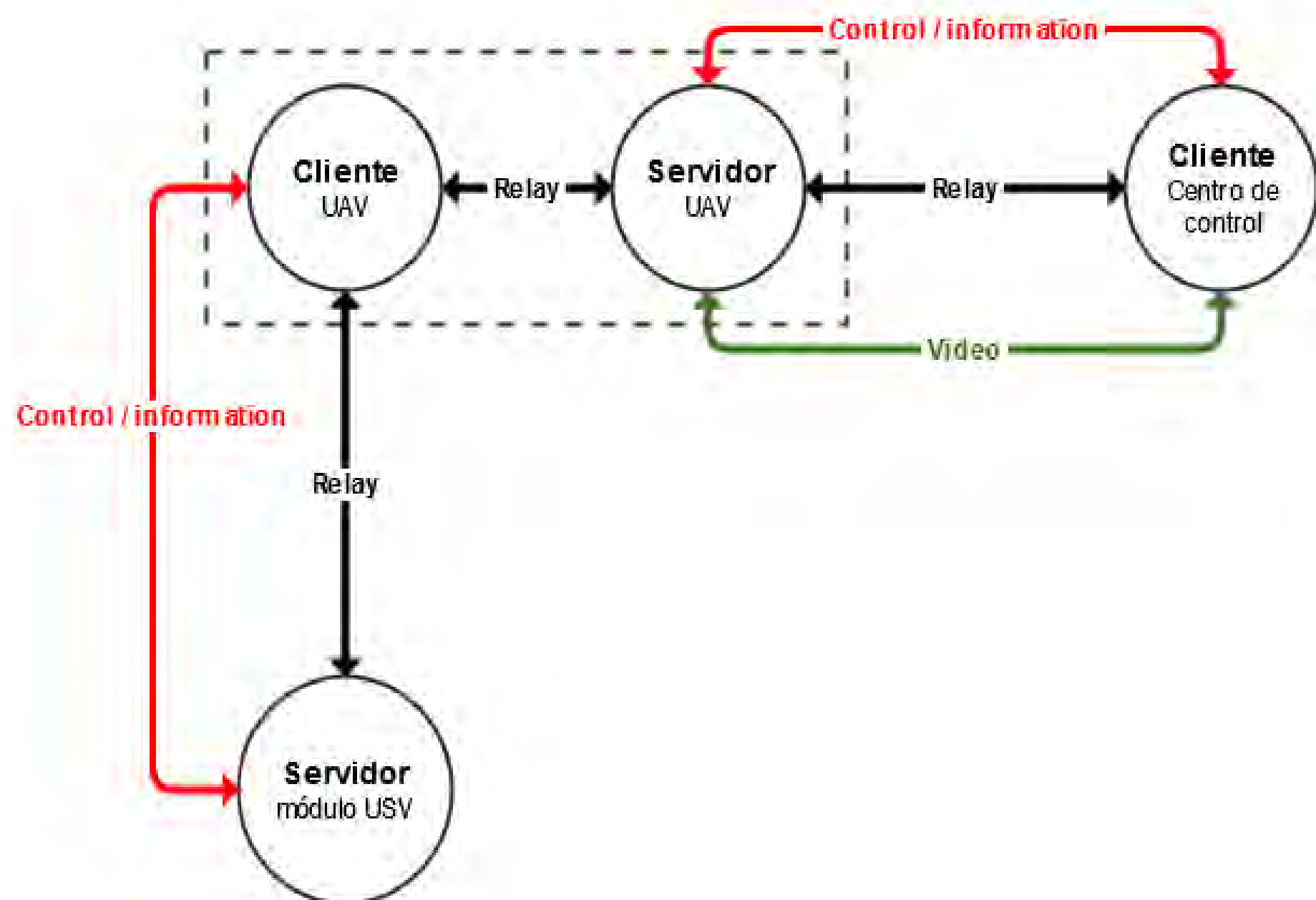
Modo seguimiento – “*follow me*”



- Uso de receptor GNSS integrado en el vehículo para proporcionar información de la trayectoria que debe seguir el UAV.
- El UAV y el vehículo deben compartir el mismo marco de referencia espacial.
- Diseño e implementación de algoritmos para el control del movimiento del UAV en los 3 ejes (X, Y, Z).



Comunicaciones



- Comunicación UAV <-> vehículo a través de Ethernet (integrado en el umbilical)
- Comunicación con el centro de control a través de comunicaciones celulares
 - Comando y control del UAV cautivo.
 - Transmisión de vídeo de la cámara embarcada en el UAV cautivo (visible e IR)
 - Enlace de backup para el vehículo (modo relay)

Evolución del UAV cautivo – próximos pasos

- Integración de un nuevo piloto automático.
- Evolución del sistema de comunicaciones: soporte para redes 5G
- Integración de un sensor óptico y desarrollo de algoritmia para mejorar los procedimientos de despegue y aterrizaje.



Estado del proyecto

Actualmente trabajando en:

- Integración de los distintos bloques del sistema: unidades de control, UAV cautivo, plataforma de aterrizaje...
- Realización de pruebas en movilidad.



Oportunidades

Posibles servicios que pueden ser realizados con un UAV integrado en un vehículo:

- Vigilancia costera: furtivismo, búsqueda desaparecidos, lucha anticontaminación...
- Intervención en situaciones de emergencia: incendios, búsqueda de personas
- Vigilancia de grandes concentraciones de personas, acceso a eventos multitudinarios.
- Despliegue de redes temporales de comunicaciones.



¿Preguntas?

José Antonio Rodríguez Negro – GRADIANT

II Foro Técnico Civil UAVs Initiative

Junio 2020



[+34] 986 120 430 | gradiant@gradiant.org | www.gradiant.org