

Tercer Simposio ININDETEC 25 Aniversario

Avances en la detección de objetos con drones

Dra. Zobeida Guzmán

Directora general de Innovación Tecnológica UDLAP

Investigadora colaboradora en ININDETEC



Equipo de trabajo



Angelica Canto

Doctorante Sistemas
Inteligentes
(Modelos de análisis)



Alejandro Gomez

Asistente de
investigación
(Procesamiento de
señales)



Diego Martinez

Estudiante de
Sistemas
Computacionales
(Entrenamiento e
integración)



Bruno Tarango

Estudiante de
Sistemas
Computacionales
(Entrenamiento e
integración)

Dirección general de Innovación Tecnológica - Universidad de las Américas Puebla



Equipo de trabajo



Ivan Chavez

Doctorante Sistemas
Inteligentes
(Procesamiento de
señales)



**Goben
Constantino**

Ing. Sistemas
Computacionales
(Ciberseguridad)



Zobeida Guzmán

Investigadora
(Lider de equipo)

Dirección general de Innovación Tecnológica - Universidad de las Américas Puebla



Para hoy

Revisión

Escenarios

Modelos de detección

Alcances

Avances

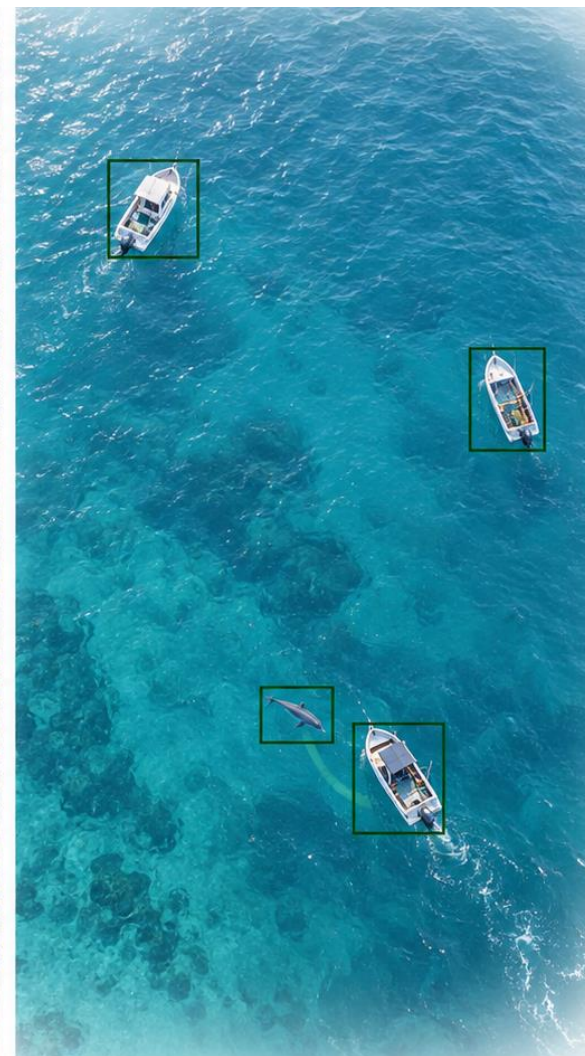
VIGIA

La entrada

El trabajo futuro



Escenarios



En colaboración con SANT QUETZAL



Escenarios – Conjuntos de datos abiertos



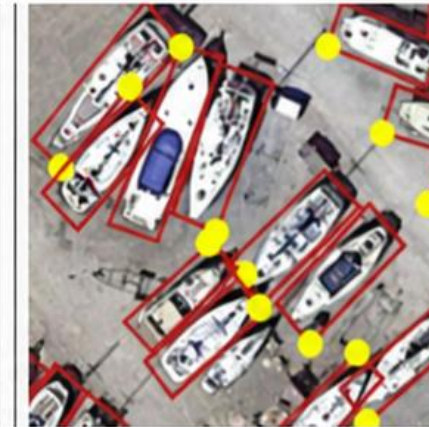
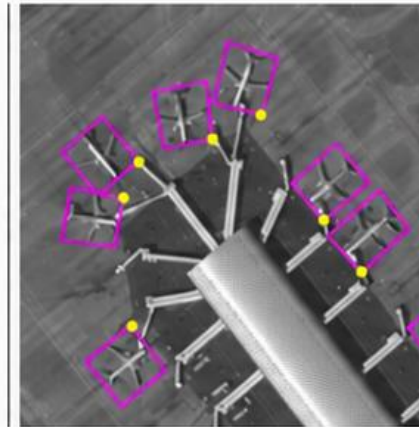
VisDrone



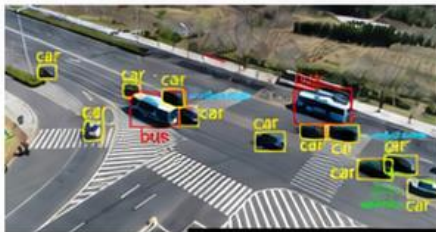
VEDAI



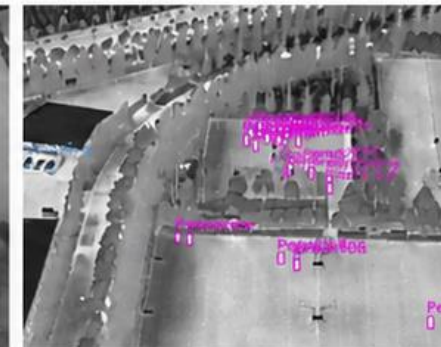
DroneVehicle



DOTA

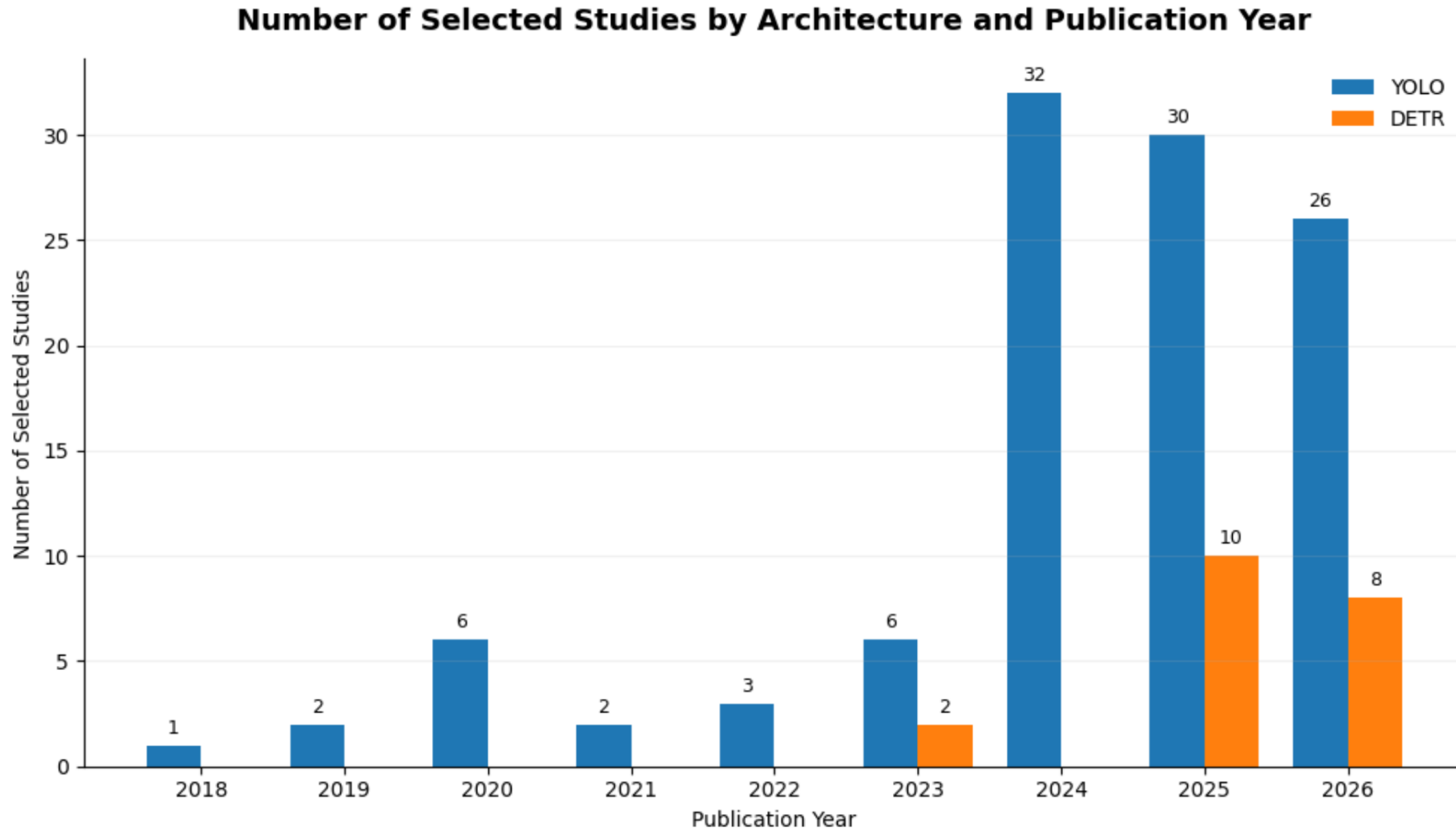


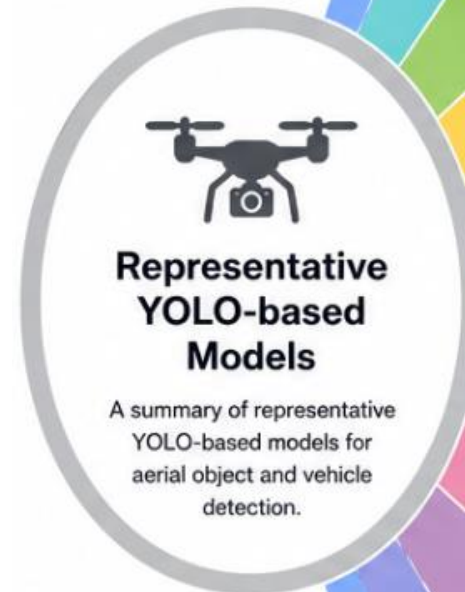
UAVDT



HIT-UAV

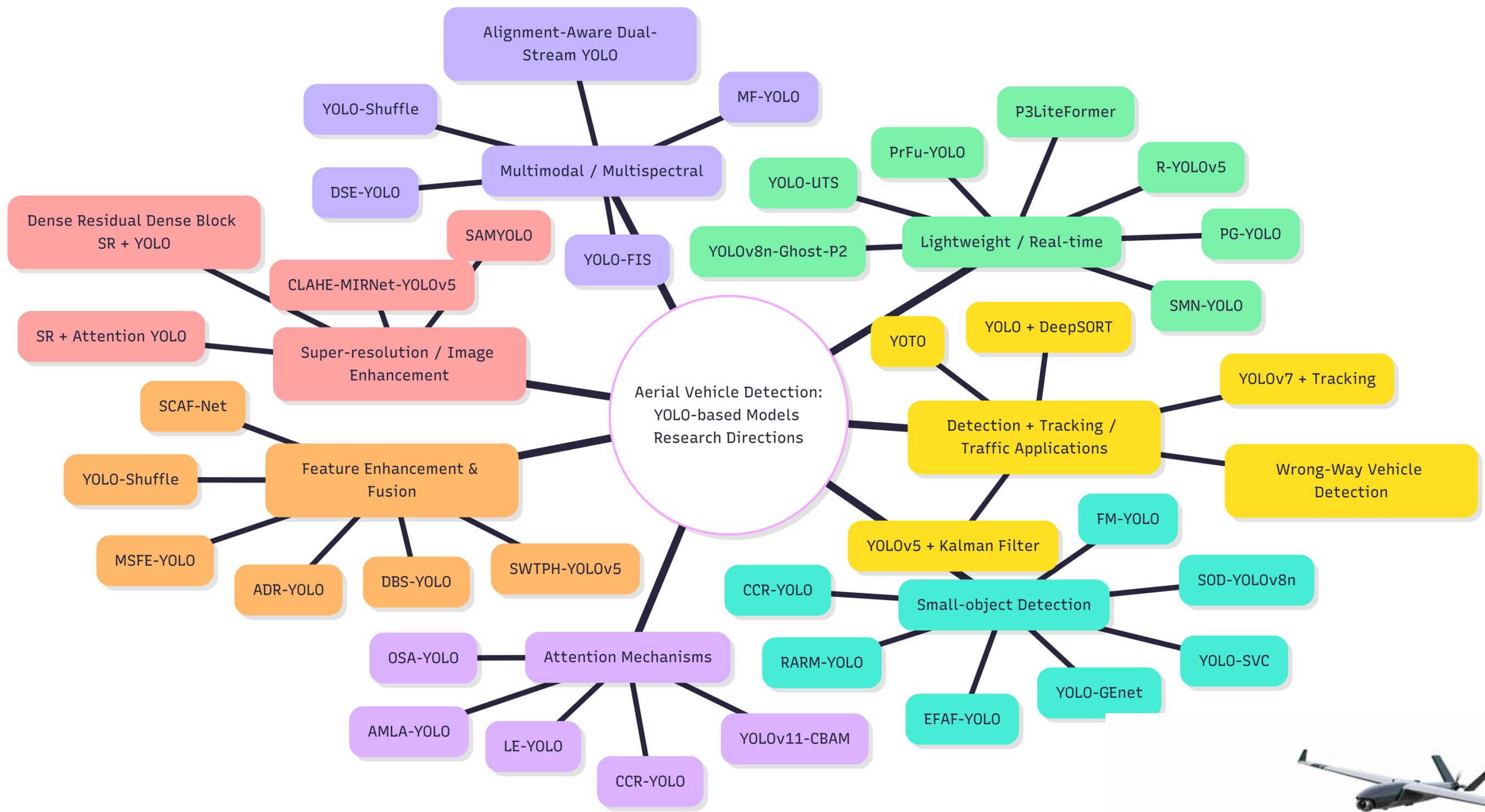
Así pinta el trabajo relacionado

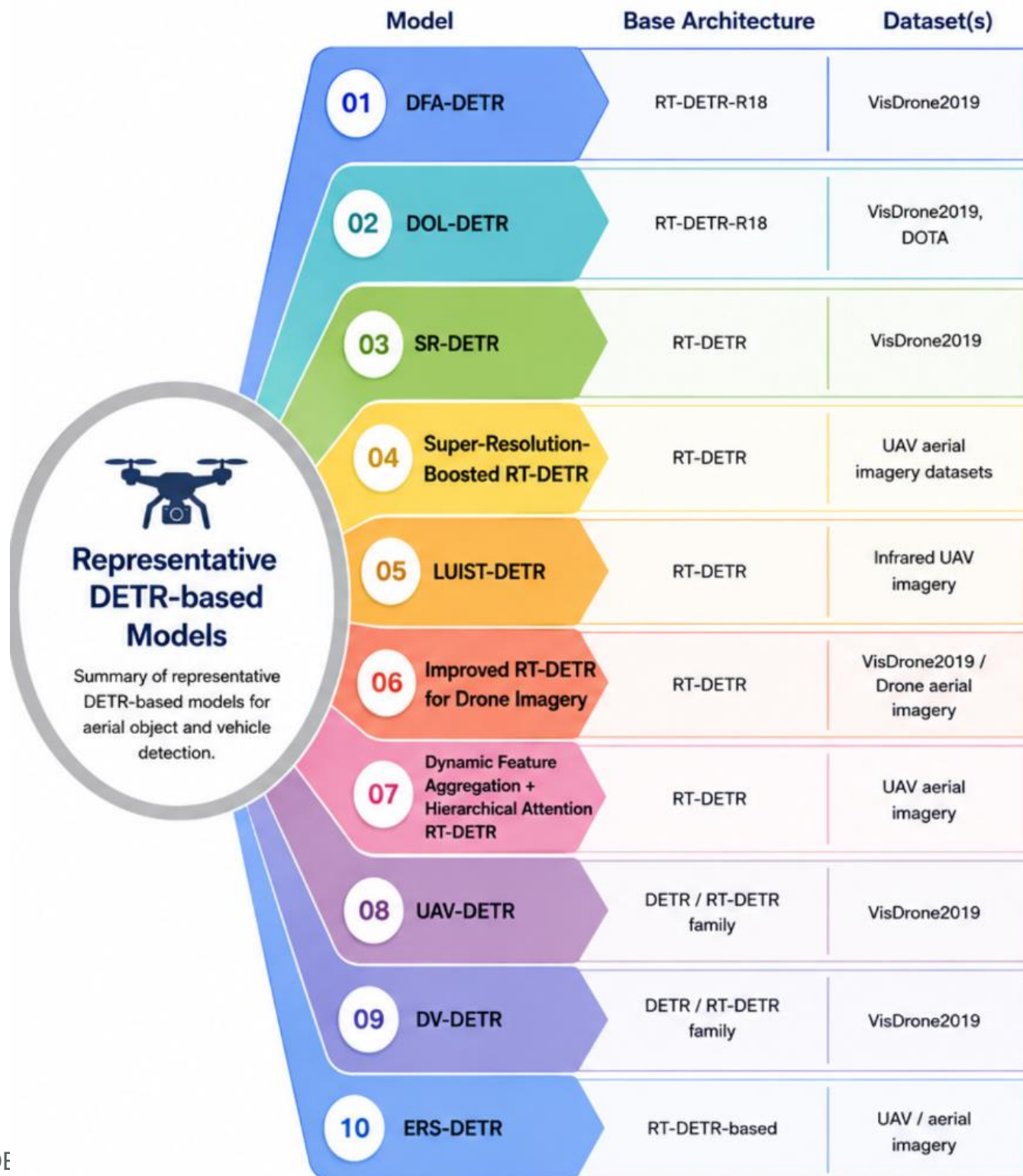


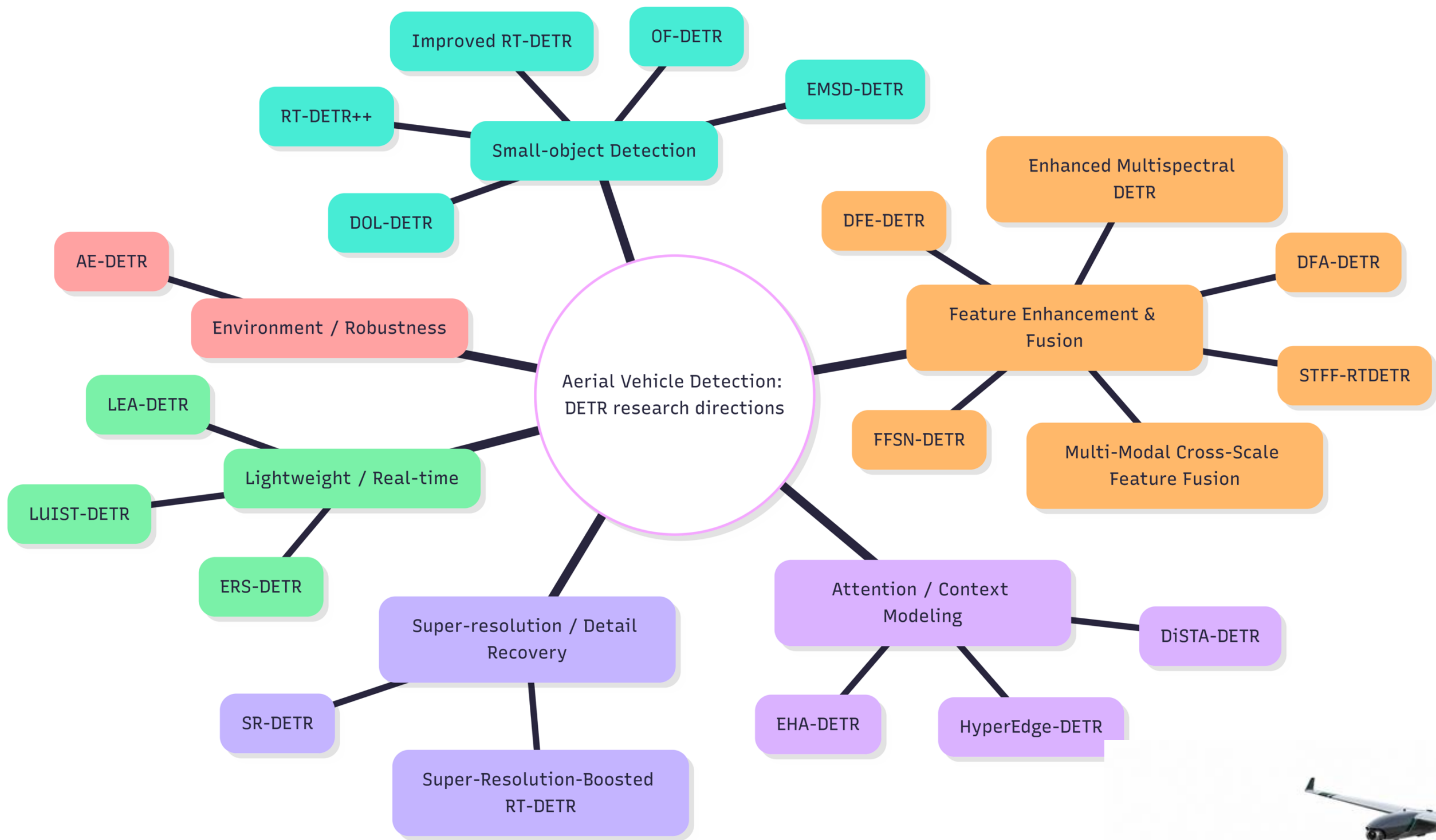


Model	Base Architecture	Dataset(s)
01 YOLO-SVC	YOLO11n	VisDrone2019-DET
02 DBS-YOLO	YOLOv8s	VisDrone2019-DET
03 YOLOv11-CBAM	YOLOv11n	DIOR
04 FM-YOLO	YOLOv8n	VisDrone2021
05 SOD-YOLOv8n	YOLOv8n	AI-TOD, USOD, VEDAI
06 EFAF-YOLO	YOLO11s	VEDAI, AI-TOD; also evaluated on VisDrone2019
07 AMLA-YOLO	YOLO11n	VisDrone2019-DET
08 SCAF-Net	YOLOv3-based	DLR3K
09 RARM-YOLO	YOLOv8s	VEDAI, VisDrone2019, SODA-A
10 YOLO-GEnet	YOLOv8m	DIOR

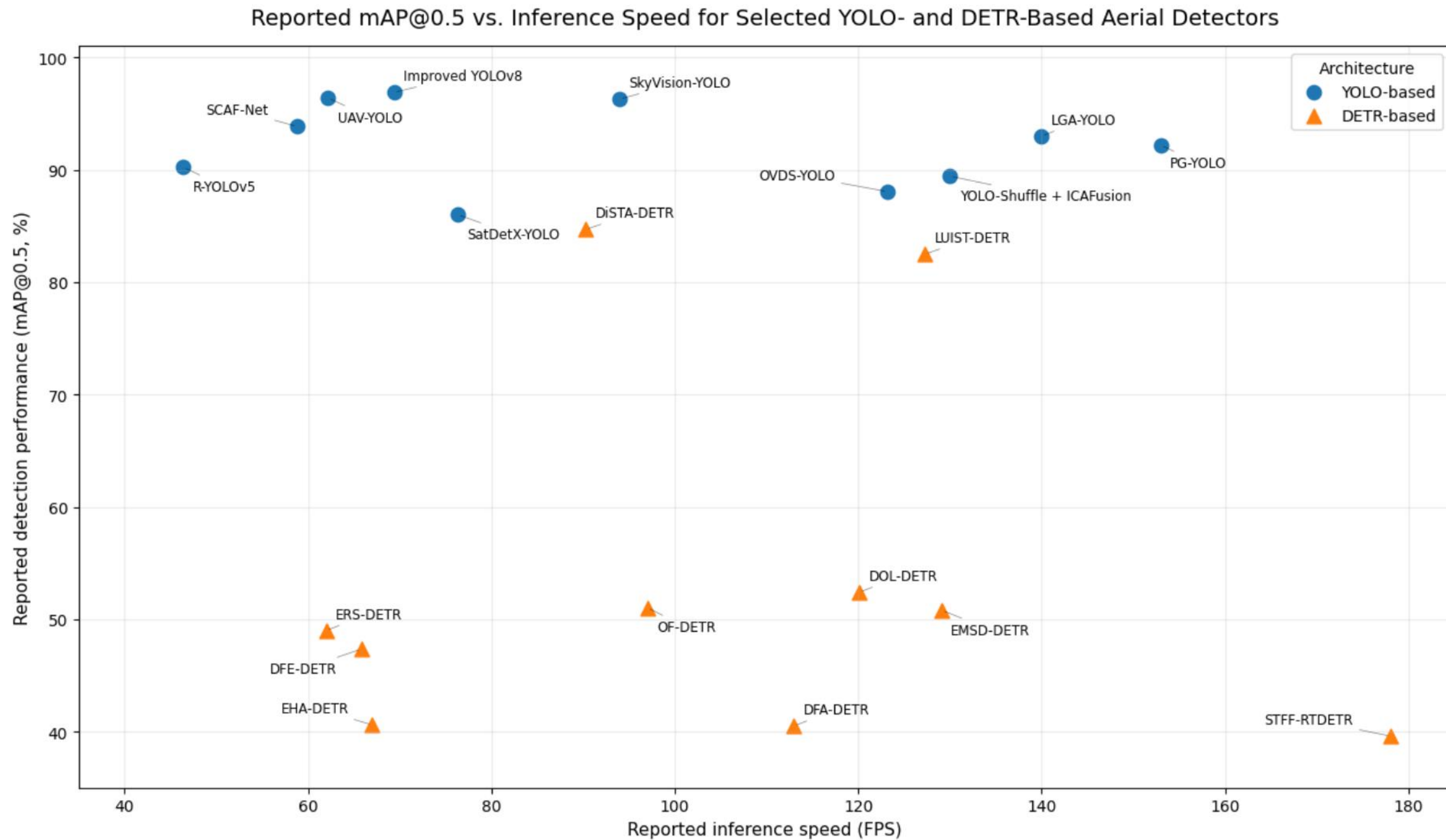








Si se pudiera comparar



La señal de entrada es clave



La comparación

Table 1: Recall on NIR_ONLY targets (nighttime, NIR ground truth) for NIR_GRAY relative to RGB_ORIGINAL. All nine evaluated detectors show a positive recall change.

Model	RGB_ORIGINAL	NIR_GRAY	Δ Recall
DEIMv2_L	0.316	0.739	+0.423
DEIMv2_PICO	0.291	0.668	+0.377
DEIMv2_S	0.324	0.705	+0.380
RFDETR_LARGE_EMA	0.218	0.713	+0.495
RTDETR_V2_LARGE_REGULAR	0.341	0.762	+0.420
RTDETR_V2_SMALL	0.372	0.708	+0.336
YOLO11x	0.192	0.603	+0.411
YOLO8n	0.167	0.640	+0.473
YOLO8x	0.174	0.607	+0.433



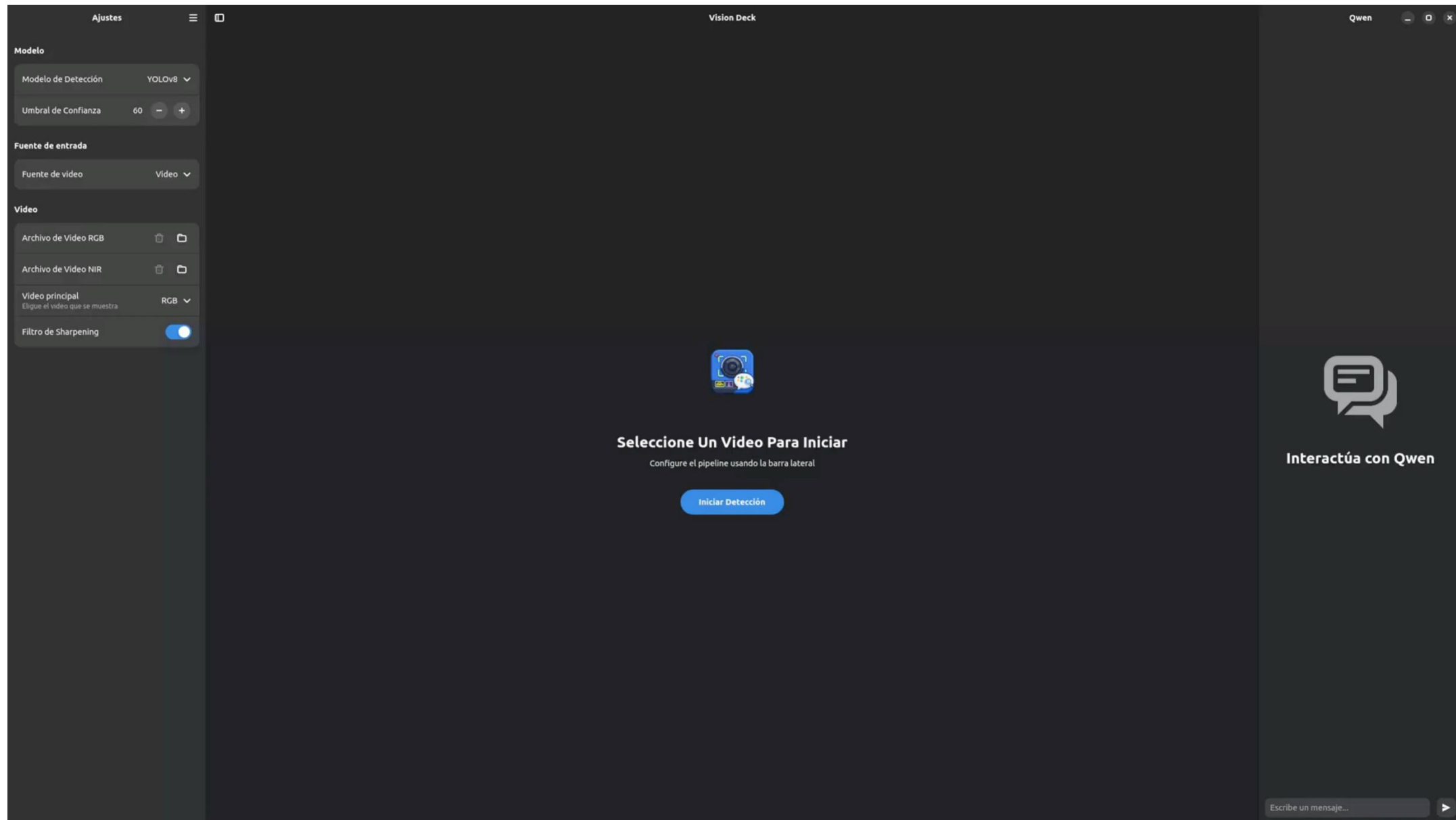
Así lo implementamos

VIGIA: Vigilancia InteliGente para Identificación desde el Aire

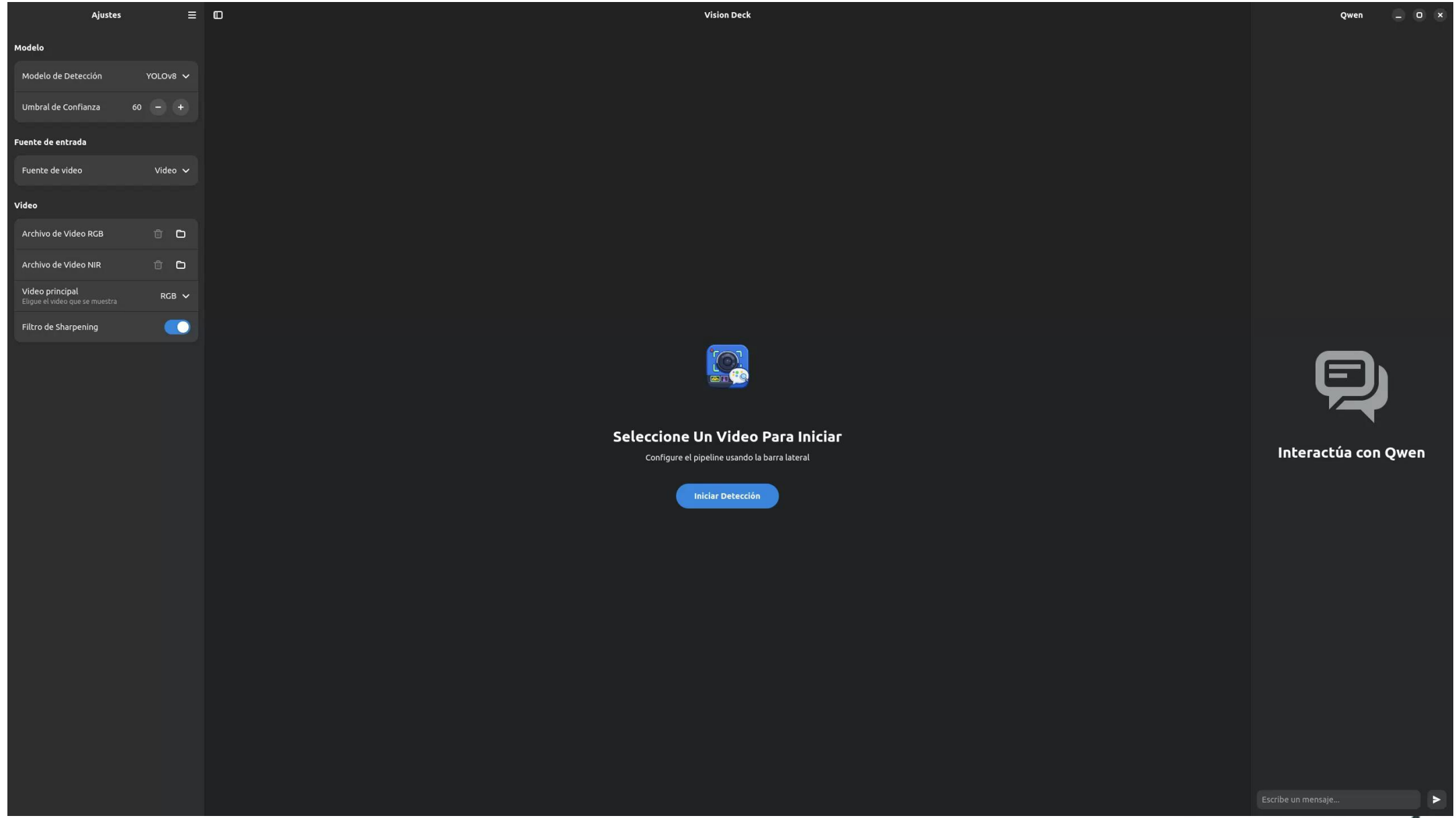
En colaboración con SANT QUETZAL



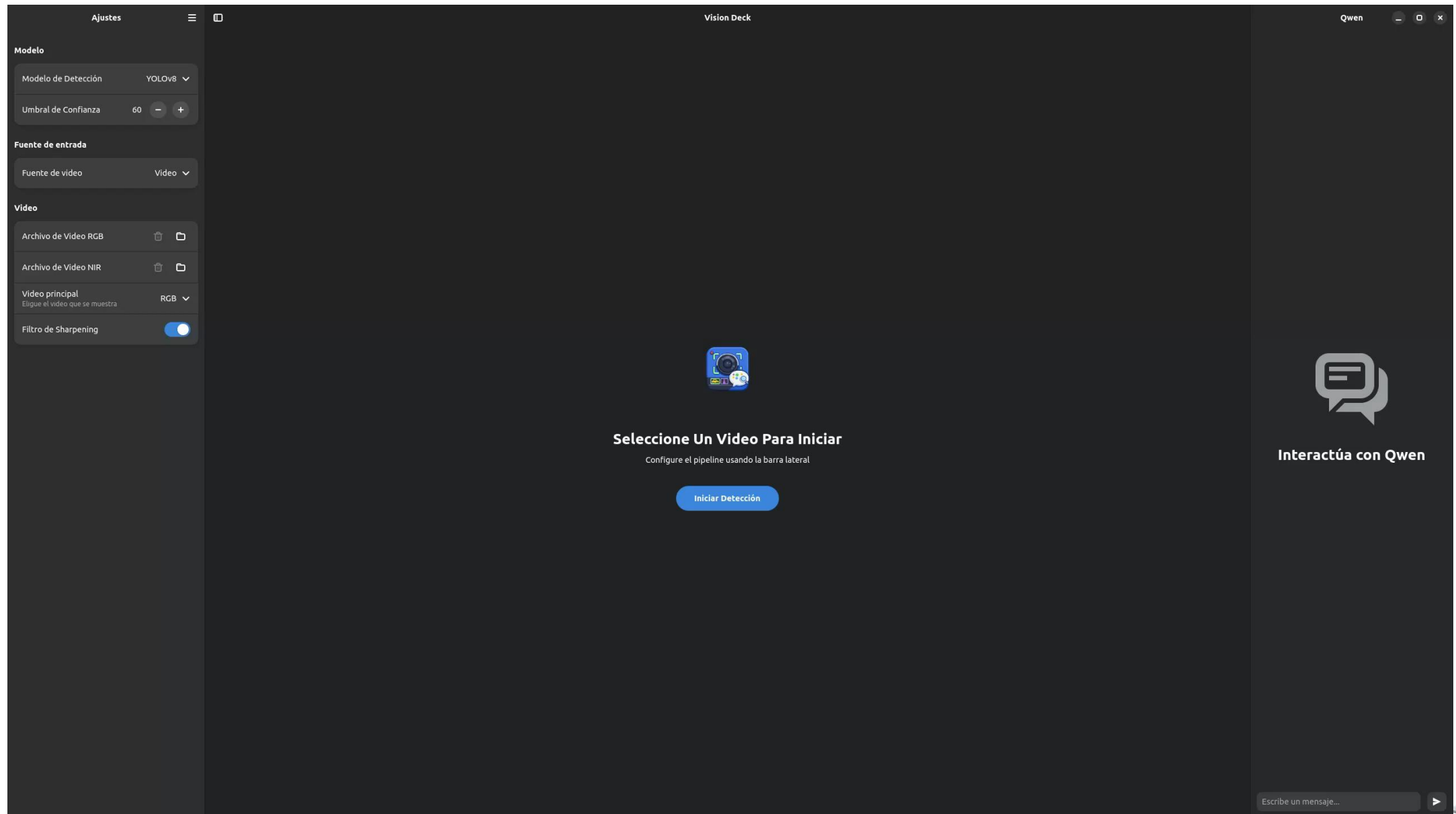
VIGIA: Procesamiento y mejora de la imagen



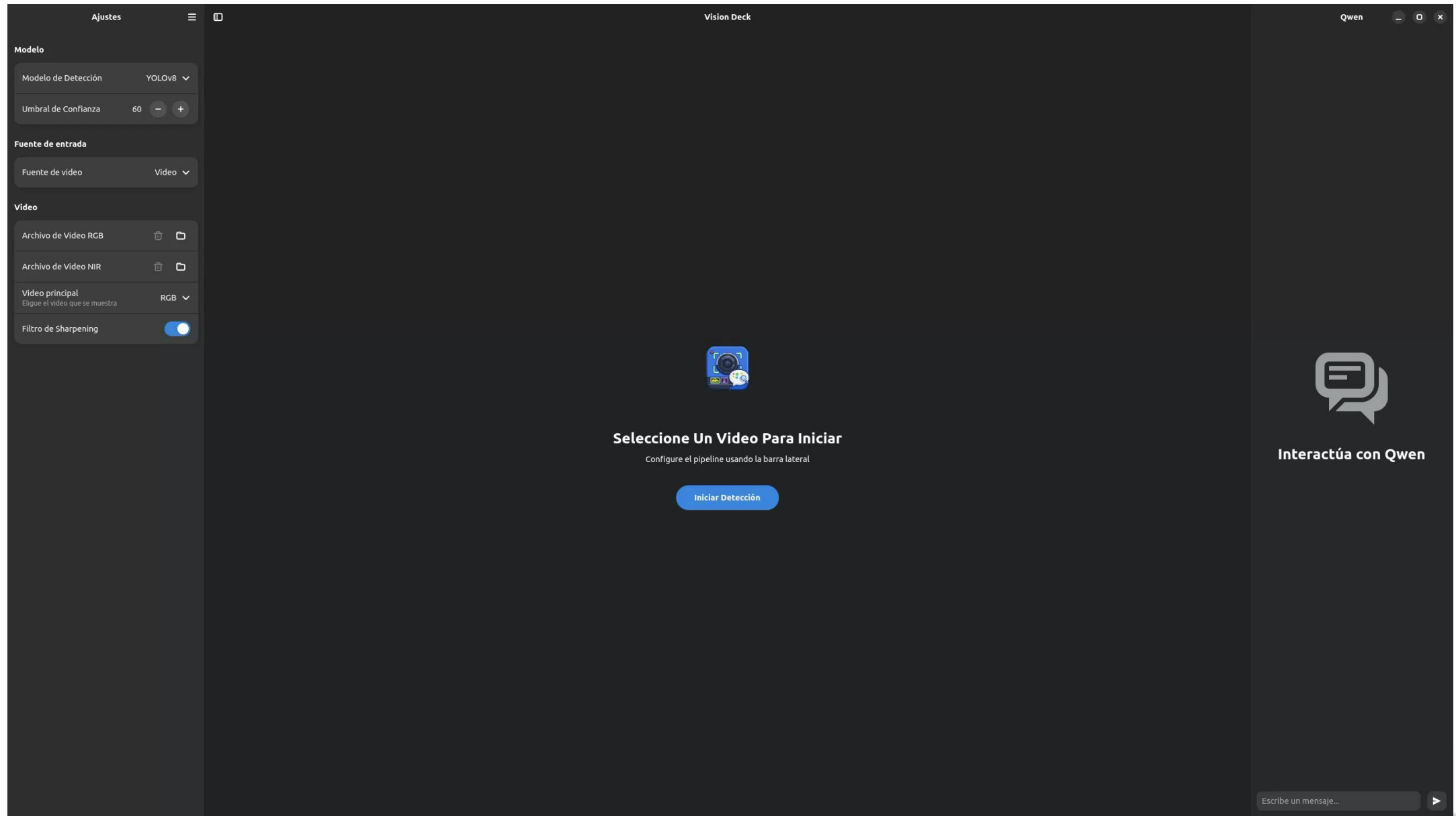
VIGIA: Modelos de detección



VIGIA: RGB & NIR



VIGIA: Modelos de detección vs VLM



Conclusiones

Hasta ahora

- Identificación de escenarios con procesamiento de imágenes bajo demanda
- Modelos de detección ajustados para vehículos
- RGB+NIR bajo demanda
- VLM
- UI + procesamiento local

Siguientes pasos

- Colección de conjunto de datos, bajo contexto y balanceado
- Entrenamiento de modelos de detección
- Integración de modelos VLM y V+LLM bajo contexto



Gracias

¿Preguntas?

Zobeida Guzmán

