



RPAS Y SU EMPLEO EN OPERACIONES

LECCIONES APRENDIDAS Y TECNOLOGÍA FUTURA



Ing: Ramiro Saiz

○ Tipos de RPAS



○ Características Principales



○ Pros

- Despegue Vertical
- Capacidad de Hover
- Capacidad de volar a baja altura

○ Mejoras para su uso

- Redundancia con mas de 6 motores
- Uso de motores coaxiales

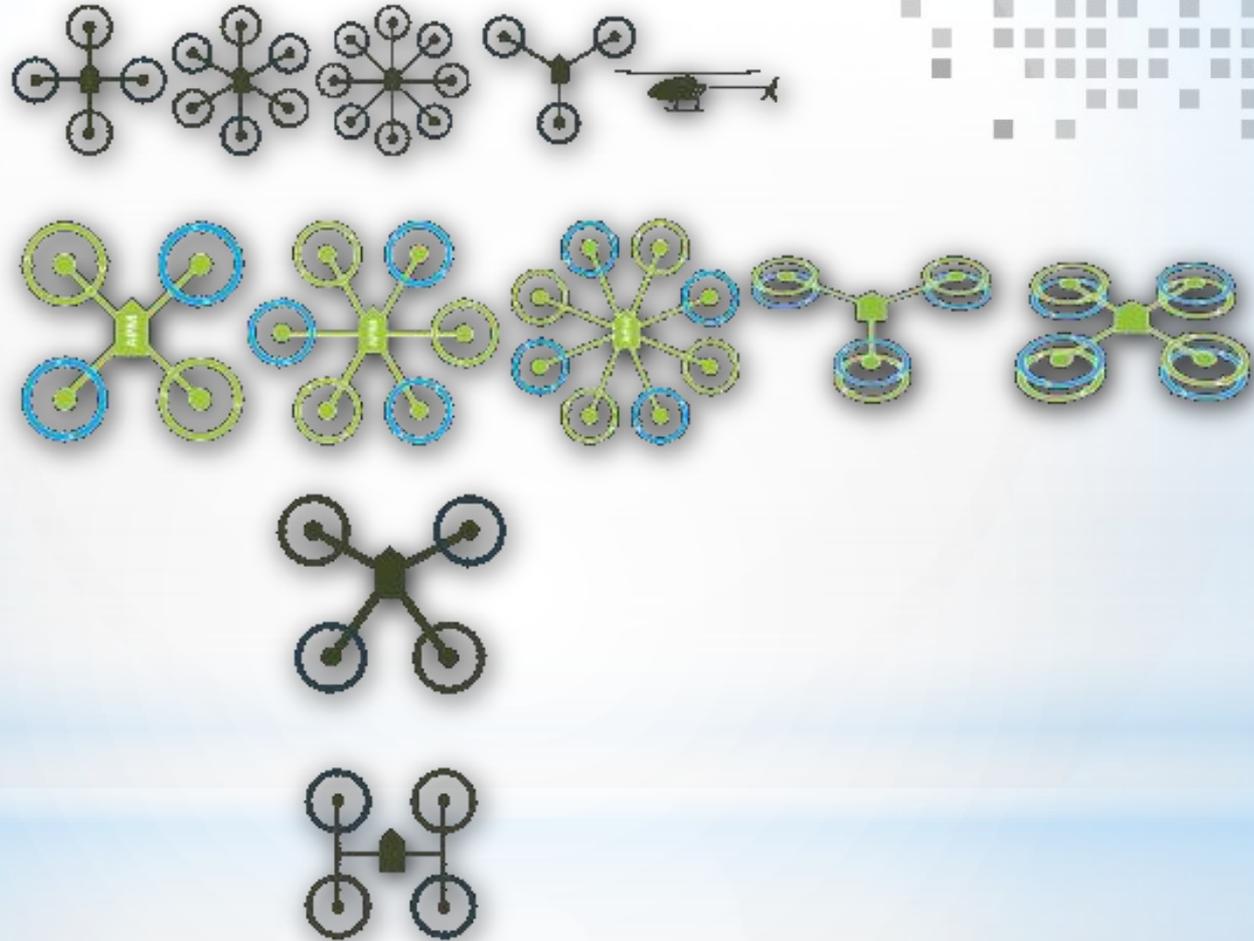
○ Pros

- Mayor autonomía que un Multi.
- Mayor velocidad

○ Mejoras para su uso

- Despegue con catapultas
- Aterrizaje mediante paracaídas

○ Tipos de Multicópteros



○ Ejemplo de Integración de componentes



○ Radio Control



Ing: Ramiro Saiz



- Modos de Vuelo Básicos en Multicópteros
 - GPS
 - Altitude
 - Manual
 - Auto / Guided / Follow Me

- Controles de Orientación
 - Intelligent Orientation Control (IOC) / Simple Mode
 - Home Lock

- Configuraciones adicionales
 - Monitor de batería - Auto Aterrizaje
 - Failsafe - Retorna al punto de despegue

○ Funcionamiento del RPAS

TX Video OSD Camara



5,8Ghz



2,4Ghz



Radio Control

915Mhz



Ground Station
(Control Waypoints)

Control Manual

Ing: Ramiro Saiz

○ Ground Station / Telemetría

Mission Planner 1.2.53 mav 1.0

Distance: 2.1394 km
Prev: 307.86 m
Home: 221.66 m

Waypoints

WP	Radius	Loiter	Radius	Default	Alt	RTL@def	Verify	Height	Command	Del	Hit	Yaw	Lat	Long	Alt	Delete	Up	Down
1	20	45	100	<input checked="" type="checkbox"/>	RTL@def	<input checked="" type="checkbox"/>	Alt	Verify	WAYPOINT	0	0	0	37.8713992	-122.3152423	100	X	⬆️	⬇️
2									WAYPOINT	0	0	0	37.8712519	-122.3157560	100	X	⬆️	⬇️
3									DO_DIGICAM_CONTROL	0	0	0	0	0	0	X	⬆️	⬇️
4									WAYPOINT	0	0	0	37.8710676	-122.3163977	100	X	⬆️	⬇️
5									DO_DIGICAM_CONTROL	0	0	0	0	0	0	X	⬆️	⬇️
6									WAYPOINT	0	0	0	37.8708832	-122.3170393	100	X	⬆️	⬇️

Total Distance: 1014.7 M Estimated Flight Time: 00:07:44

Height: 50.0 M
 Speed: 4.0 M/S
 Turn Mode: Stop&Turn Stop&Turn Stop&Turn Stop&Turn Stop&Turn Stop&Turn Stop&Turn
 Heading: None None None None None None None
 Holdtime: None None None None None None None

Vertical Speed: 1.50
 Continuous:

GO



○ Baterías Li-polímero (LiPo)

○ PROS

- Tienen mucha capacidad de almacenamiento de energía
- Pueden erogar mucha potencia - Requerida en multirrotores
- Son livianas (Tienen una peso por Watt que no tienen otras baterías)
- Son energía limpia y eficiente

○ CONS

- No deben descargarse mas de 3.7V por celda
- No deben ponerse en corto circuito
- No deben golpearse fuerte
- Deben cargarse acorde a las especificaciones

○ Check List - Preparación En Oficina/Taller

- ✓ Tener Radio Control Cargado
- ✓ Tener Lipo Cargadas
- ✓ Tener Cámara Cargada y con Memoria
- ✓ Tener Monitor LCD con Batería
- ✓ Tener Computadora/Tablet cargada
- ✓ Llevar todos los cargadores
- ✓ Verificar pronostico del tiempo
- ✓ Verificar lugar de vuelo
 - ✓ Ver altura de vuelo
 - ✓ Verificar si hay torres eléctricas

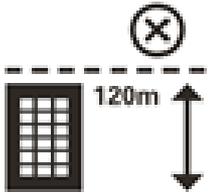
○ Check List - Previo al Vuelo

- ✓ Verificar Radio Control Cargado y con Señal
- ✓ Verificar Carga de Bateria Lipo
- ✓ Verificar Integridad del RPAS (Nada Suelto)
- ✓ Encender Cámaras / Accesorios Extra
- ✓ Encender Monitor LCD en el Recptor
- ✓ Encender Computadora/Tablet
- ✓ Verificación visual del estado del tiempo y viento
- ✓ Verificación visual del lugar de vuelo

○ Check List - Para iniciar el Vuelo

- ✓ Esperar a la señal de GPS y despegar
- ✓ Dejar estabilizado al RPAS para ver si esta correcto
- ✓ Hacer prueba de movimientos en todos los sentidos

○ Reglas de Seguridad en Vuelo



No superar los 120 metros de altura

Verificar las condiciones climáticas



No volar cerca de aeropuertos

Tener contacto visual con el UAV



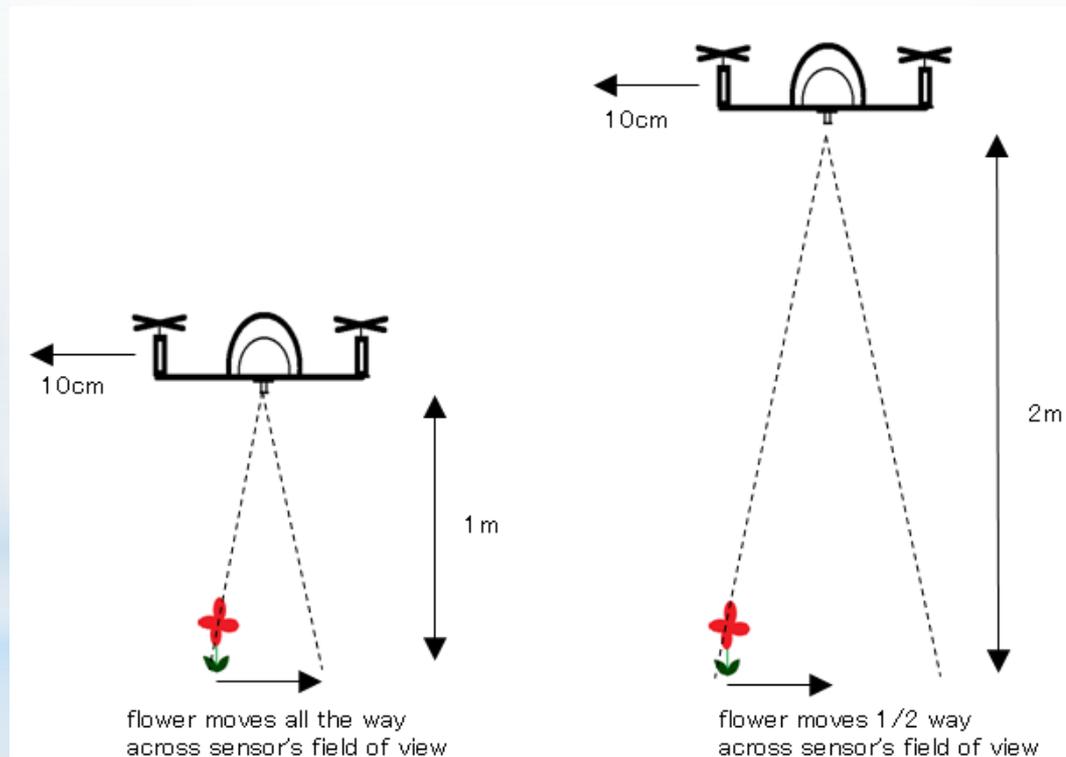
Futuro de los RPAS

Ing: Ramiro Saiz

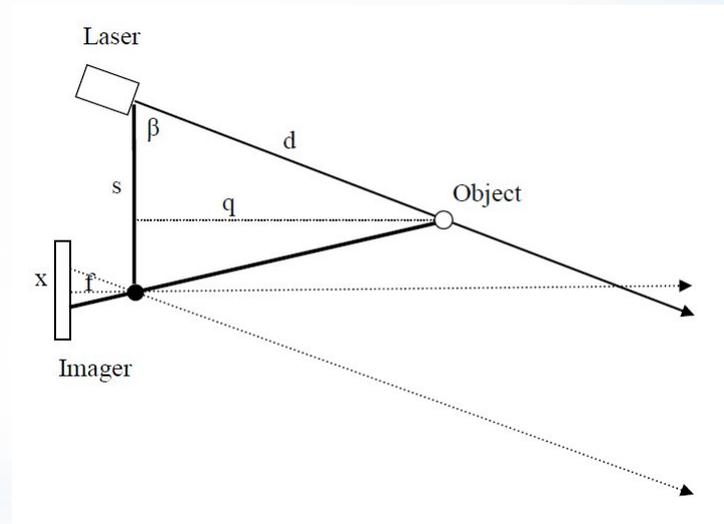
○ Actualidad y Futuro de Los RPAS

- Mas sensores para mejorar el vuelo

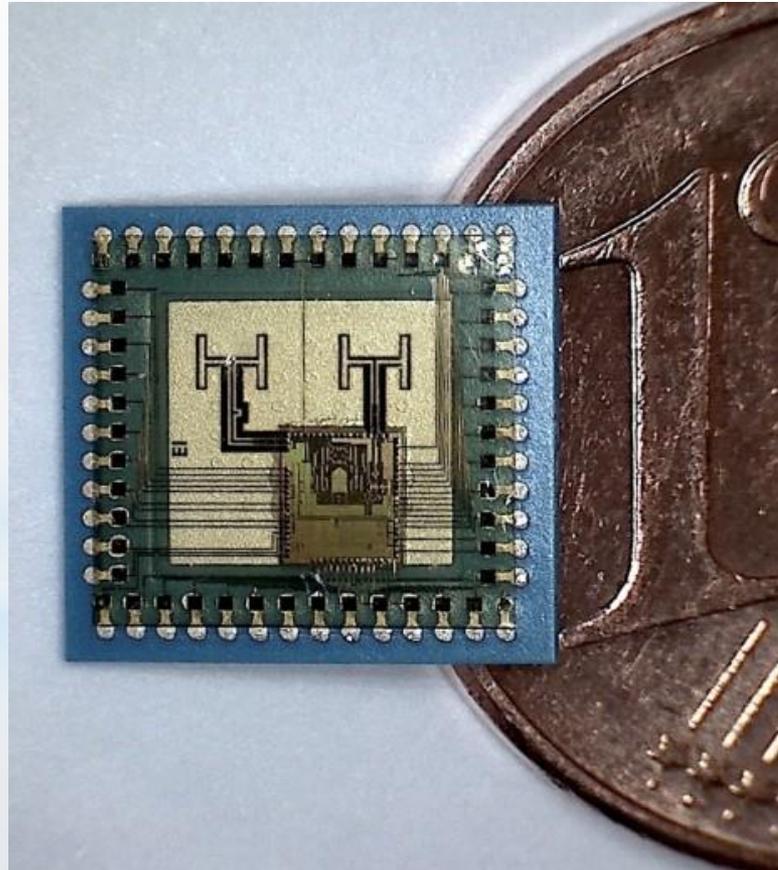
OPTICAL FLOW - (Ya esta en uso)



- Actualidad y Futuro de Los RPAS
 - Mas sensores para mejorar el vuelo
 - Obstacle Avoidance - LIDAR



- Actualidad y Futuro de Los RPAS
 - Mas sensores para mejorar el vuelo
 - Obstacle Avoidance - Micro Radar



○ Actualidad y Futuro de Los RPAS

○ Mejores fuentes de energía

Baterías de Hidrogeno/Fuel (2 a 4hs de vuelo)



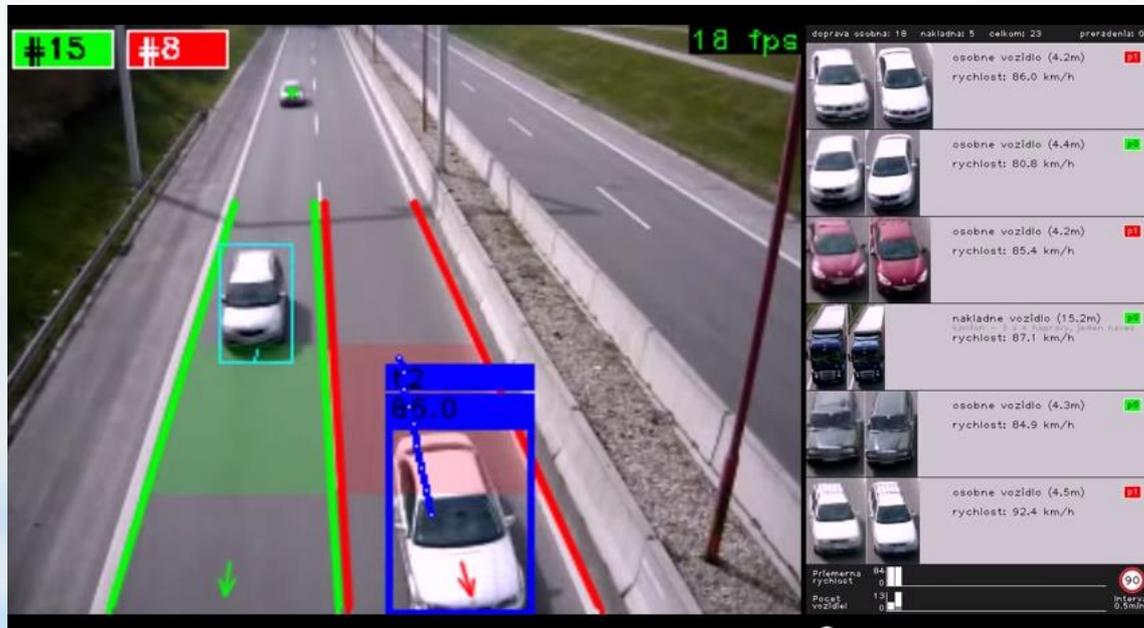
- Actualidad y Futuro de Los RPAS
 - Nuevas formas de RPAS



○ Actualidad y Futuro de Los RPAS

○ Mas poder de procesamiento

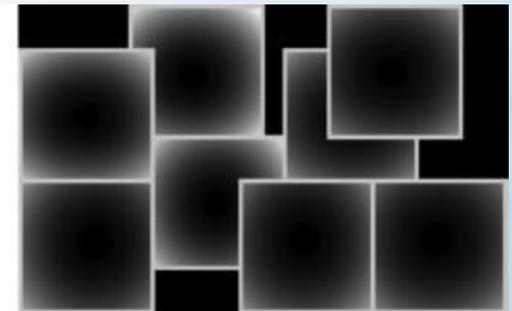
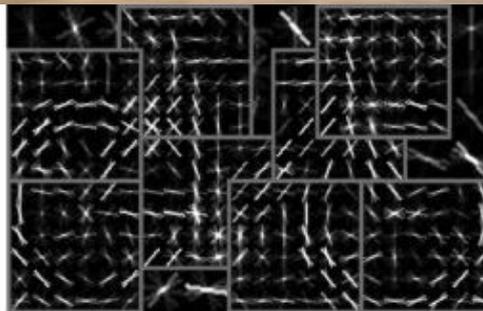
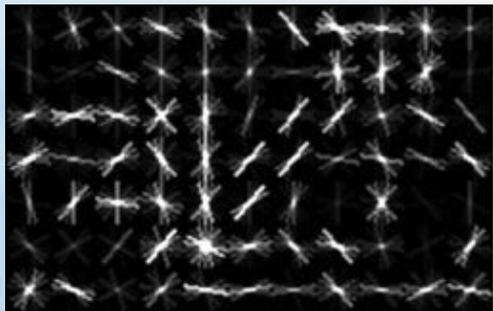
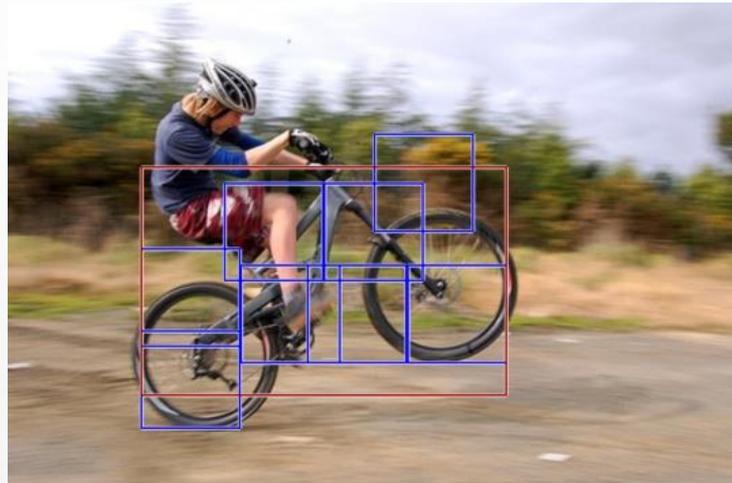
Computer VISION - Tracking y Conteo



○ Actualidad y Futuro de Los RPAS

- Mas poder de procesamiento

Computer VISION - Posición de Objetos



El futuro de los RPAS...

Ing: Ramiro Saiz



El futuro de los RPAS... Lo estamos haciendo!



Ing: Ramiro Saiz