



Bloque: Implementación de robótica inteligente (TE3002B.502) Profesor: Rigoberto Cerino Jiménez



# Vehículos aéreos no tripulados: Drones multi-rotores

Integrantes:

Daniel Ruán Aguilar

A01731921

Fredy Yahir Canseco Santos

A01735589

José Angel Ramírez Ramírez

A01735529

# CONTENIDO

**01**

Diseño

**02**

Componentes básicos

**03**

Principio de funcionamiento

**04**

Sensores involucrados

**05**

Aplicaciones

**06**

Ventajas y desventajas

**07**

Avances tecnológicos en estos Drones

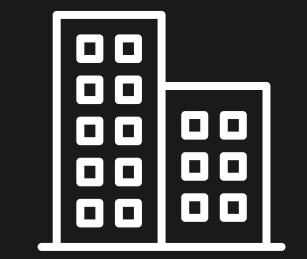
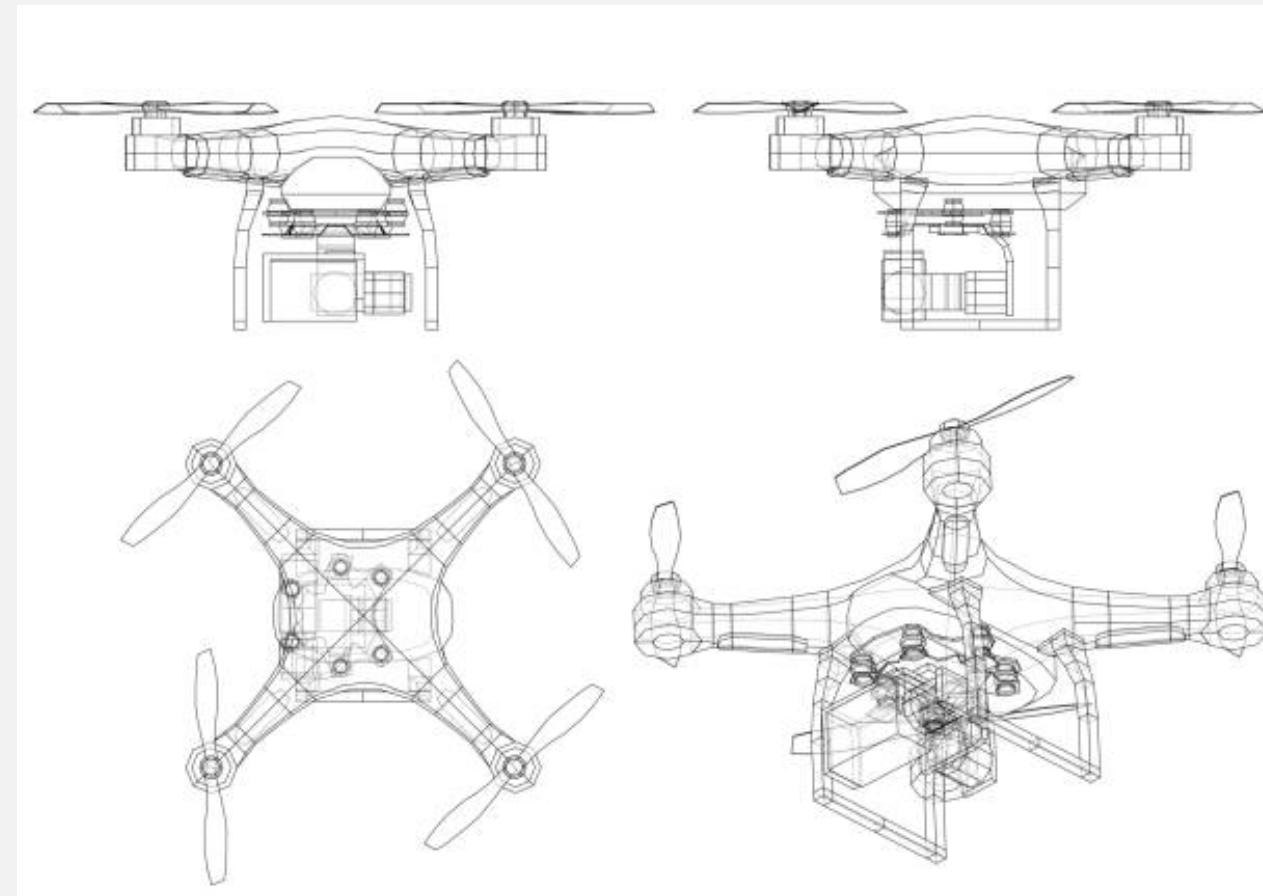
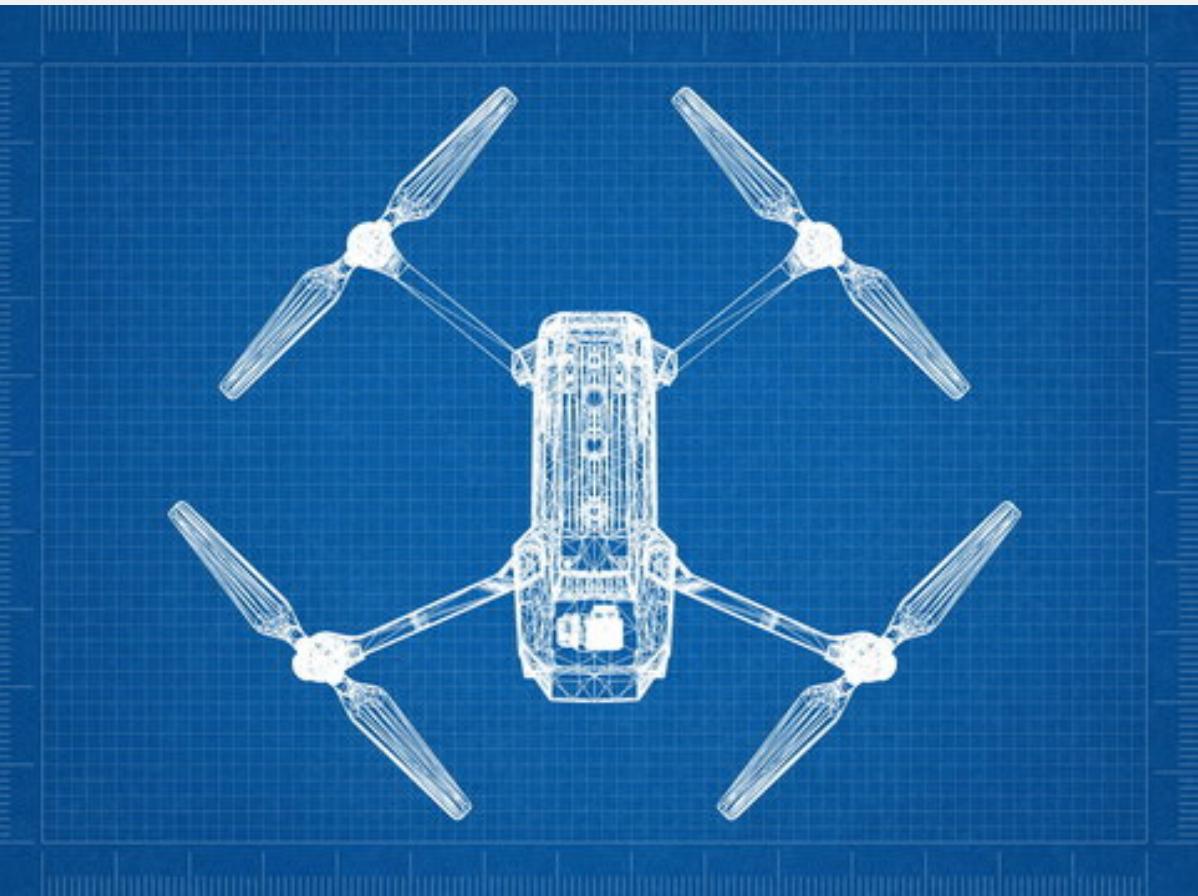
**08**

Aplicaciones avanzadas

**09**

Consideraciones de diseño para maximizar la eficiencia y su rendimiento

# DISEÑO



Un dron multirrotor, también conocido con el nombre quadcóptero, debido a las cuatro hélices que lo suelen componer. Se caracteriza por ser frágil para poder elevarse a grandes alturas.

# COMPONENTES BÁSICOS



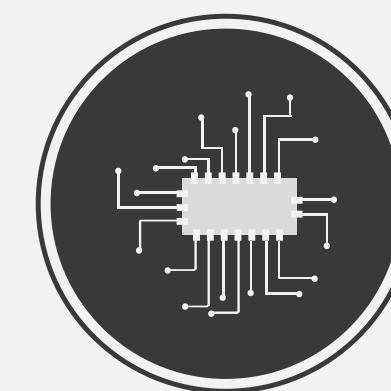
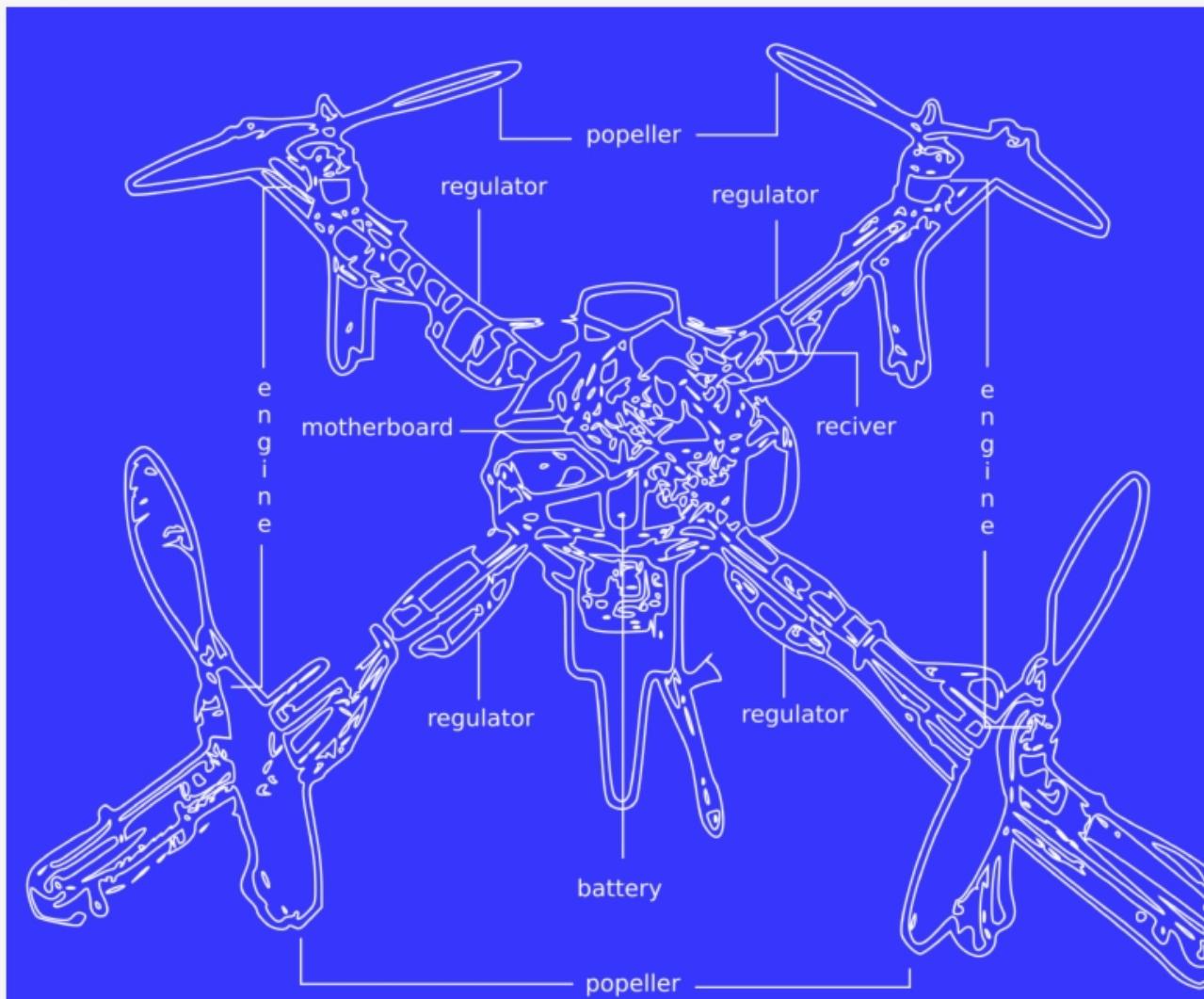
## Marco

Es la estructura principal del dron, que sostiene todos los componentes juntos. Puede estar construido de materiales como fibra de carbono, aluminio o plástico resistente.



## Batería

El dron multirrotor se alimenta de una batería recargable que suministra energía a los motores y otros componentes electrónicos.



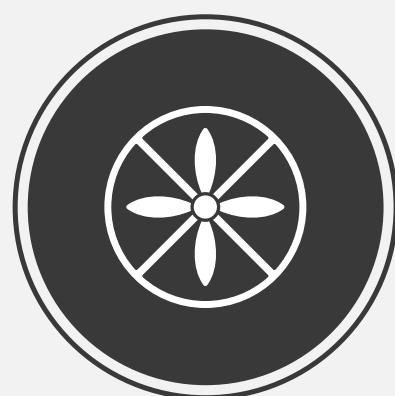
## Placa madre

Es el cerebro electrónico del Dron, que contiene los controladores de vuelo, los cuales son los dispositivos electrónicos que gestionan y estabilizan el vuelo del dron. Registra la información proveniente del mando



## Motores

Son los responsables de generar la fuerza de impulsión para que el dron se eleve. Se encuentran en los brazos del dron, los cuales cada uno contiene un regulador. Cada rotor está conectado a un motor eléctrico que proporciona la potencia para hacerlo girar.



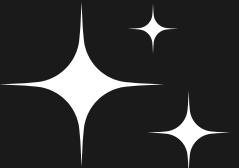
## Hélices/rotores

Son las hélices que generan el empuje necesario para mantener el dron en el aire. Un dron multirrotor típico tiene cuatro rotores, aunque también existen diseños con seis o más.

# PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



El principio de funcionamiento de un dron multirrotor se basa en la generación de sustentación mediante múltiples rotores y en el control de la velocidad de rotación de cada uno para lograr el vuelo controlado.



El control del dron se logra mediante un sistema de control de vuelo que procesa las entradas del piloto o los comandos autónomos y ajusta automáticamente las velocidades de rotación de los rotores



Esto permite al dron moverse en diferentes direcciones, mantener la estabilidad y realizar diversas tareas tanto en vuelo manual como en vuelo autónomo.



# SENSORES INVOLUCRADOS

## Giroscopio

Mide la velocidad angular. Indica la orientación y estabilidad del dron.



01



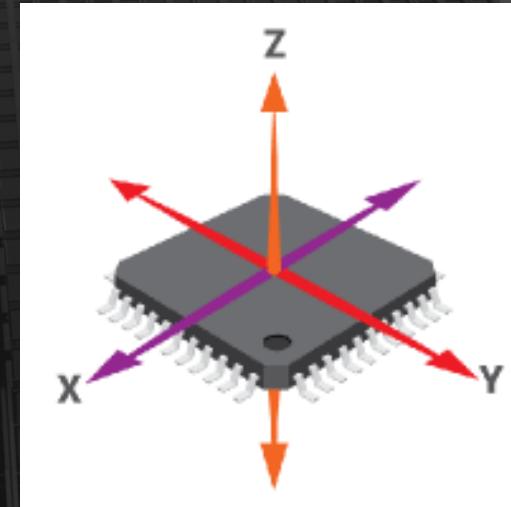
## Magnetómetro

Detecta el campo magnético terrestre y se utiliza para su orientación.

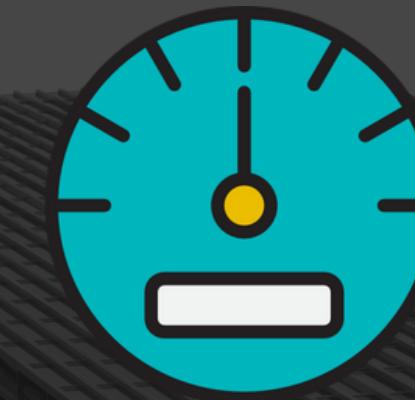
02

## Acelerómetro

Mide la aceleración lineal del dron en cada eje.



03



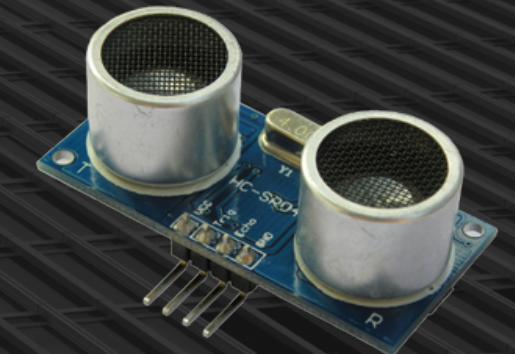
## Barómetro

Mide la presión atmosférica y se utiliza para estimar la altitud del dron.

04

## Sensor de ultrasonido

Utiliza ondas ultrasónicas para medir la distancia entre el dron y el suelo u otros objetos cercanos.



05

# APLICACIONES



## Fotografía y videografía

- Publicidad
- Eventos, bodas, deporte, turismo



## Inspección y vigilancia

- Líneas eléctricas
- Áreas de difícil acceso



## Entrega de paquetes

- Amazon
- UPS



## Agricultura de precisión

- Mapeo y monitoreo de cultivos,
- Detección de enfermedades
- Aplicación de pesticidas



## Búsqueda y rescate

- Cámaras térmicas



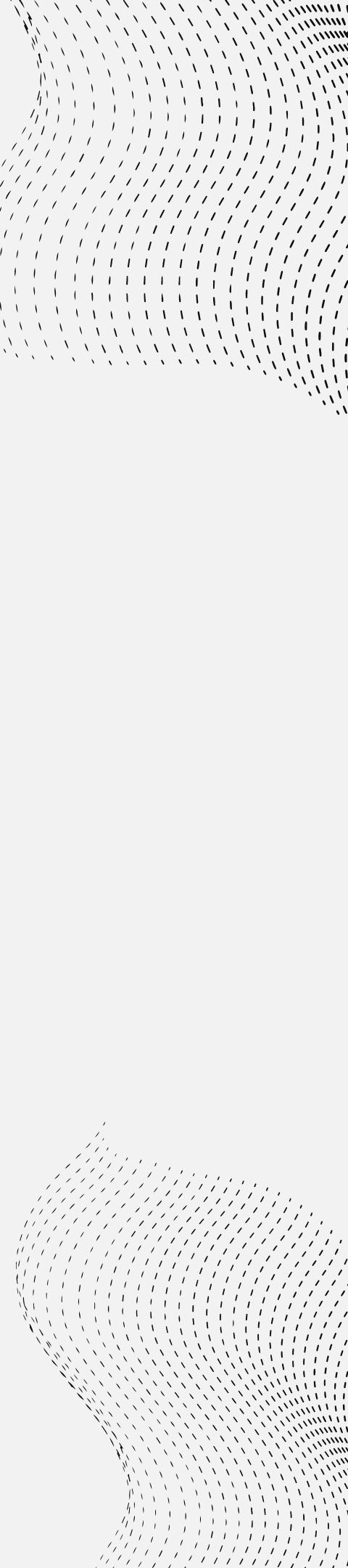
## Cartografía y topografía

- Creación de mapas y levantamientos topográficos de alta precisión



## Investigación científica

- Estudios de la biodiversidad
- Seguimiento de especies,
- Investigación climática



# VENTAJAS / DESVENTAJAS

- Maniobrabilidad
- Versatilidad
- Facilidad de control
- Respuesta rápida
- Tiempo de vuelo limitado
- Sensibilidad a las condiciones climáticas
- Limitaciones de carga útil
- Ruido
- Regulaciones y restricciones

# AVANCES TECNOLOGICOS

## Duración de la batería

Las mejoras en las baterías han permitido que los drones multirotores vuelen por más tiempo, lo que amplía su alcance y capacidad de trabajo.

## Estabilidad y control

Los avances en sistemas de estabilización y control han hecho que los drones multirotores sean más precisos y estables durante el vuelo, garantizando un rendimiento óptimo.

## Calidad de cámaras y sensores

La mejora en la calidad de las cámaras y sensores ha permitido capturar imágenes y datos más nítidos y detallados, mejorando la calidad de las inspecciones y mapeos realizados por los drones.

## Uso de IA y AP

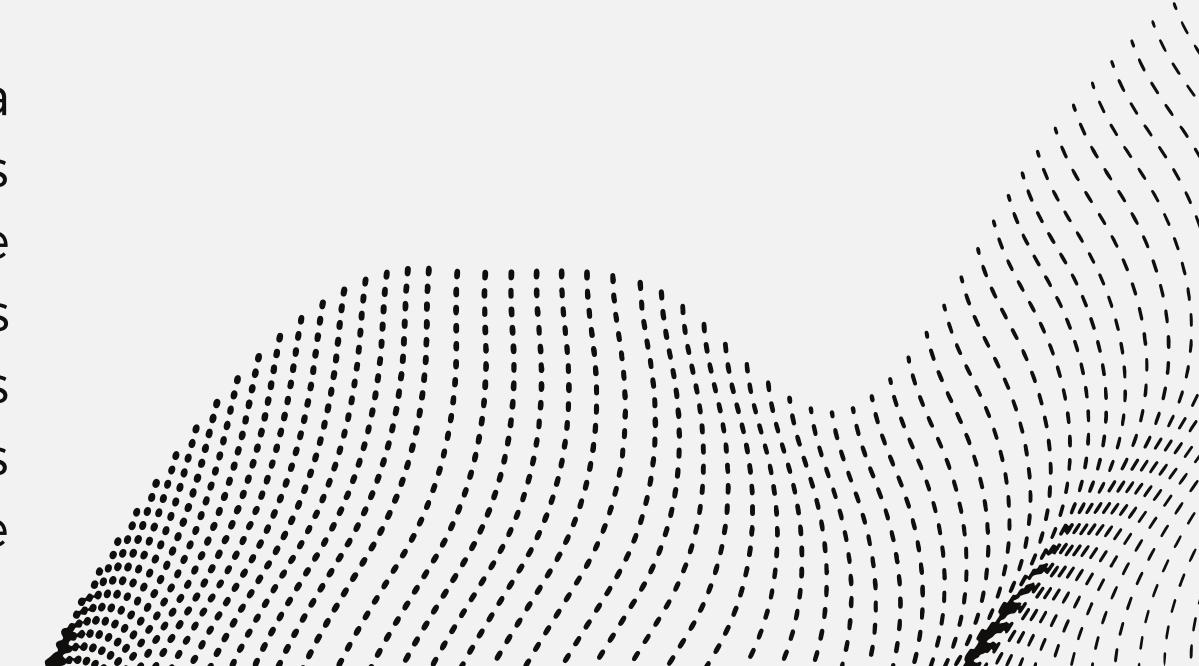
La integración de técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático ha dotado a los drones multirotores de capacidades autónomas y toma de decisiones más inteligentes.

## Sistemas de detección y evasión de colisiones:

Los avances en sistemas de detección y evasión de colisiones mejoran la seguridad durante el vuelo de los drones multirotores, evitando obstáculos y reduciendo el riesgo de accidentes.

## Mayor capacidad de carga útil:

Están siendo diseñados para transportar cargas útiles más pesadas, lo que los hace adecuados para aplicaciones que requieren equipos especializados, sensores más grandes o incluso entregas de paquetes.



# APLICACIONES AVANZADAS

## Construcción

Se está explorando y desarrollando. Los drones multirotores equipados con algoritmos y sensores avanzados pueden realizar tareas de construcción como levantamiento topográfico, colocación precisa de materiales y monitoreo de progreso. Esto ofrece ventajas como reducción de costos, mayor seguridad, mayor velocidad de construcción y capacidad de trabajo en áreas de difícil acceso. Aunque aún está en desarrollo, la construcción con drones tiene el potencial de transformar la industria de la construcción.



# **CONSIDERACIONES DE DISEÑO PARA MAXIMIZAR LA EFICIENCIA Y EL RENDIMIENTO DE LOS VANT**



Selección de motores y hélices: Elegir los motores y hélices adecuados es fundamental para optimizar la eficiencia y el rendimiento del dron.



### Selección de motores y hélices

### Peso y materiales

### Gestión de energía

### Sistema de control y estabilidad

### Diseño de carga útil eficiente

### Aerodinámica

Optimizar la gestión de energía es crucial para maximizar la autonomía del dron.



Reducir el peso del dron es esencial para mejorar su eficiencia.



Si el dron llevará una carga útil, como cámaras u otros equipos, es importante diseñar y ubicar la carga útil de manera eficiente para minimizar su impacto en la eficiencia y el rendimiento del dron.



Un sistema de control y estabilidad preciso y confiable puede mejorar la eficiencia y el rendimiento del dron.



Diseñar una estructura aerodinámica y de bajo arrastre puede mejorar significativamente el rendimiento del dron.