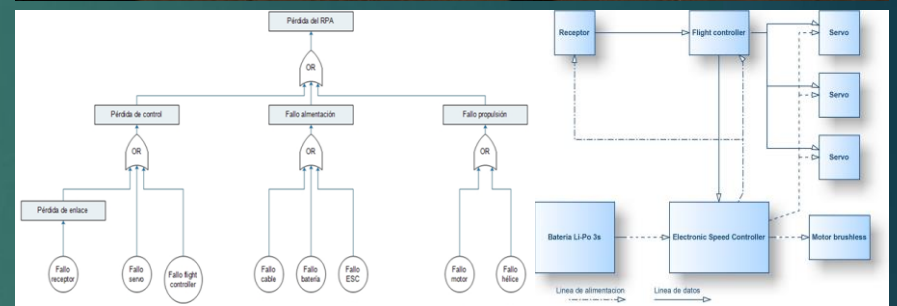


ANÁLISIS Y MEJORA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL EN VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANTS) USANDO TÉCNICAS DE CONFIABILIDAD

AUTOR: MANUEL PÉREZ GARCÍA



VANT OBJETO DE ESTUDIO

Ala rotatoria/hélices



Ala fija

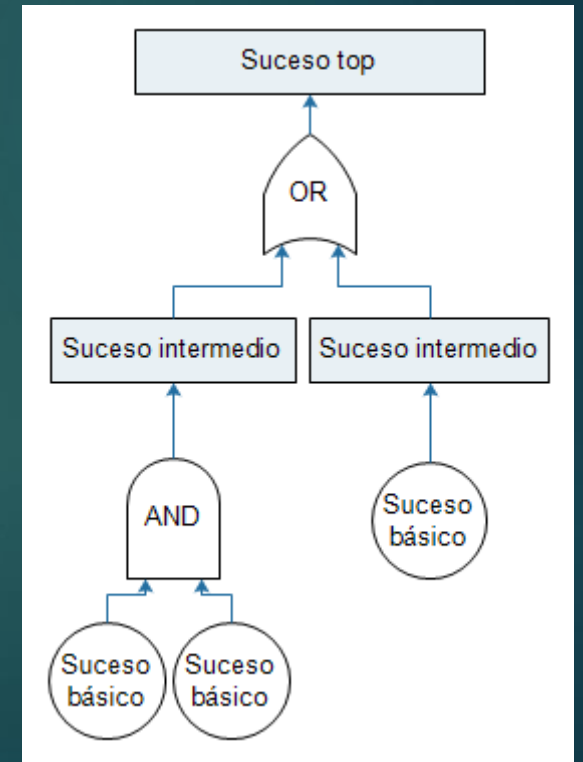


Clase (peso máximo al despegue)	Categoría	Uso	Altitud operacio nal	Radio de misión	Ejemplo
Clase I <150 Kg	Small 150 > kg > 15	Unidad táctica	< 5000 ft	50 Km (LOS)	Hermes 90
	Mini 15 > Kg > 2	Subunidad táctica	< 3000 ft	25 Km (LOS)	Raven
	Micro Kg < 2	Táctico, Pelotón, Sección, Personal	< 200ft	5 Km (LOS)	Black Widow
Clase II 150 < Kg < 600	Táctico	Formación táctica	< 10000 ft	200 Km (LOS)	Searcher MKII
Clase III >600 Kg	MALE	Operacional / teatro	< 45000 ft	BLOS	Predator A
	HALE	Estratégico	< 65000 ft	BLOS	Global Hawk
	Strike combat	/ Estratégico	< 65000 ft	BLOS	

Técnicas empleadas

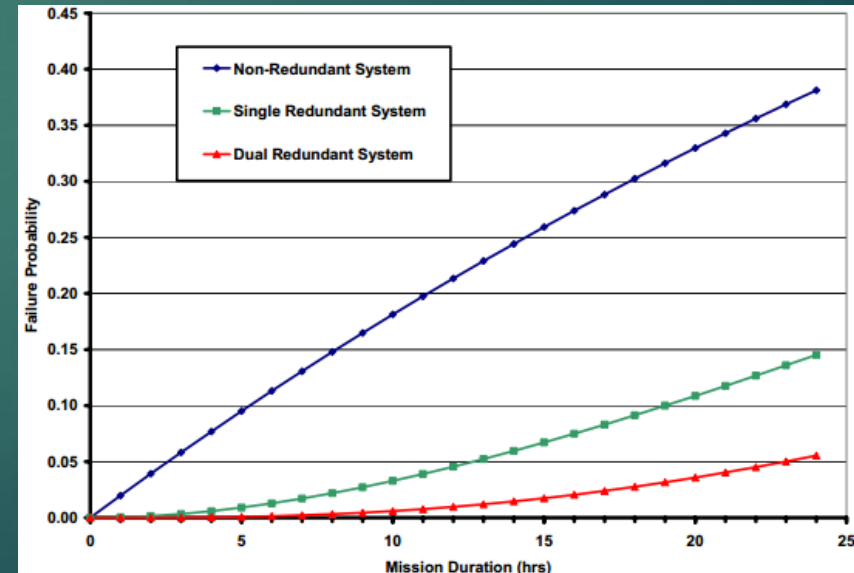
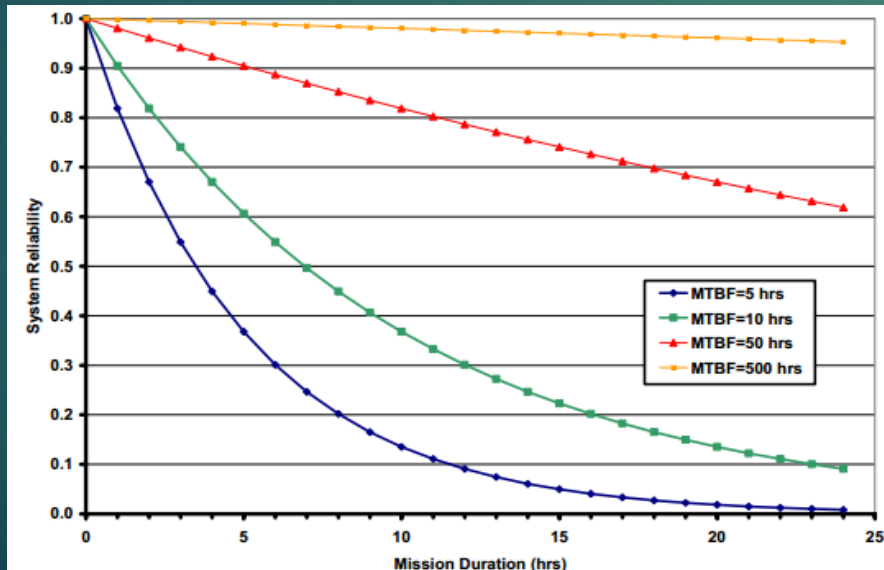
► Método de análisis

Métodos cualitativos	Análisis Histórico de accidentes
	Check list (listas de comprobación)
	Análisis preliminar de riesgos (APR)
	“Que pasa si ...?” (What if?)
	Análisis funcional de operatividad (HAZOP)
	Análisis Modal de Fallos, Efectos y Criticidad (AMFEC)
Métodos cuantitativos	Método del árbol de fallos
	Método del árbol de sucesos y eventos

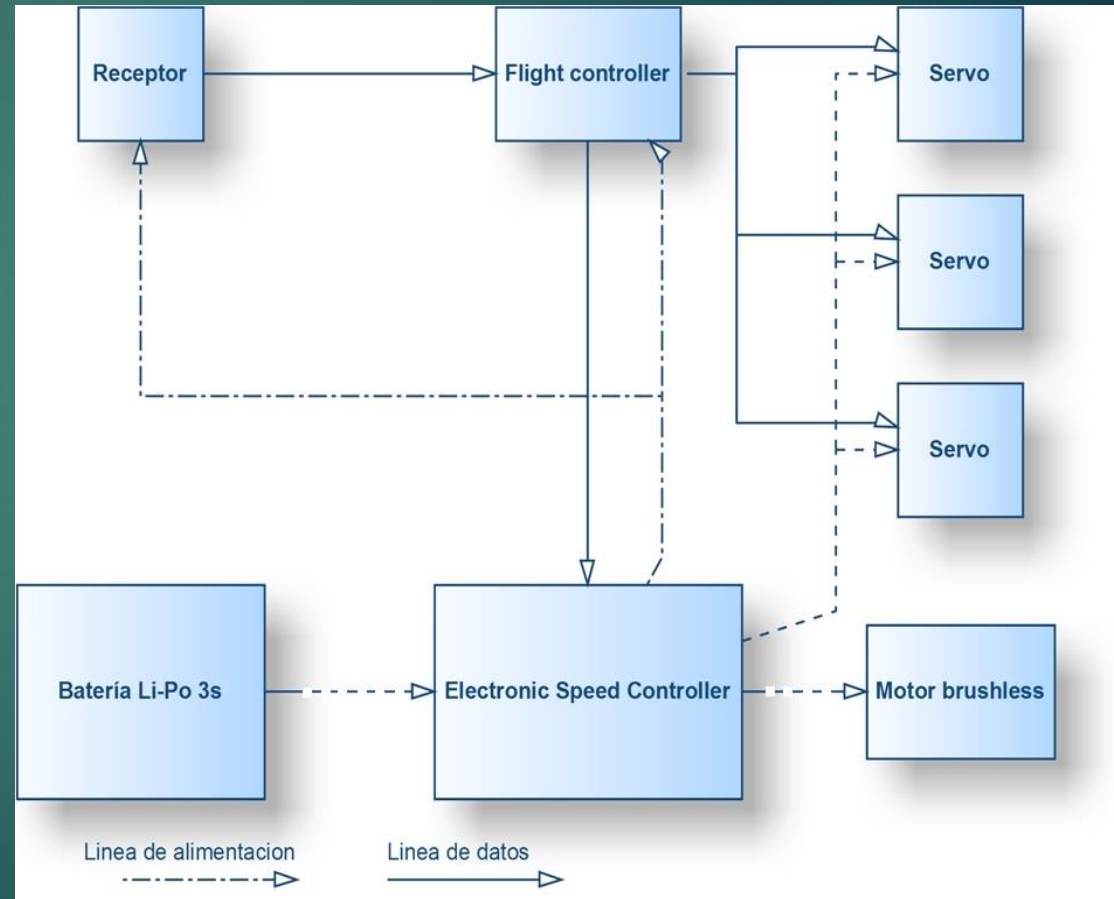
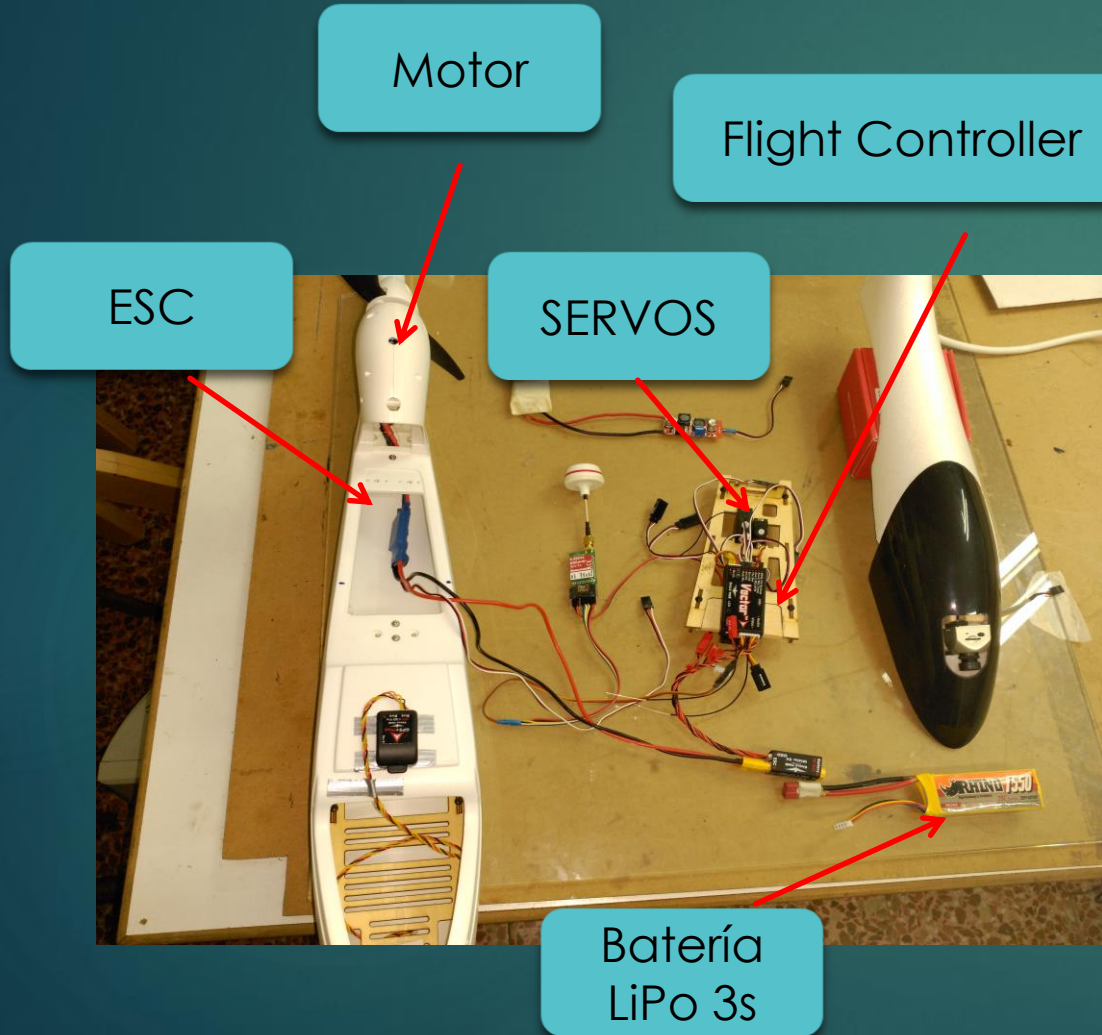


Técnicas empleadas

- ▶ Técnicas para mejorar la confiabilidad
 - Componentes de mayor calidad
 - Redundancia, diversidad, dispersión física
 - Desarrollo de nuevas tecnologías

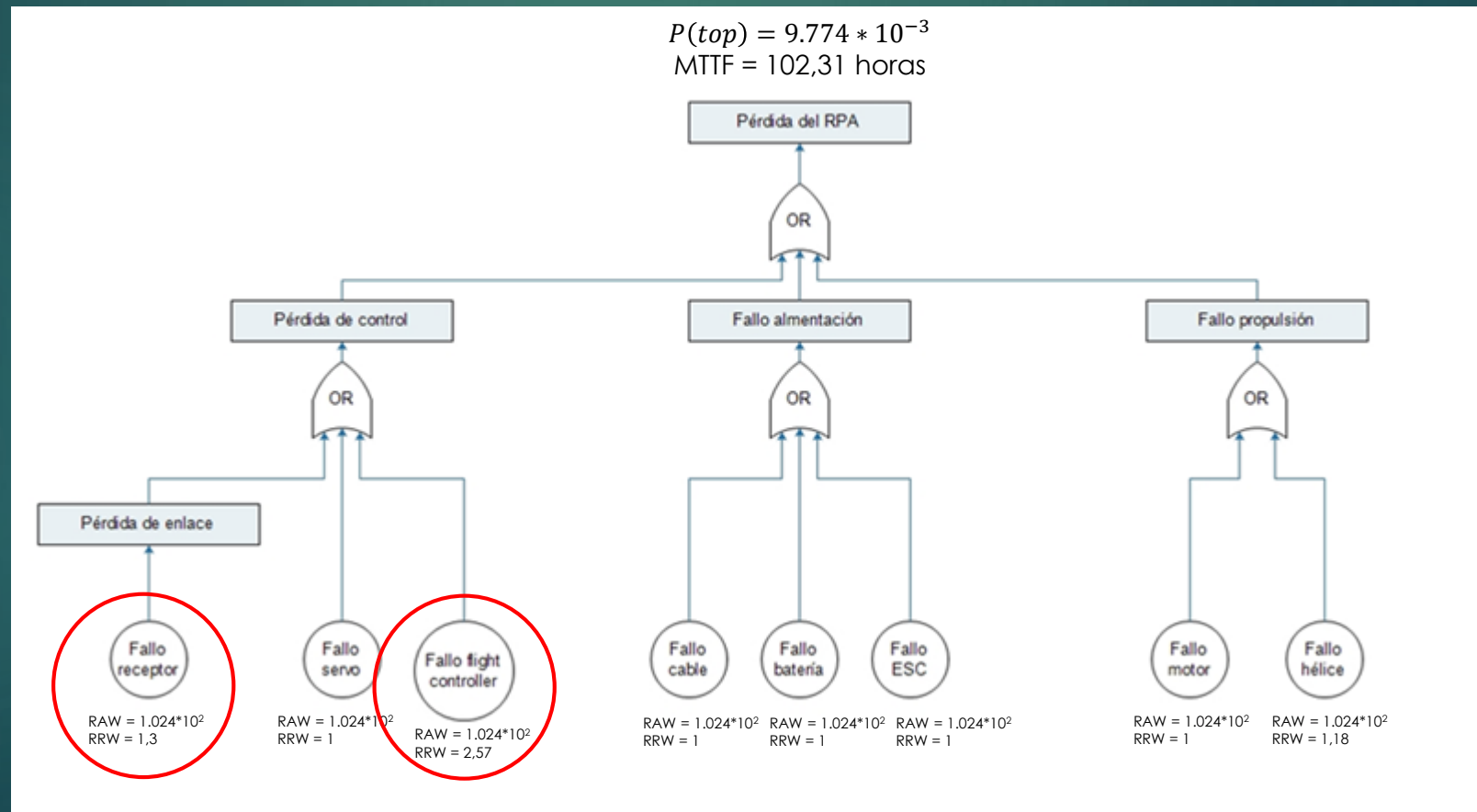


Sistema básico



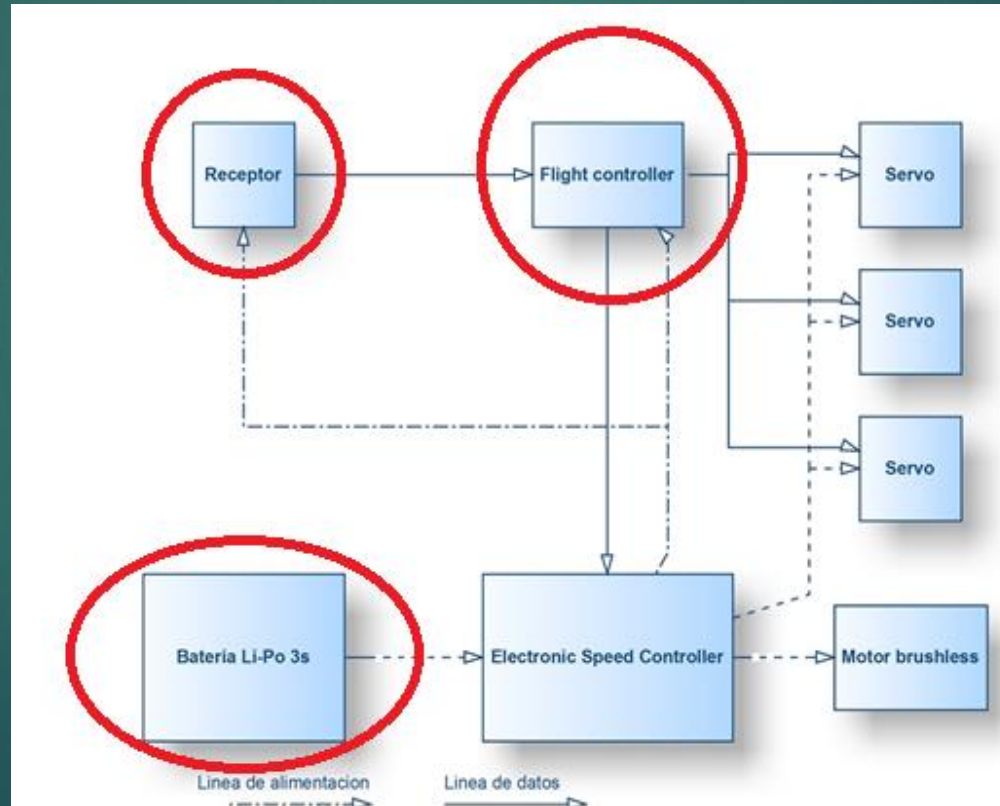
Sistema básico

► Árbol de fallos

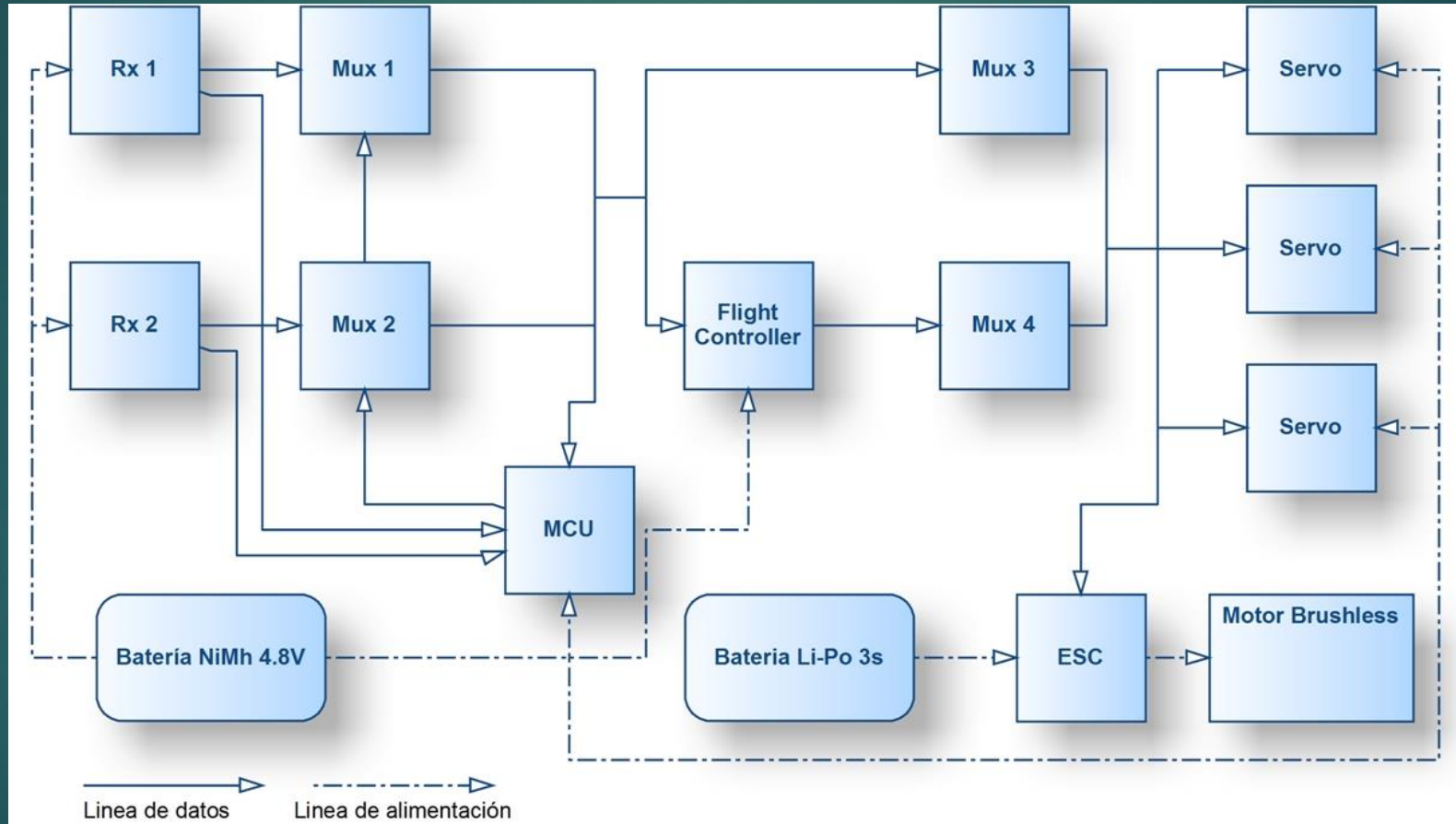


Sistema básico

- ▶ Puntos de mejora

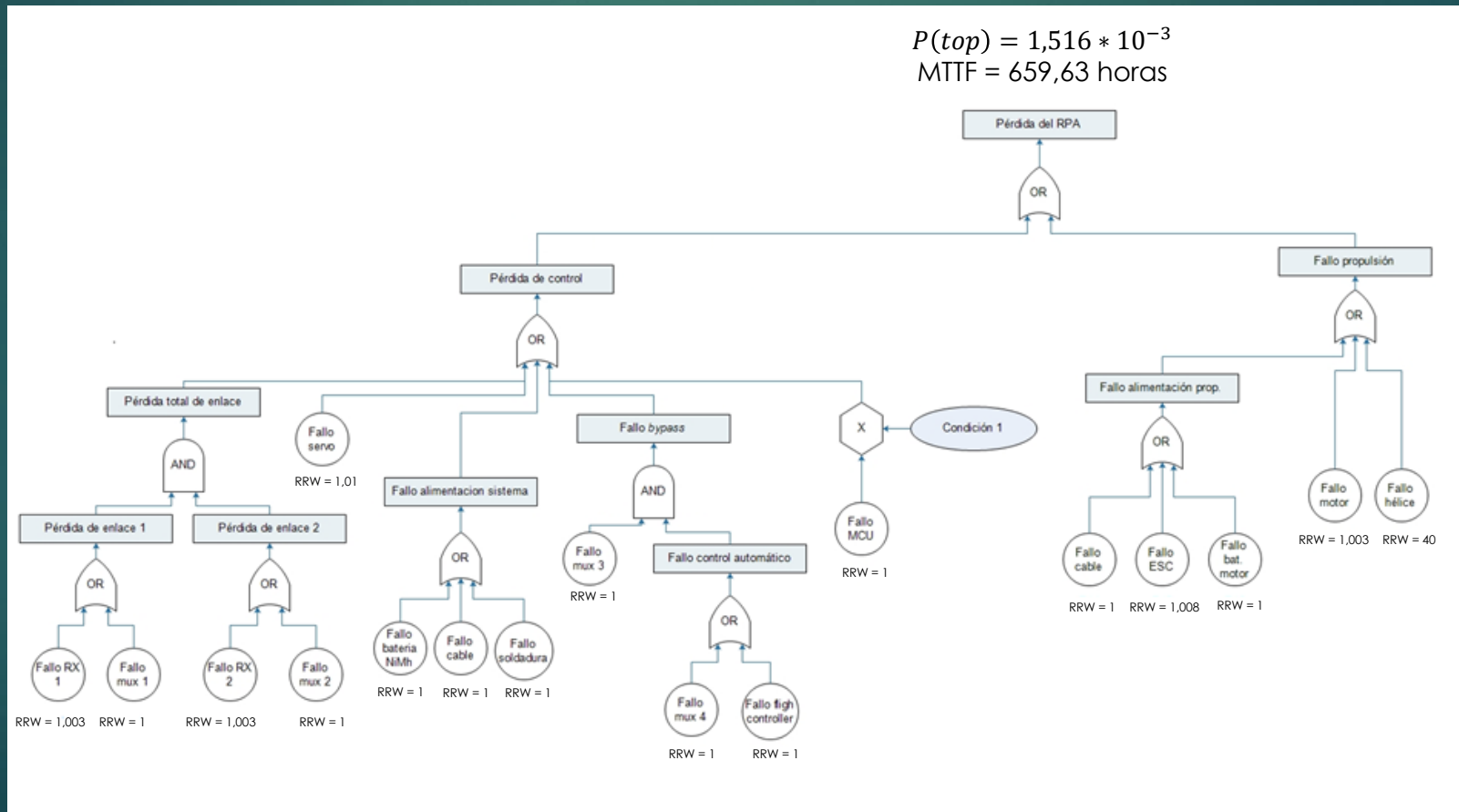


Sistema mejorado



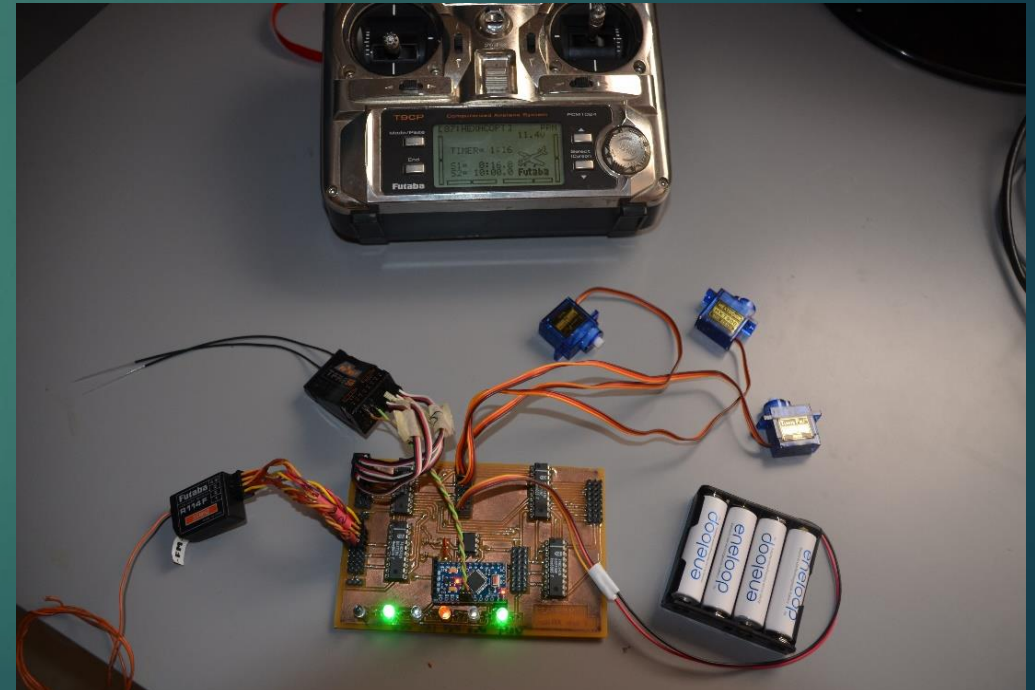
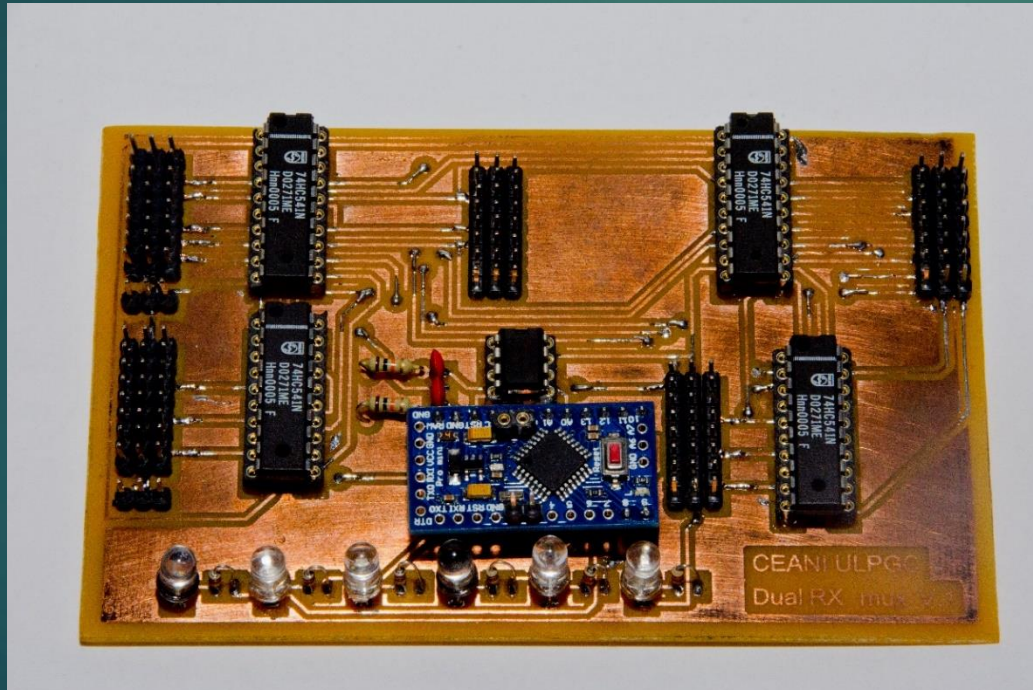
Sistema mejorado

► Árbol de fallos



Sistema mejorado

- ▶ Circuito de mejora desarrollado



Líneas de mejora

- ▶ Gestor redundante de baterías para el subsistema de control
- ▶ Desarrollo de aplicación Windows para la configuración del microcontrolador sin tener que cargar de nuevo el código
- ▶ Análisis de los canales de radio para detectar interferencias y comportamientos extraños
- ▶ Supervisión del movimiento de los servos
- ▶ Ensayos de vida acelerada del dispositivo creado
- ▶ Complementar con otros métodos de análisis

Agradecimientos



ANÁLISIS Y MEJORA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL EN VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANTS) USANDO TÉCNICAS DE CONFIABILIDAD

AUTOR: MANUEL PÉREZ GARCÍA

