

Desarrollo e implementación de sistemas eléctricos y electrónicos para maquetas de entrenamiento de tripulantes de cabina de pasajeros

PRACTICANTE: Julio César Salazar Taborda

PROGRAMA: Ingeniería Aeroespacial

ASESORES: Diego Francisco Hidalgo López, Carolina Sarria Jaramillo

Semestre de la práctica: 2024-1

Este proyecto se enfocó específicamente en el diseño e implementación de sistemas eléctricos y electrónicos de operación básica para entrenadores de tripulantes de cabina de pasajeros. Por consiguiente, se diseñaron e implementaron circuitos eléctricos y electrónicos que se integraron en las maquetas de entrenamiento para los tripulantes de cabina de pasajeros (TCP) que se encuentran

fabricación por la compañía. Se aplicaron conceptos de electrónica como instalación y programación de microcontroladores, PLCs, diseño de PCBs, entre otros. Por consiguiente, este proyecto siguió una metodología ágil que incluyó conceptualización, diseño, implementación y evaluación.



Introducción

Nediar se especializa en el diseño y fabricación de simuladores de alta fidelidad para tripulantes de cabina de pasajeros, utilizando partes de aviones reales para crear soluciones de entrenamiento innovadoras. La pasantía se centra en desarrollar sistemas electrónicos y eléctricos para la operación de estos entrenadores. Esto incluye diseñar, implementar y mantener dichos sistemas, aplicando conocimientos teóricos en un contexto práctico. La experiencia permitirá al estudiante profundizar en los principios de electrónica y control, y desarrollar habilidades en análisis, resolución de problemas y toma de decisiones en la industria aeronáutica.



Objetivos

- ✓ Identificar los requerimientos funcionales y arquitectura general eléctrica de operación básica de una METCP
- ✓ Diseñar los sistemas eléctricos de operación básica de una METCP
- ✓ Implementar los diseños y arquitecturas eléctricas y electrónicas en un modelo o segmento de modelo de METCP
- ✓ Evaluar de acuerdo con la funcionalidad los circuitos implementados para operación básica de una METCP.

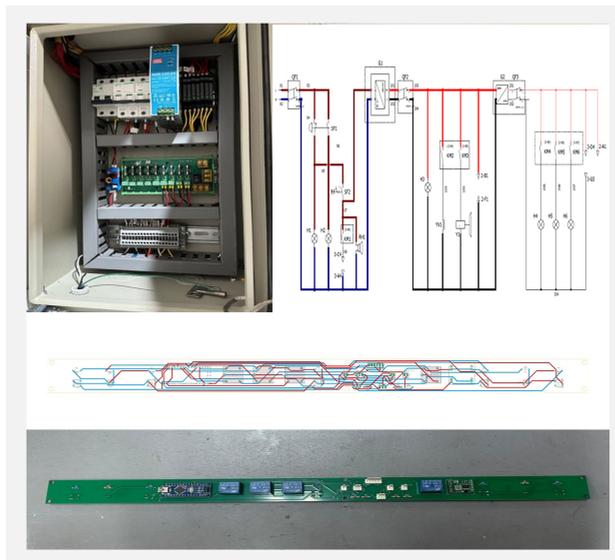


Metodología

La metodología planteada se basó en un enfoque ágil y adaptable, permitiendo iteraciones y retroalimentación continuas para mejorar el proceso:

- Conceptualización
- Diseño
- Implementación
- Pruebas y Evaluación

TAREA IDENTIFICADA	TAREA	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
		a3	a4	a1	a2	a3	a4	a1	a2	a3	a4	a1	a2	a3	a4	a1	a2	a3	a4		
1	Conceptualización																				
1.1	Capacitación inicial																				
1.2	Revisar con el equipo de ingeniería para comprender los requerimientos del proyecto. Realizar la documentación técnica del sistema.																				
1.3	Identificar los requisitos específicos de los sistemas eléctricos y electrónicos.																				
1.4	Darfe acciones esperadas del proyecto																				
1.5	Darfe acciones esperadas del proyecto																				
2	Diseño de sistemas eléctricos y electrónicos																				
2.1	Selección de componentes electrónicos																				
2.2	Diseño de circuitos eléctricos y electrónicos																				
2.3	Revisión y aprobación del diseño																				
2.4	Adquisición de componentes electrónicos																				
3	Integración de sistemas en la METCP																				
3.1	Montaje de circuitos electrónicos																				
3.2	Realizar pruebas de funcionamiento de los circuitos.																				
3.3	Implementar soluciones para mejorar el rendimiento del simulador.																				
3.4	Integración de sistemas en el simulador																				
4	Pruebas y verificación del sistema																				
5	Rediseño/Implementación hardware																				
6	Presentación final del proyecto																				
6.1	Preparación de la presentación																				
6.2	Presentación ante el equipo de recibir																				



B737 emplea microcontroladores para una mayor precisión y flexibilidad. Ambos sistemas aseguran compatibilidad con las piezas originales para una experiencia de entrenamiento auténtica.

Conclusiones

- ✓ El uso de un sistema de tipo mecánico en las maquetas del A320 simplificó la operación y facilitó el entrenamiento, aunque su durabilidad y fiabilidad fueron limitadas.
- ✓ La implementación de microcontroladores en el METCP del B737 mejoró la eficiencia, fiabilidad y personalización de las simulaciones.
- ✓ Se observó que, aunque el sistema mecánico era una solución económica, los microcontroladores proporcionaron ventajas significativas en rendimiento y adaptabilidad, justificando su mayor coste.
- ✓ La utilización de herramientas de simulación y pruebas facilitó una evaluación precisa del rendimiento, permitiendo ajustes rápidos y mejoras en la robustez del simulador.