



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE ELECTRÓNICA MENCIÓN  
INSTRUMENTACIÓN & AVIÓNICA**

**AUTOR:**

**FRANKLIN A. GUERRERO A.**

**DIRECTOR:**

**ING. NEL A. VACA FLORES**



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS**

## TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UN BANCO DE COMPROBACIÓN MEDIANTE LAS UNIDADES DE POTENCIA EN TIERRA PARA LOS ARRANCADORES GENERADORES DE LOS AVIONES PERTENECIENTES AL GRUPO AÉREO 44 "PASTAZA".

# OBJETIVO GENERAL

Implementación de un banco de comprobación mediante las unidades de potencia en tierra para los arrancadores – generadores de los aviones pertenecientes al Grupo Aéreo 44 “Pastaza”.



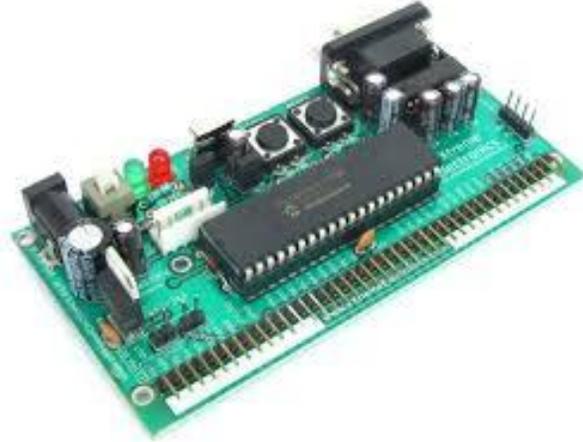
# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar información referente a los generadores-arrancadores que el Grupo Aéreo conserva en sus instalaciones.
- Realizar un estudio de las condiciones actuales en que se encuentra los diferentes bancos de prueba que cuenta el Grupo Aéreo 44 “Pastaza.”

# ALCANCE

- Al implementar un banco de comprobación mediante las unidades de potencia en tierra para los arrancadores-generadores de los aviones pertenecientes al Grupo Aéreo 44 “Pastaza”.
- Se logra verificar el correcto funcionamiento de los arrancadores-generadores mediante abrazaderas y la conexión a las unidades de generación de potencia en tierra, que complementará el correcto funcionamiento que se le brinda a este tipo de dispositivos con las respectivas medidas de seguridad.

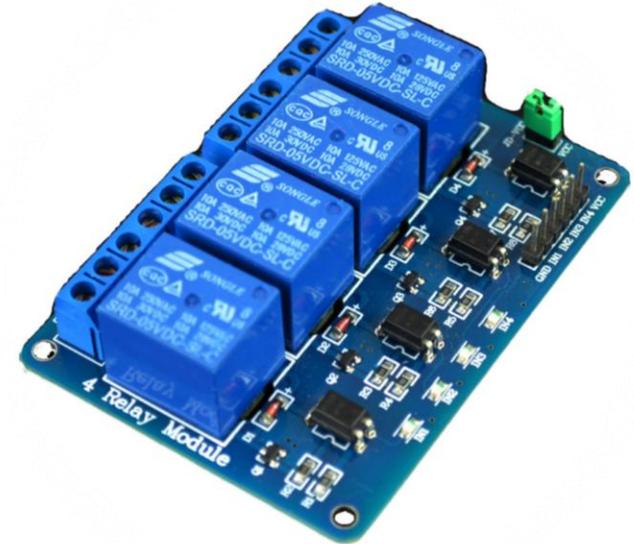
# DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS



**PIC 16F877A**



**LCD 16 X 2**



**ARREGLO DE RELES**

# EQUIPO DE APOYO EN TIERRA



**PLANTA EXTERNA O GPU**

# MICROCHIP PIC 16F877A



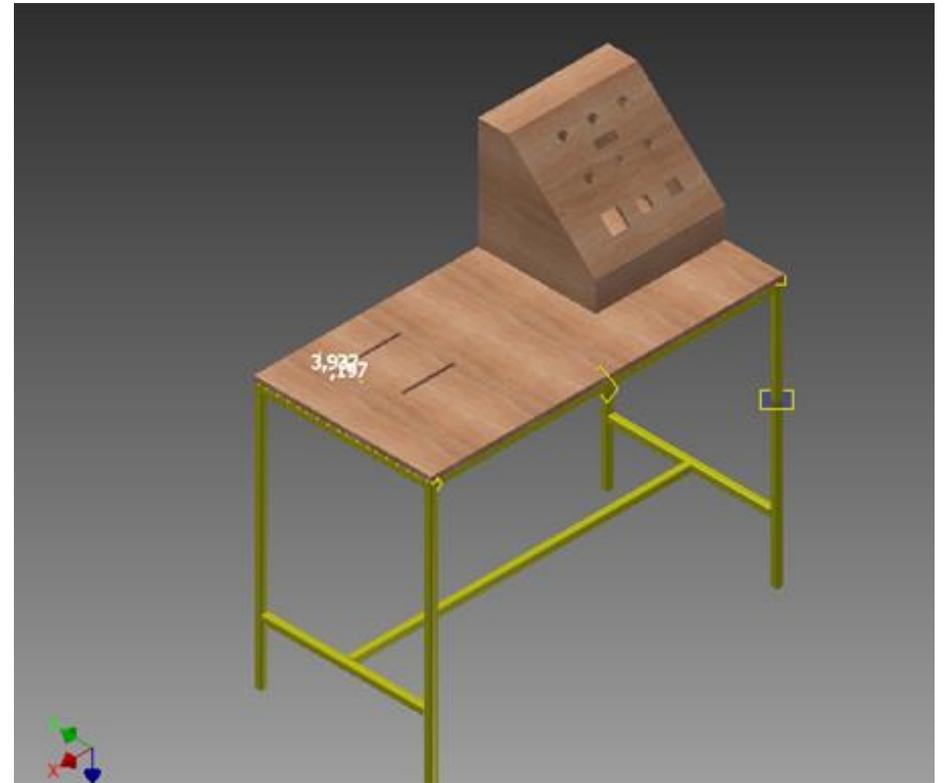
Este microcontrolador tiene un procesador de arquitectura RISC avanzado, cuenta con un juego de 35 instrucciones de 14 bits de longitud. Las memorias de programa llegan a contener 512 bytes, y palabras de 12 bits además de ser de tipo ROM, EPROM.

# CONSTRUCCION DEL BANCO DE PRUEBA

- Diseño de planos
- Diseño de diagramas de conexión de sistema
- Construcción de la estructura metálica
- Instalación de componentes eléctricos
- Señalización
- Pruebas de funcionamiento en parte de control

# PLANIFICACIÓN DEL BANCO

Los planos se diseñaron en el programa Autodesk Inventor Professional, contrayéndose como base guía para la construcción.



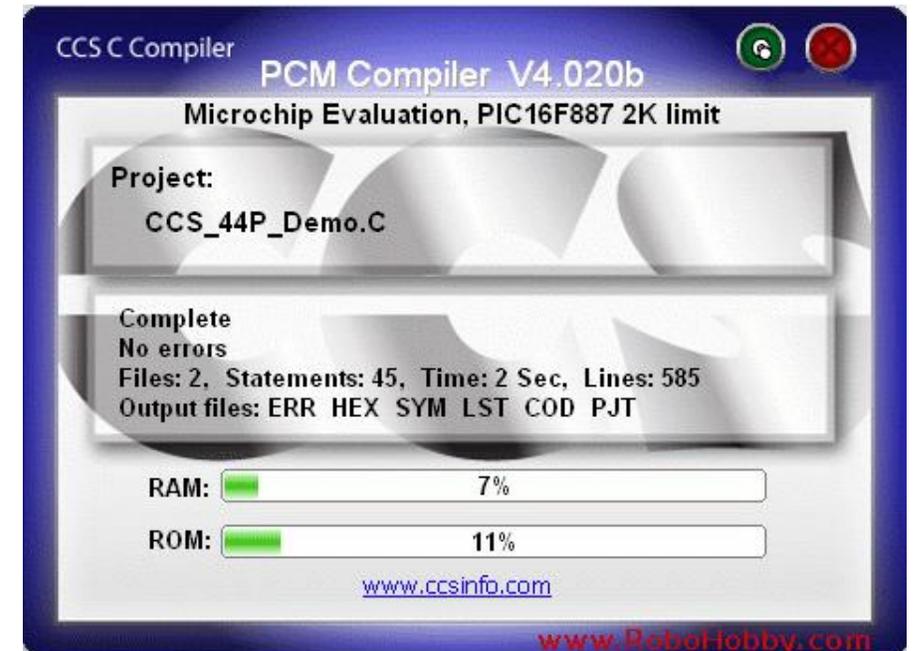
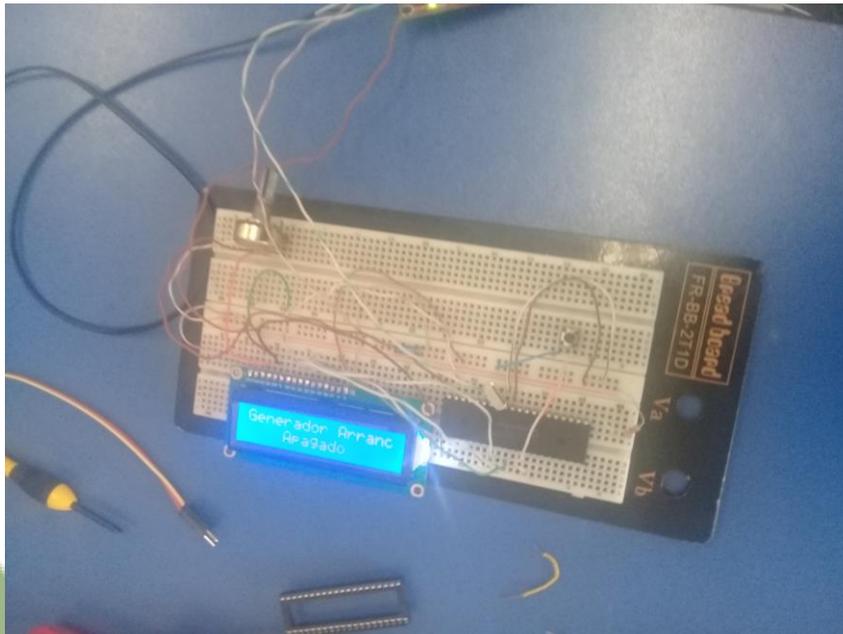
# EXTRUCTURA METALICA

La estructura metálica fue construida con tubos cuadrados de 25 mm y ángulos los cuales fueron cortados y soldados para formar la estructura similar a la de una mesa.

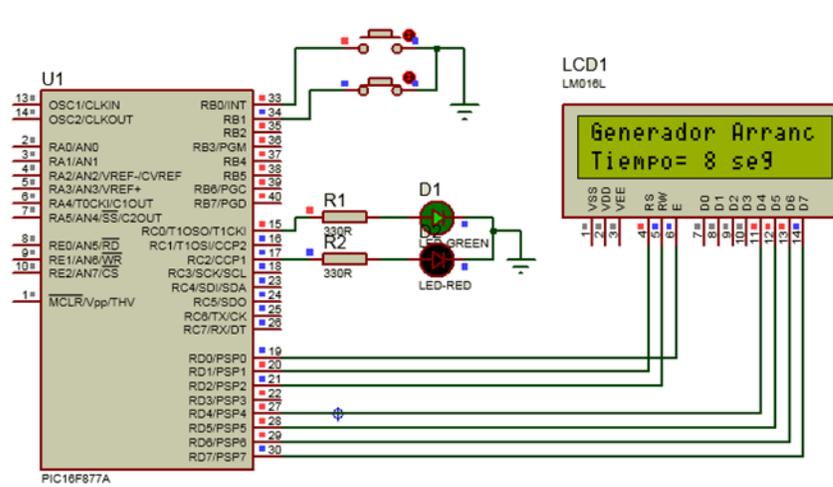


# PROGRAMACIÓN

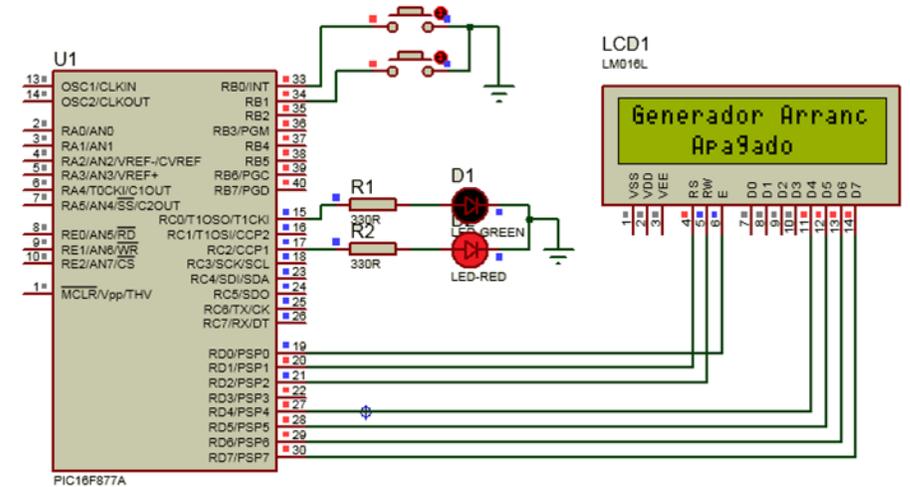
Para la activación de los arrancadores-generadores se utilizó el microcontrolador, programado con en el software PIC C COMPILER el tiempo de encendido de los arrancadores-generadores, la cual es mostrado el una pantalla de cristal líquido (LCD) de 12 segundos, con un botón de inicio y un paro de emergencia.



# SIMULACIÓN



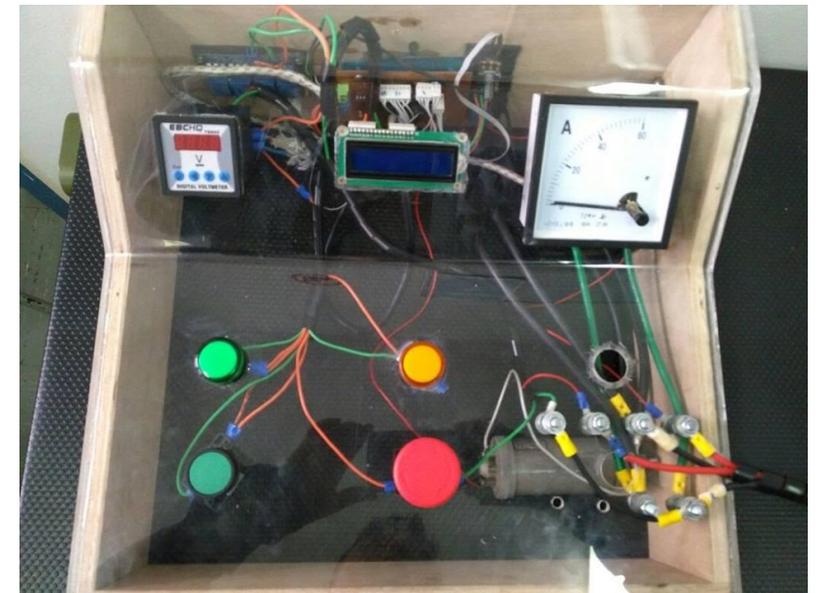
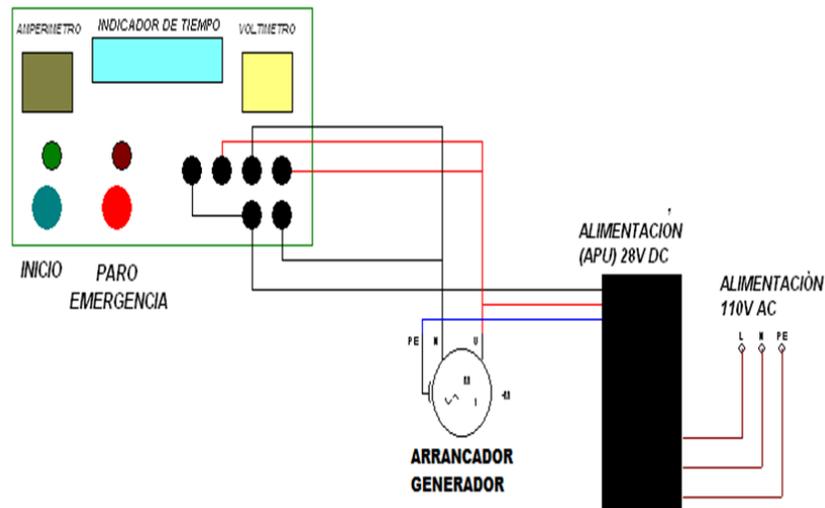
Encendido del Generador



Apagado del Generador

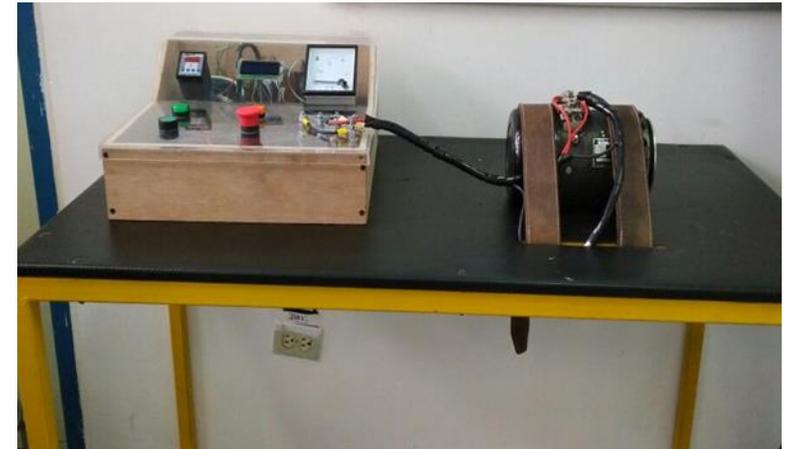
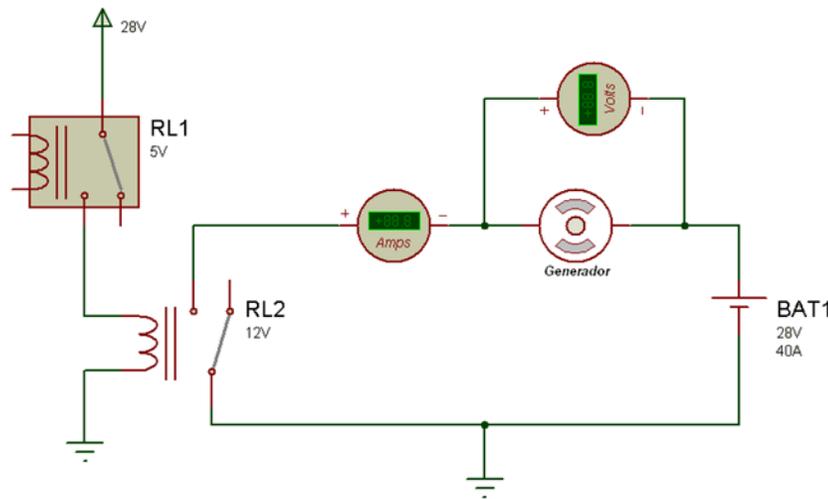
# IMPLEMENTACIÓN

Se procedió a colocar el voltímetro, amperímetro para observar el consumo de los arrancadores-generadores de los aviones, de igual manera el indicador de tiempo con el encendido y el paro de emergencia con sus respectivas luces piloto.



# SIMULACIÓN

Para el funcionamiento del generador se encuentra conectado con los dos relés la cual activa y desactiva el funcionamiento de la misma.



# TRABAJO FINAL

Las conexiones realizadas en el banco de pruebas desde las salidas hacia el generador para posteriormente realizar su correcto funcionamiento, conectándose con la planta externa APU.



# TABLA DE MANTENIMIENTO

Tipo de Mantenimiento	Horas de Mantenimiento	Horas de uso del Dispositivo	Trabajos de Mantenimiento a Realizar
Preventivo	600	600	Chequeo de todo el generador.
Preventivo-Correctivo	600	1200	Chequeo del tamaño de las escobillas.
Preventivo	600	2400	Desarme y Mtto. General.
Preventivo-Restaurativo	600	2800	Limpieza general y cambio de ventilador.

# Conclusiones

- Se recopiló la información pertinente al tema de generadores-arrancadores, tanto documentación técnica con la que se cuenta el Grupo Aéreo 44 “Pastaza”, así como la búsqueda de fuentes bibliográficas que respalden la información.
- Se realizó un análisis de las condiciones actuales en las que se encuentran los diferentes bancos de pruebas con los que cuenta el Grupo Aéreo 44 “Pastaza”. Así constatando que no se contaba con ningún banco de pruebas de este tipo.

Instaurando con este proyecto el primer banco de pruebas específico para los arrancadores-generadores.

- Se implementó un banco de comprobación mediante las unidades de potencia en tierra para los arrancadores – generadores de los aviones pertenecientes al Grupo Aéreo 44 “Pastaza”.

# Recomendaciones

- Se recomienda el cuidado en la utilización del banco de pruebas de generadores-arrancadores haciendo uso de la cartilla de instrucciones creadas con este fin, garantizando así la durabilidad y el correcto funcionamiento por mayor cantidad de tiempo.
- Utilizar los elementos de protección personal en cada una de las acciones cuando se esté trabajando con el arrancador generador, para evitar posibles riesgos y lesiones que se puedan suscitar al momento de la utilización de estos elementos.
- El apoyo y la coordinación que se le brinde a estos tipos de proyectos genera desarrollo y una vinculación entre el estudiante, futuro profesional y el ámbito laboral o experimental, además de recibir una retroalimentación entre los gestores.

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**