PORTADA:

**S k y l F**



# Integrantes

* Esteban Lautaro.
* Rubio Santiago Gabriel.
* Meabrio Lucas David.
* Flores Leandro.
* Brizuela Agustín.
* Leiva Santiago.
* Romocordoba Emiliano.
* Godoy Baldovino Jofiel

# Contacto

Lautaro Esteban:

Mail: Lautyesteban14@gmail.com

Linkedin: [Lautaro Sebastian Esteban](https://www.linkedin.com/in/lautaro-sebasti%C3%A1n-esteban-a5a8462a2?utm_source=share&utm_campaign=share_via&utm_content=profile&utm_medium=android_app)

Instagram: [@lauty.esteban](https://www.instagram.com/lauty.esteban/profilecard/?igsh=MTU2dWFrOGU0dmdwdQ==)

Santiago Rubio:

Mail: Santy201205@gmail.com

Linkedin: [Santiago Rubio](https://www.linkedin.com/in/santiago-rubio-a118932a8?utm_source=share&utm_campaign=share_via&utm_content=profile&utm_medium=android_app)

Instagram: [@santy\_201205](https://www.instagram.com/santy_201205?igsh=MXU4d3c0bnNhZDNwZQ==)

Lucas Meabrio:

Mail: Meabriolucas@gmail.com

Linkedin: [Lucas Meabrio](https://www.linkedin.com/in/lucas-meabrio-539666270/)

Instagram: [@lucass\_meab](https://www.instagram.com/lucass__meab?igsh=amc4NGF2cmF1d2J5)

Leandro Flores:

Mail: leandro200flores@gmail.com

Linkedin: [Leandro Flores](https://www.linkedin.com/in/leandro-flores-82538a2b0?utm_source=share&utm_campaign=share_via&utm_content=profile&utm_medium=android_app)

Instagram: [@lean.floresss](https://www.instagram.com/lean.floresss?igsh=ZzdwNms0dDN3MDRu)

Agustin Brizuela:

Mail: brizuu750@gmail.com

Linkedin: [Agustin Lionel Brizuela](https://www.linkedin.com/in/agustin-lionel-brizuela-488690270?utm_source=share&utm_campaign=share_via&utm_content=profile&utm_medium=android_app)

Instagram: [@agustiin.brizuela](https://www.instagram.com/agustiin.brizuela?igsh=MXFiYnRuNTdoem1uMg==)

Santiago Leiva:

Mail: Santiagoleiva745@gmail.com

Linkedin: [Santiago Leiva](https://www.linkedin.com/in/santiago-leiva-3905942bb?utm_source=share&utm_campaign=share_via&utm_content=profile&utm_medium=android_app)

Instagram: [@leivva.s](https://www.instagram.com/leivva.s?igsh=bDduN3BvdGFqMjRj)

Emiliano Romocordoba:

Mail: Romoemiliano324@gmail.com

Linkedin:

Instagram:

Jofiel Godoy Baldovino:

Mail: Markbaldj@gmail.com

Linkedin: [Marco Baldovino](https://www.linkedin.com/in/marco-baldovino-b3948b2ba?utm_source=share&utm_campaign=share_via&utm_content=profile&utm_medium=android_app)

Instagram:[@jofiel\_godoy](https://www.instagram.com/jofiel_godoy?igsh=MXZpdGE5bm11NHJ5Nw==)

ÍNDICE

# [Descripción del Proyecto](#_1fob9te):

# [Variadores de Frecuencia](#_2et92p0):

## [Resumen del objetivo](#_tyjcwt).

## [Lista de materiales usados](#_hbfjbo5r82c5).

# [Paneles de Control](#_1t3h5sf):

## [Plano y Diagramas](#_4d34og8).

Descripción del Proyecto

Nuestro proyecto se enfocará en el armado y reacondicionamiento de un simulador de vuelo con el fin de recrear una experiencia inmersiva y entretenida para el que se meta dentro de la cabina.

Variadores de Frecuencia

# Resumen del objetivo

El objetivo principal con el uso del variador de frecuencia es lograr una comunicación eficiente tanto con el programa de control como con los motores del simulador. Este tipo de comunicación es crucial para garantizar un funcionamiento sincronizado y preciso entre el software y el hardware. En nuestro caso, la comunicación se establece utilizando el protocolo **Modbus**, un estándar de comunicación ampliamente utilizado en sistemas industriales debido a su fiabilidad y flexibilidad.

El protocolo Modbus permite el intercambio de datos entre el variador de frecuencia y el microcontrolador **ESP32**, facilitando el control de parámetros clave como la velocidad y la dirección de los motores. Esta programación la estamos llevando a cabo mediante la plataforma **Arduino IDE**, donde se desarrollan los códigos que gestionan la interacción entre los distintos componentes del sistema. A través de Arduino IDE, se ha configurado el protocolo Modbus para que las señales enviadas desde el programa de simulación sean interpretadas correctamente por el variador de frecuencia, y a su vez, estas se traduzcan en comandos que controlan el movimiento de los motores.

La integración exitosa de este sistema es fundamental para garantizar que la simulación de vuelo sea lo más realista posible, permitiendo que los motores respondan con precisión a las condiciones simuladas, como cambios de altitud, aceleración y maniobras.

# Lista de materiales usados

Usamos los siguientes materiales para este proceso actualmente:

* Módulo de RS485
* ESP32 de 30 pines
* MPU6050
* Fuente calibrada a 5V
* 8 cables macho-macho
* 2 protoboards
* Cable de datos

Comunicaciones

Comunicación entre el ESP32 y el RS485:

Imagen que contiene electrónica, circuito

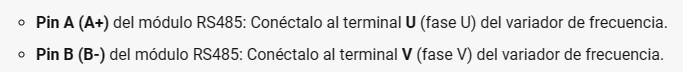
Descripción generada automáticamente

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente



## Comunicación entre el RS485 y el Variador de frecuencia (GK500):



* Pin A va conectado al terminal “485+”
* Pin B va conectado al terminal “485-”

## Comunicación entre el ESP32 y el MPU6050:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Un conjunto de letras blancas en un fondo blanco

Descripción generada automáticamente con confianza baja

ESP32

## De 38 pines:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

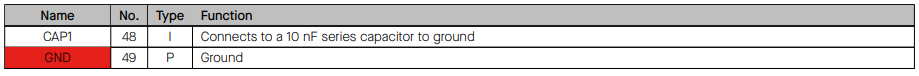
Tabla

Descripción generada automáticamente

Tabla

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente



## De 30 pines:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

## Precio:

Imagen de la pantalla de un celular con letras

Descripción generada automáticamente con confianza baja

RS485

Gráfico

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Tabla

Descripción generada automáticamente

Imagen de la pantalla de un celular con letras

Descripción generada automáticamente con confianza baja

MPU6050

El MPU6050 es una unidad de medición inercial o IMU (Inertial Measurment Units) de 6 grados de libertad, pues combina un acelerómetro de 3 ejes y un giroscopio de 3 ejes. Este sensor es muy utilizado en navegación, geometría, estabilización, etc. Este componente nos sirve para inclinar la cabina en sus 3 ejes, basándose en las mediciones de los SimVars.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Captura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente

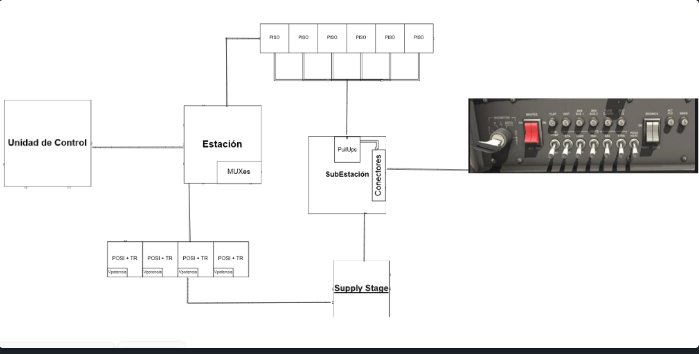
Listado de parámetros que pusieron en el variador

| **Parámetros** | **Designación** | **Rango** | **Rango puesto** |
| --- | --- | --- | --- |
| b0-01 | Fuente de Mando de Frecuencia Maestra | 0: Configuración Digital (b0-02) + ∧ /∨ Ajuste en Panel de Control  1: Configuración Digital (b0-02) + Ajuste por Bornera UP/DOWN 2: Entrada Analógica AI  3: Potenciómetro  6: Salida de PID  8: Comando Multivelocidad  9: Comunicación | 9  9: Comunicación |
| b0-02 | Configuración Digital de Frecuencia Maestra | Límite Inferior ~ Límite Superior de Frecuencia | 50,00 Hz |
| b1-00 | Comando RUN | 0: Control por Panel de Control 1: Control por Bornera  2: Control por Comunicación | 2  2: Control por Comunicación |
| b1-01 | Enlace de comando run y configuración frecuencia | Unidades: Fuente de configuración frecuencia agrupada bajo control panel de control:  0: Sin enlace  1: Configuración Digital (b0-02) + ∧ /∨ Ajuste en Panel de Control 2: Configuración Digital (b0-02) + Ajuste por Bornera UP/DOWN  3: AI  4: Potenciómetro  7: Salida de PID  9: Comando Multivelocidad  A: Entrada de Comunicación  Decenas: Fuente de configuración frecuencia agrupada bajo control terminal (igual a unidades)  Centenas: Fuente de configuración frecuencia agrupada bajo control de comunicación (igual a unidades) | AAA  A: Entrada de Comunicación |
| H0-01 | Configuración del Puerto de Comunicación RS-485 | Unidades: Velocidad en Baudios 0: 4800 bps  1: 9600 bps  2: 19200 bps  3: 38400 bps  4: 57600 bps  Decenas: Formato de datos  0: Formato 1-8-2-N, RTU  1: Formato 1-8-1-E, RTU  2: Formato 1-8-1-O, RTU  3: Formato 1-7-2-N, ASCII  4: Formato 1-7-1-E, ASCII  5: Formato 1-7-1-O, ASCII Centenas: Tipo de conexión  0: Conexión cable directo (232/485)  1: MODEM (232) Unidades de Mil: Almacenamiento  0: Sin almacenar ante Pérdida de Energía  1: Almacenado ante Pérdida de Energía | 0001  1: 9600bps |
| H0-05 | Opción Maestro/Esclavo | 0: Se usa independientemente  1: Como Maestro  2: Como Esclavo | 2  2: Como Esclavo |

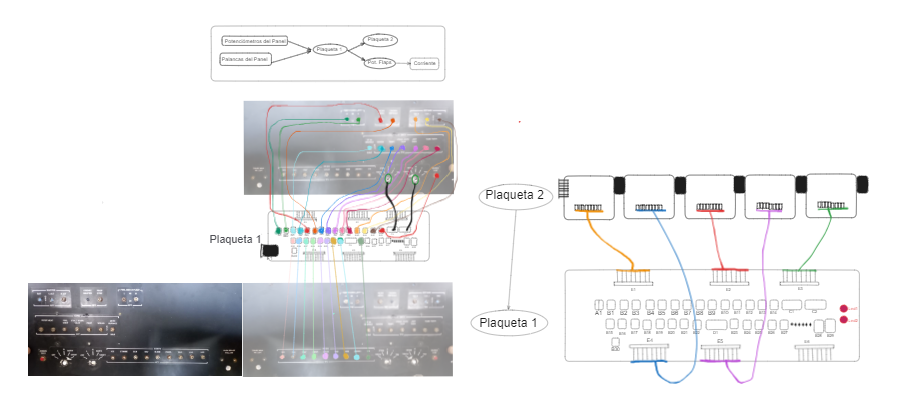
Paneles de Control

# Planos y Diagramas

Primera diagrama de bloques actualizado del Panel y las plaquetas



### Primer diagrama de las conexiones de la SubEstación y PISO



# Proceso de fabricación o implementación

# Evaluación de Riesgos

# Mantenimiento y Soporte Técnico

# Costos y Tiempos

# Anexos