

INSTRUCCIONES PARA EJECUTAR EL PROGRAMA

REQUERIMIENTOS

1. Instalar python y clicar **Add Python to PATH** durante la instalacion: [Download Python | Python.org](#). Es de importancia que Python este aniadido al path ya que sino no podremos usar `pip` ni ejecutar los scripts.
 1. Para comprobar si pip está instalado, abre una ventana de terminal y escribe el siguiente comando:

```
pip --version
```

2. Ejecutar el siguiente comando en la consola(Windows PowerShell) para intalar pyserial. [PySerial on Windows: Complete Setup Guide](<https://www.pyserial.com/docs/windows-serial>)

```
pip install pyserial
```

3. Ejecutar este comando para instalar el script de extraccion de datos. [jbencina/fstelemetry: Python library for capturing telemetry data from Flight Simulator 2020 using SimConnect](#)

```
pip install fstelemetry
```

4. Instalar los drivers para la Raspberry pi pico en caso de no tenerlos:[Zadig - USB driver installation made easy](#) . Esto se hace mientras esta la Pico conectada a la computadora.
5. Instalar SDK de Flight Simulator 2020. [Tutorial SDK en Español #1 - Descarga e instalación del SDK - Microsoft Flight Simulator - YouTube](#)
6. Clonar el repositorio de AVIS:
 1. Para la ejecucion del script son importantes las carpetas de:

AVIS/Codigos/LECTOR/SimConnectExample<---- Carpeta que contiene el archivo que lee los datos del MSFS 2020 y los manda a la Raspberry Pi Pico.

AVIS/Codigos/MOTORES/<---- Carpeta que contiene el codigo que se tiene que subir a la pico.

EJECUCION

1. Clonar el repositorio de AVIS.

2. Dentro del repositorio dirigirse a:

```
AVIS\Codigos\LECTOR\SimConnectExample\fstelemetry\
```

3. Entrar a *lector.py* y cambiar esta linea al puerto COM en el que este conectada la Raspberry Pi Pico a la computadora. Esto se puede ver en el Administrador de Dispositivos.

```
puerto_usb = 'COM3' <-----Modificar el puerto COM
```

4. Entrar a la carpeta de:

```
AVIS\Codigos\MOTORES\
```

y subirle el codigo mediante el boton de BOOTSEL a la Raspberry Pi Pico.

5. Abrir 2 terminales de Windows Powershell , y suponiendo que descargamos el repositorio en el disco C, nos dirigimos a la siguiente ubicacion con ambas terminales:

```
PS C:\AVIS\Codigos\LECTOR\SimConnectExample\fstelemetry\
```

6. Con las 2 terminales y *con el Flight Simulator 2020 abierto*:

- En una terminal ejecutaremos el siguiente comando:

```
py run_fstelemetry.py
```

Esto lo que va a hacer es empezar a registrar los datos del MSFS2020 y los va a imprimir en esa terminal. Esto lo va a hacer con un delay de 0,5 segundos.

- En la otra terminal ejecutaremos el siguiente comando:

PRECAUCION:

Como ya le habiamos cargado el codigo a la Raspberry Pi Pico, con este comando ya se deberian accionar los relees que mueven los motores

```
py lector.py
```

Con este comando ejecutaremos un script que le envia los datos extraidos del MSFS2020 a la Raspberry Pi Pico y espera su respuesta. Por lo que va a imprimir por esa misma consola el pitch y roll del avion, tanto los obtenidos del juego, como el pitch y roll de la cabina con los datos extraidos del sensor.

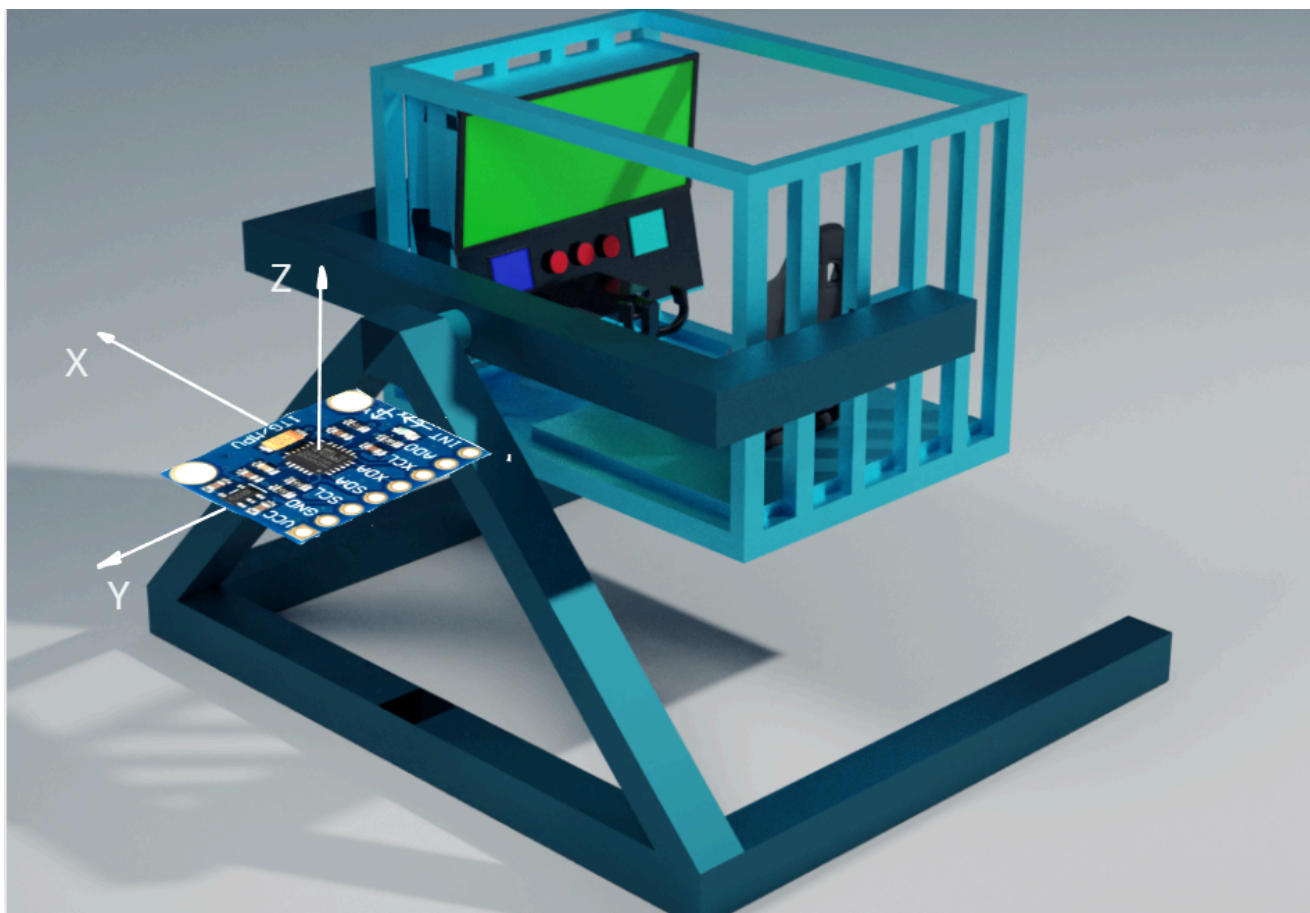
Como los datos le van a empezar a llegar al microcontrolador, este ya empezaria la comparativa de angulo del juego y del sensor, lo que va a hacer que se activen las salidas que deberian hacer que se mueva la cabina

TROUBLESHOOTING

En esta seccion recorreremos problemas que se puede llegar a encontrar y como solucionarlos.

"Por que las mediciones del sensor no corresponden a la realidad?"

Esto se debe a que el MPU6050 esta mal posicionado. Para corroborar que esta bien posicionado, este debe estar colocado de la siguiente manera:



De esta manera va a tomar los angulos de pitch hacia arriba negativos y hacia abajo positivos. De esta misma manera los entiende el MSFS2020, ya que cuando el avion sube el morro, los angulos empiezan a decrecer en numeros negativos, mientras que cuando el morro baja, los angulos crecen en numeros positivos.

Tiene que estar bien alineado con respecto a los ejes, ya que sino los rotacion en X(Roll) y la rotacion en Y(Pitch) serian erroneas.

"Por que cuando se acciona una entrada digital se mueve para el lado opuesto al que deberia girar el motor ?"

Esto se debe a que la conexiones de las entradas digitales del variador son erroneas y muy probablemente esten invertidas las conexiones del sentido de giro. Haciendo que en vez de corregir el error y acercarse a la referencia, se aleja del angulo sin parar.

"Que hacer si aparece indefinidamente en la consola:"

```
"✅ Lectura iniciada desde la última línea del CSV."  
y despues de esto no imprime las mediciones angulares.  
"⌚ Esperando mensaje de conexión de la Pico..."  
y despues de esto no imprime nada o sigue imprimiendo el mismo mensaje
```

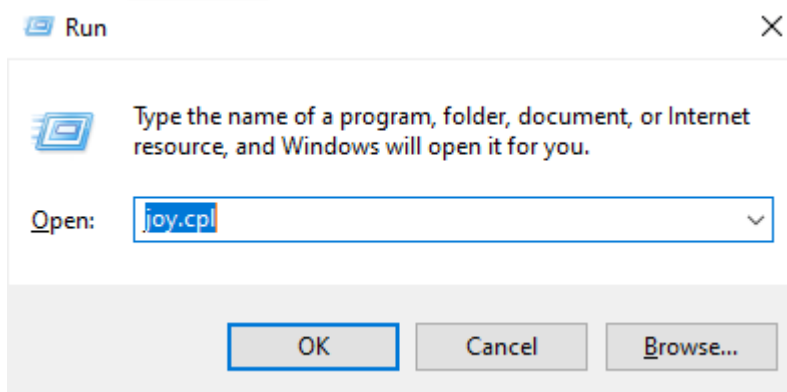
En caso de que suceda esto, hay que probar conectando y desconectando la Raspberry Pi Pico de la computadora para que la Pico se pueda vincular con el script y este le envíe los datos. Si esto no funciona, detener el script con la combinacion de teclas `Ctrl+C` y volver a ejecutarlo.

"Por que al tratar de subir el angulo de pitch de la cabina, el variador GTAKE devuelve errores como "FAL", "C2",etc ?"

Nosotros encontramos principalmente a problemas con el balance de la estructura, ya que esta probada para que cuando alguien este encima de la cabina, balancee la estructura. Este peso es aproximadamente 80~90kg

YOKE

1. Antes de abrir el Flight Simulator 2020 y con la Raspberry pi pico zero conectada a la computadora:
2. Apretar `Windows+R` y ejecutar el siguiente comando:



3. Con el programa ya abierto, deberia aparecer el nombre de AVIS-Yoke, el cual hay que calibrarlo por medio de este programa.

4. Para configurarlo en el Microsoft Flight Simulator 2020, esta guía puede servir para configurarlo. Cabe destacar que únicamente hay que prestar atención a los llamados dentro del juego *Primary Control Surfaces* y en específico las configuraciones de los *Elevators* y de los *Ailerons*: [\(1365\) Joystick Configuration - Microsoft Flight Simulator 2020 - YouTube](#).
5. También se puede configurar la sensibilidad del joystick dentro del apartado de configuraciones.