

# Dinámica y Cinemática

## Proyecto final

**Bustelo, Nicolás - 61431**

**Feldman, Santiago - 62012**

**Hormachea, Jose Conrado - 61439**

**Nieto, Franco - 61459**

**GRUPO 6**



# Motivación

En Física I precisan más instrumentos para el laboratorio.

La opción actual resulta muy costosa y presenta problemas de compatibilidad con algunas computadoras



# Requerimientos:

## *Dispositivo 1:*

- Determinar mediante ecuaciones dinámicas el momento de inercia baricéntrico de diferentes objetos.

## *Dispositivo 2:*

- Observar el efecto del aire en la caída de objetos livianos y con gran sección transversal y determinar la relación entre la masa del objeto y su velocidad terminal.



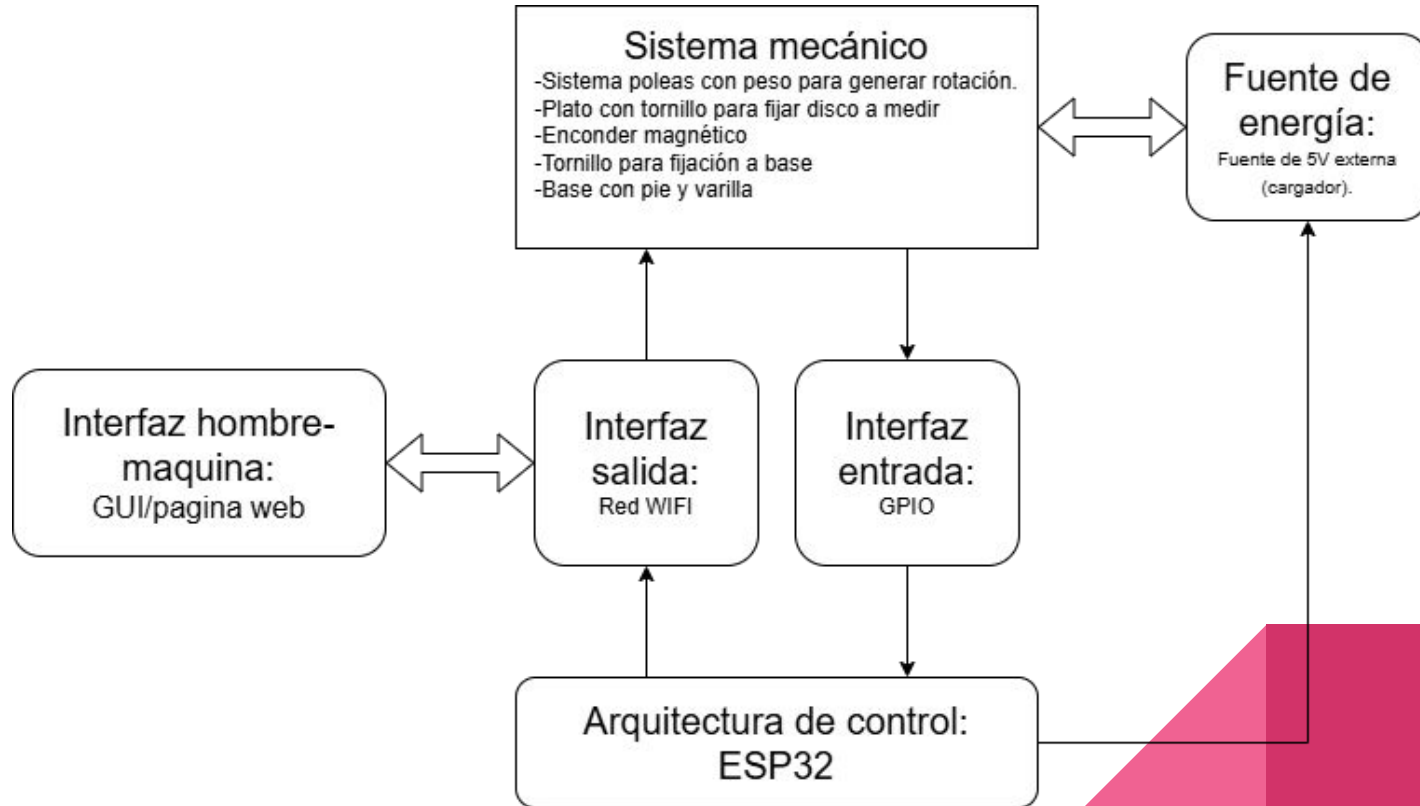
# Dispositivo 1: Inertia

## Funcionamiento:

El dispositivo censa la rotación del cuerpo en función del tiempo. Luego de tomar las muestras, calcula la velocidad y aceleración. Con estos datos se puede calcular la inercia del cuerpo utilizando las leyes de Newton.

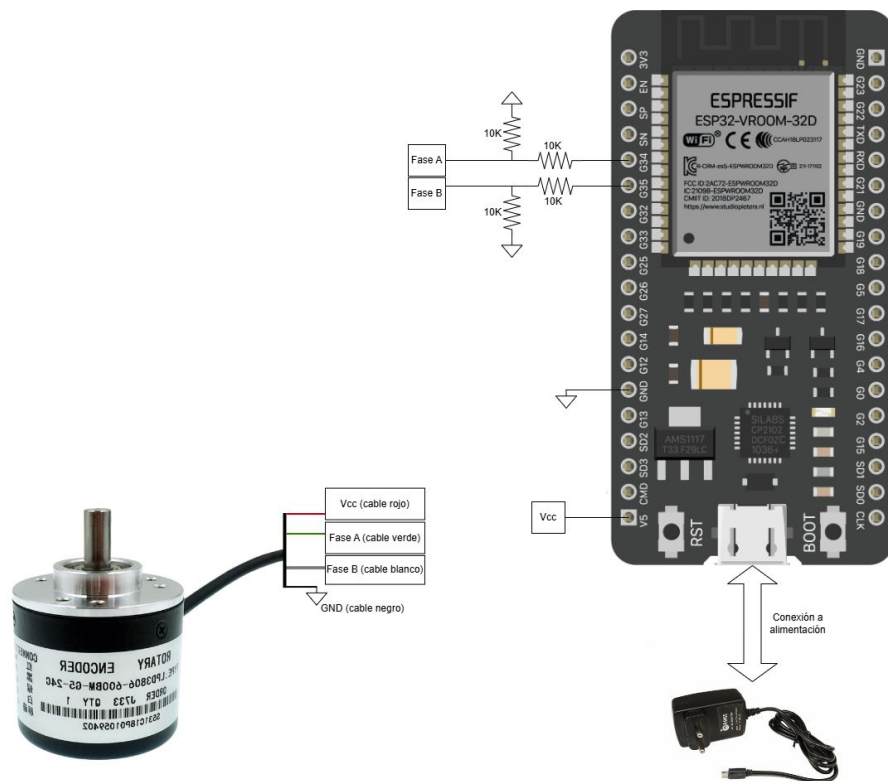


# Diagrama de bloques del sistema Inertia



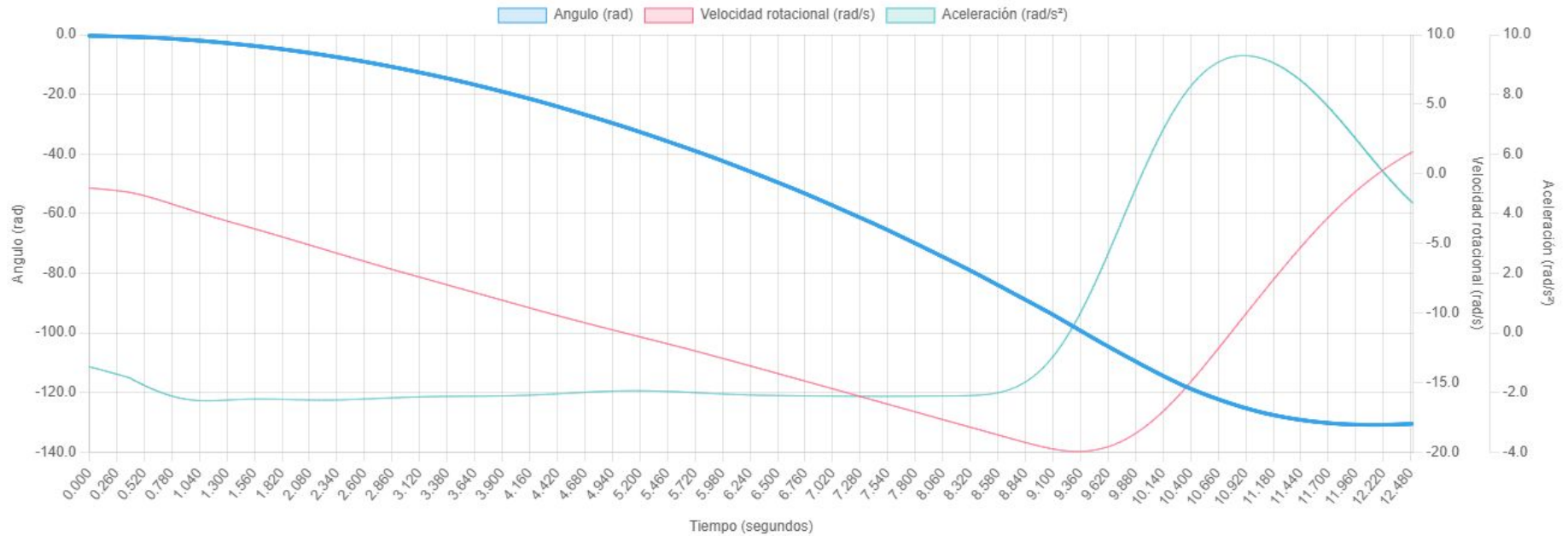
# Inertia

Componentes:



# Inertia

## INERCIA Rotación vs. Tiempo



## Dispositivo 2: Free Fall

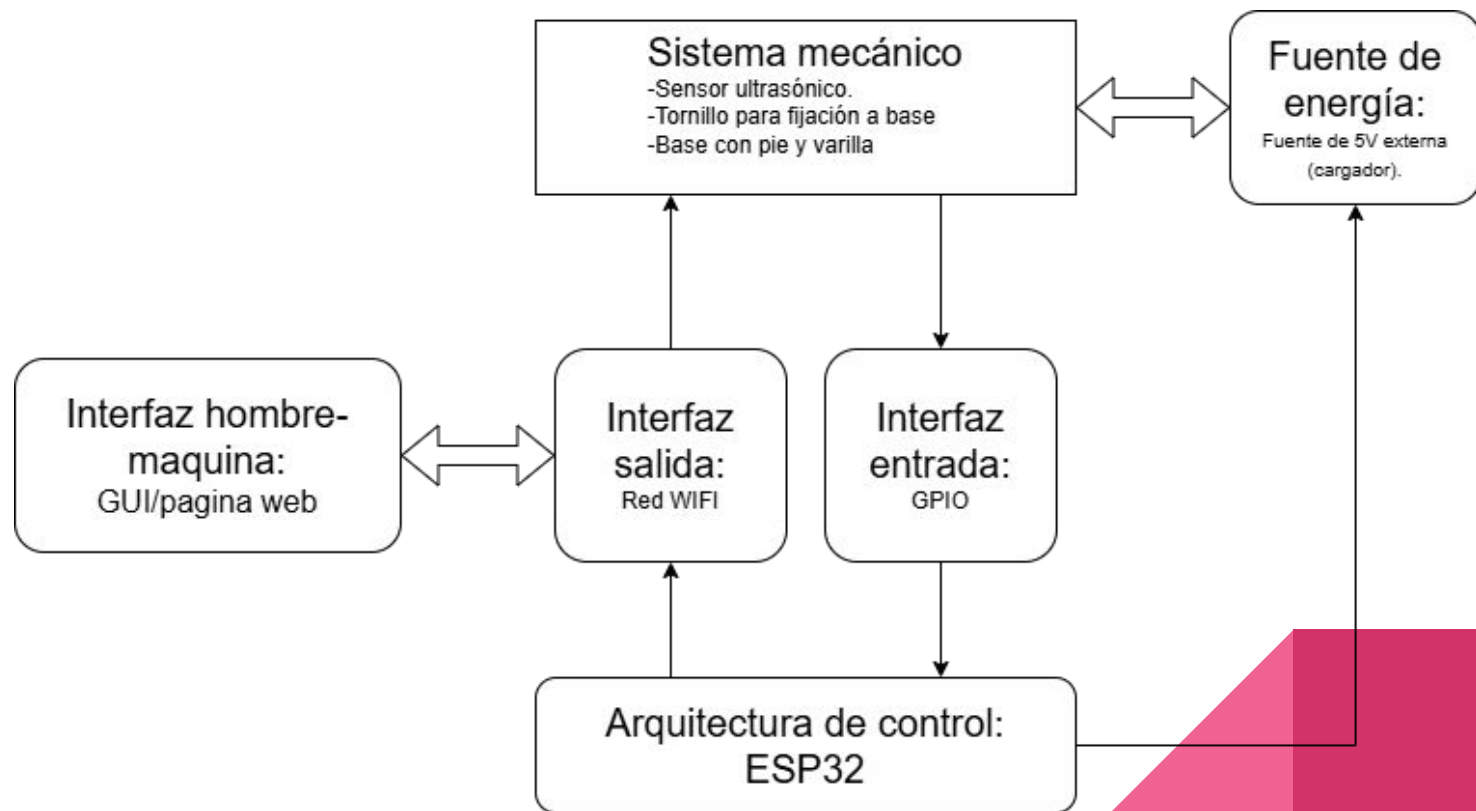
### Funcionamiento:

Censa la distancia en función del cuerpo para un objeto en caída libre. Luego se calculan las derivadas para obtener velocidad y aceleración. Con estos datos, se puede obtener el rozamiento del aire.



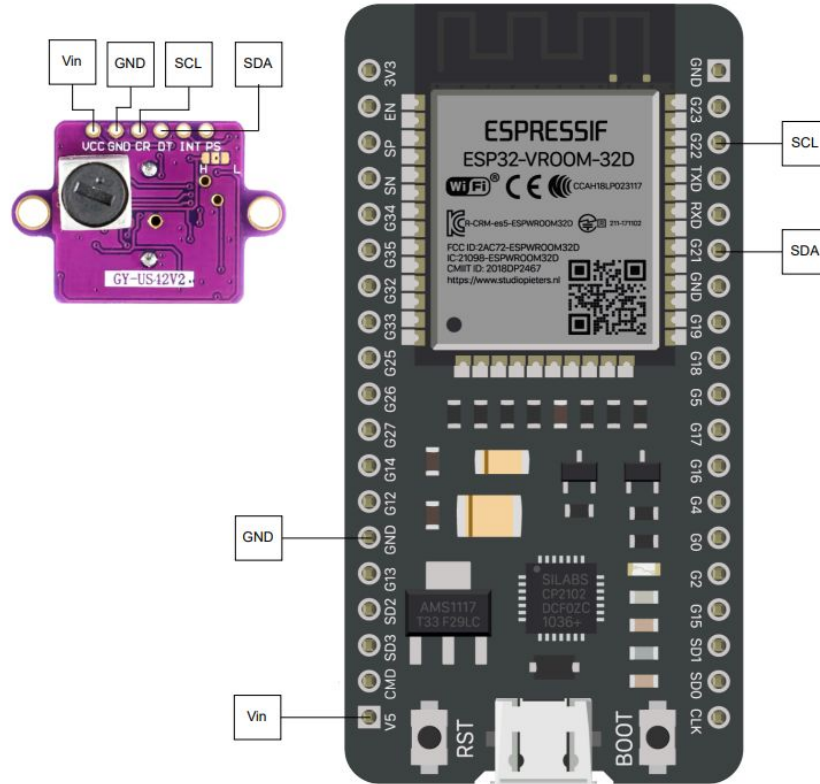


# Diagrama de bloques del sistema Free Fall



# Free Fall

Componentes:



# Free Fall

## CAIDA LIBRE Distancia vs. Tiempo

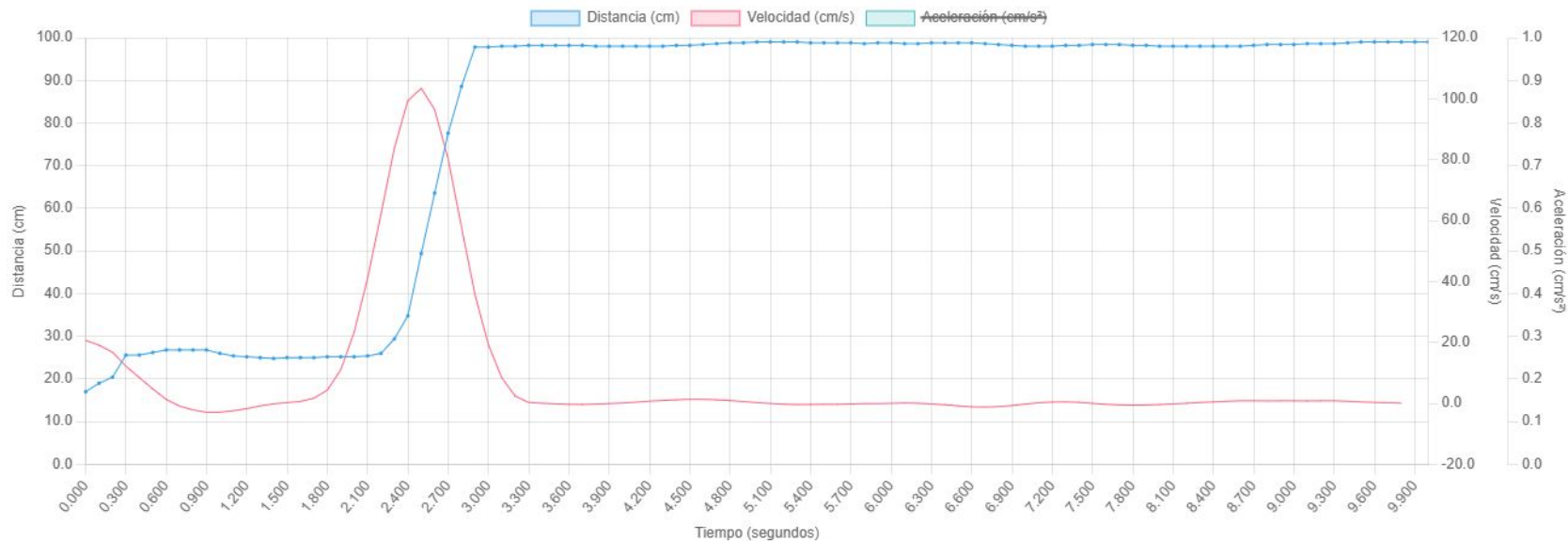
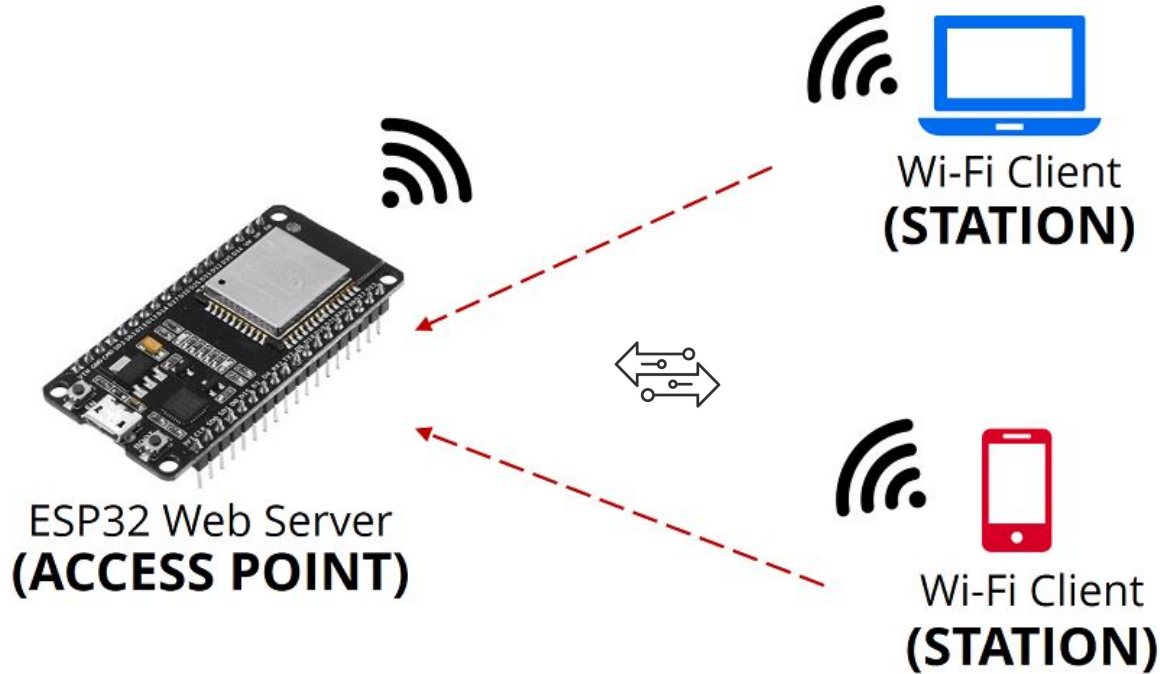
[PLAY](#)[RESET](#)[Descargar PNG](#)[Descargar CSV](#)

Imagen del  
dispositivo final:



# Funcionamiento Servidor Web



SSID:  
INERTIA-X o FREEFALL-X

CONTRASEÑA:  
123456789

IP:  
192.168.1.1

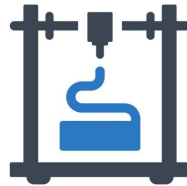
# Costos:

<b>INERTIA</b>		<b>FREE FALL</b>		<b>HORAS TRABAJO</b>	
<b>ENCODER</b>	<b>\$55.407,00</b>	<b>ULTRASÓNICO</b>	<b>\$39.479,00</b>	<b>COSTO HH</b>	<b>\$5.000,00</b>
<b>RODAMIENTO</b>	<b>\$1.018,98</b>			<b>HS DISEÑO</b>	<b>10</b>
<b>ESP32</b>	<b>\$12.708,00</b>	<b>ESP32</b>	<b>\$12.708,00</b>	<b>HS PROGRAMACIÓN</b>	<b>25</b>
<b>PCB</b>	<b>\$3.000,00</b>	<b>PCB</b>	<b>\$3.000,00</b>	<b>HS ENSAMBLE</b>	<b>2</b>
<b>PROTOTIPADO 3D</b>	<b>\$14.000,00</b>	<b>PROTOTIPADO 3D</b>	<b>\$11.000,00</b>		
<b>Varilla</b>	<b>\$14.500,00</b>	<b>Varilla</b>	<b>\$14.500,00</b>		
<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>\$100.633,98</b>	<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>\$80.687,00</b>	<b>TOTAL HH</b>	<b>\$185.000,00</b>
<b>TOTAL PROYECTOS</b>	<b>\$366.320,98</b>				

# Propuesta Final de Dispositivos

## Inertia y Free Fall

- Realizados con componentes disponibles a nivel local
- Servidor web para evitar problemas de compatibilidad
- Impresión 3d para las carcasas y armado
- Bajo consumo eléctrico
- Replicable



# Comparación con los sensores Vernier

## Pros

- Precio
- Facilidad de uso
- No requiere instalación de soft



## Contras

- Tiempo de respuesta del sensor ultrasonido más lento
- Menor resolución (Free Fall)
- Componentes impresos menos rígidos (Inertia)





# Fin?

