

Determinación del rendimiento de un motor Stirling usando Arduino con interfaz LabVIEW

Aliz A. Imbachi Diaz
Luis A. Santacruz Almeida

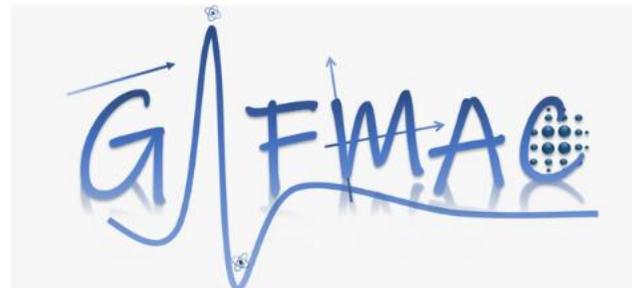
Universidad de Nariño.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
Programa de Física.



Programa de
Física



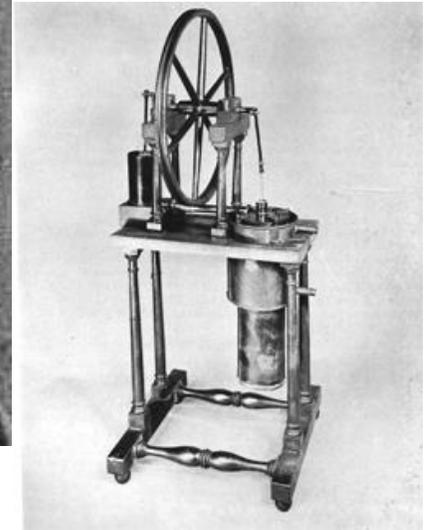
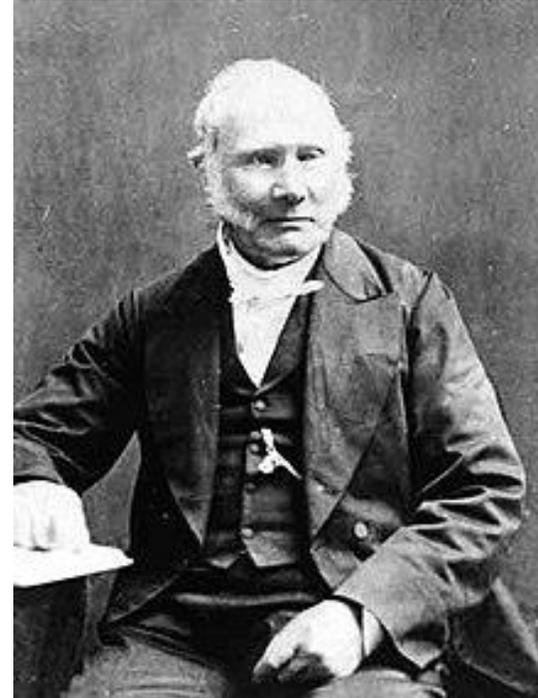
Universidad de **Nariño**
FUNDADA EN 1904



*Año Internacional de las Ciencias
Básicas para el Desarrollo Sostenible*

Historia

- Inventado por Robert Stirling en 1816.
- Primero uso de la regeneración térmica.
- Menor riesgo de explosión.
- Funcionamiento silencioso.
- Finales de los años 30.
- Acelerado deterioro del medio ambiente.
- Técnicas antiguas



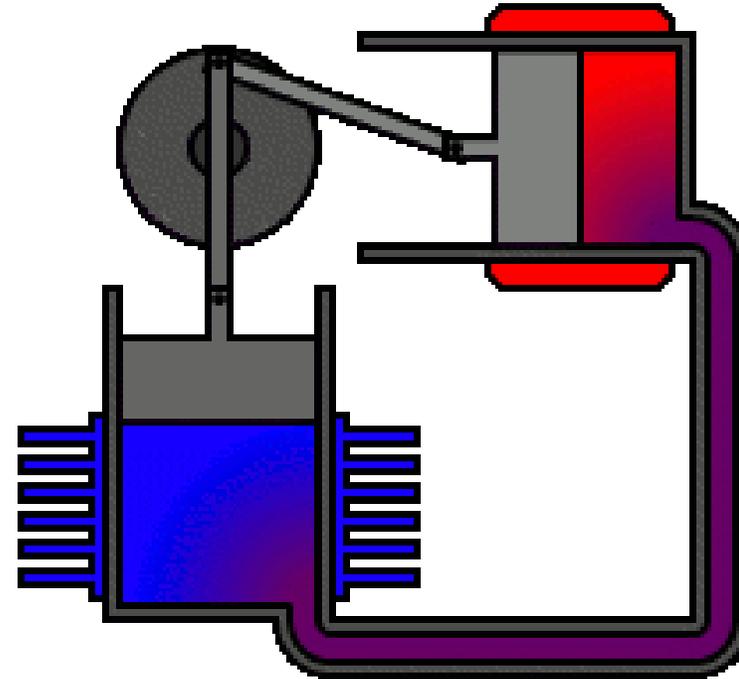
Principio Físico

El motor Stirling.

- Dos émbolos.
- Transferencia de energía térmica externa.

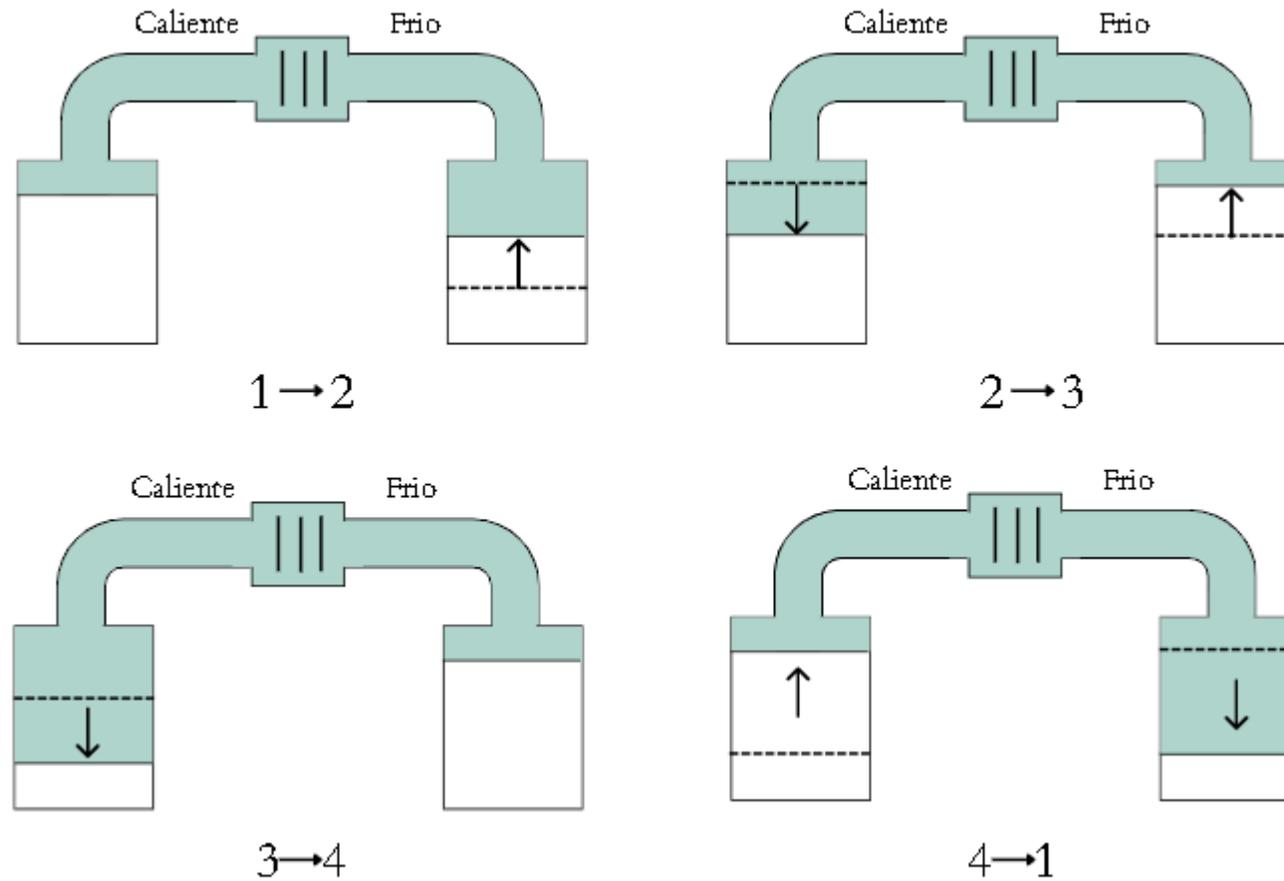
Regenerador

- Sistema que absorber energía térmica.
- Volumen constante.
- Temperatura variable.



Principio Físico

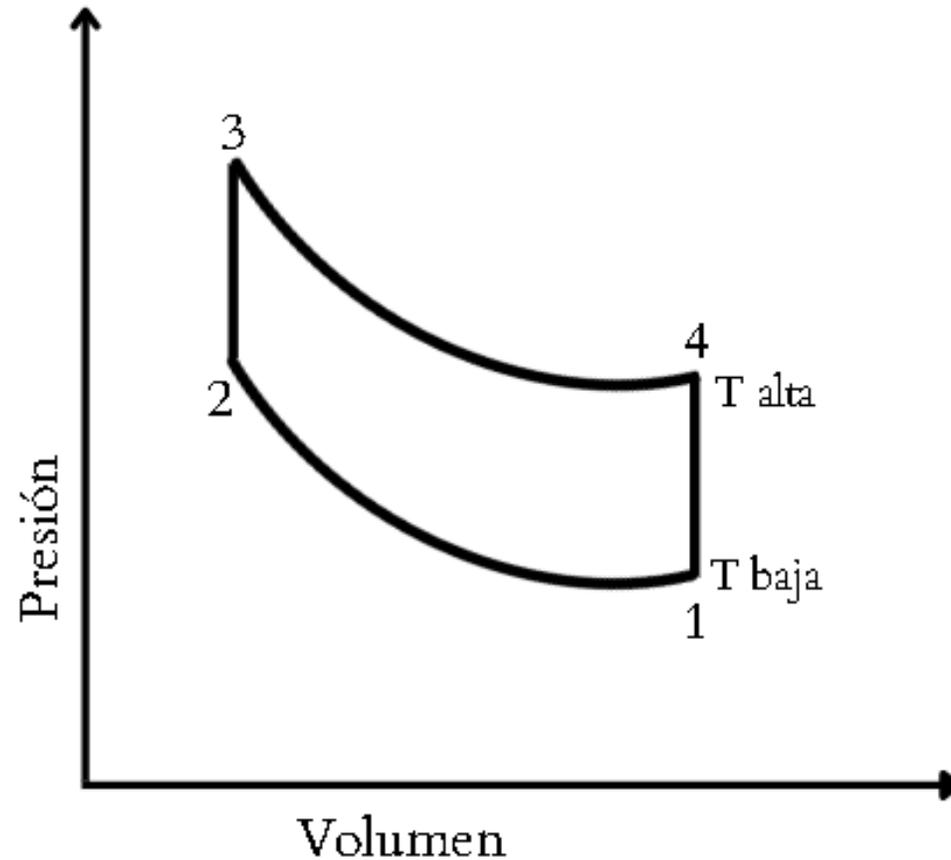
Esquema de las etapas de funcionamiento de un Motor de Stirling.



Principio Físico

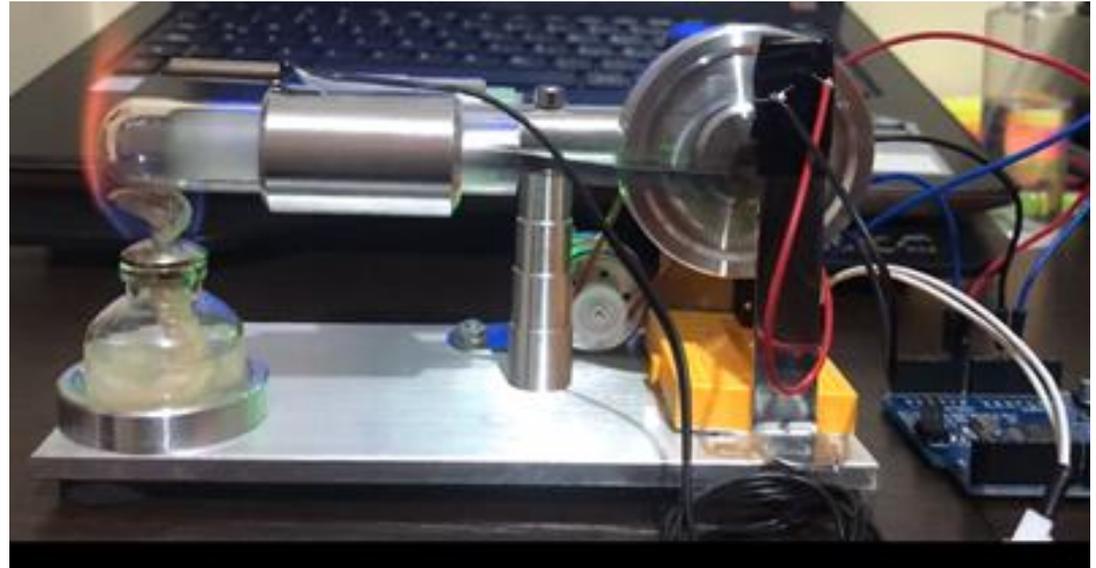
Ciclo de un motor Stirling ideal un diagrama PV.

- Proceso de 1 \rightarrow 2 Compresión isotérmica.
- Proceso de 2 \rightarrow 3 Calentamiento a volumen constante.
- Proceso de 3 \rightarrow 4 Expansión isotérmica.
- Proceso de 4 \rightarrow 1 Enfriamiento a volumen constante.

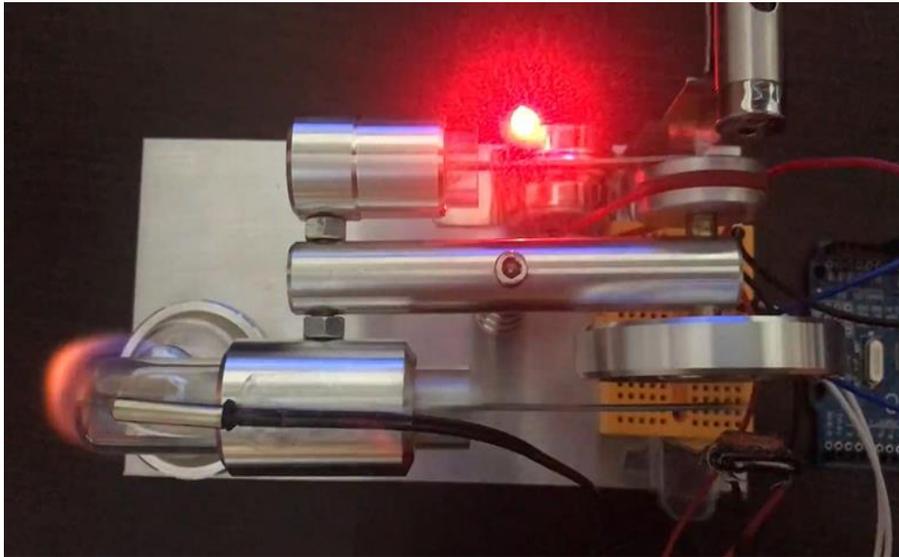


Materiales Utilizados

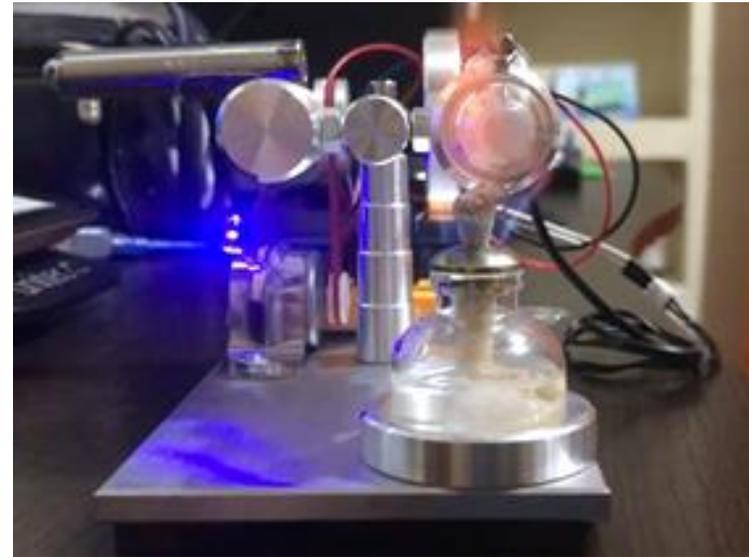
- Motor de Stirling hecho de aluminio galvanizado ensamblado.
- Tarjeta de Arduino con cable USB.
- Cables puente y Mini Protoboard.
- Resistencias.
- Fotorresistencia.
- Sonda Termocupla para Arduino
- Linterna Laser.



Motor de Stirling.

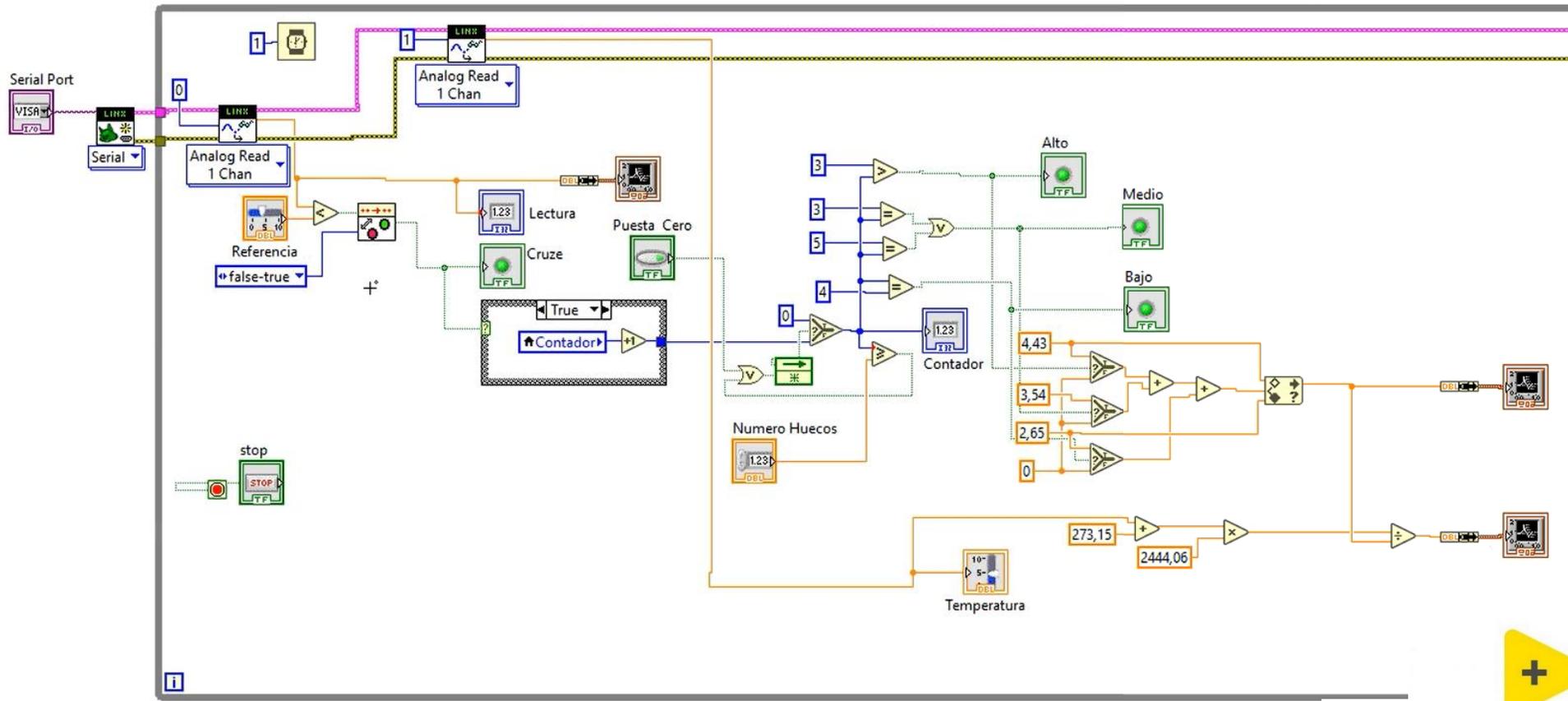


Vista Superior.

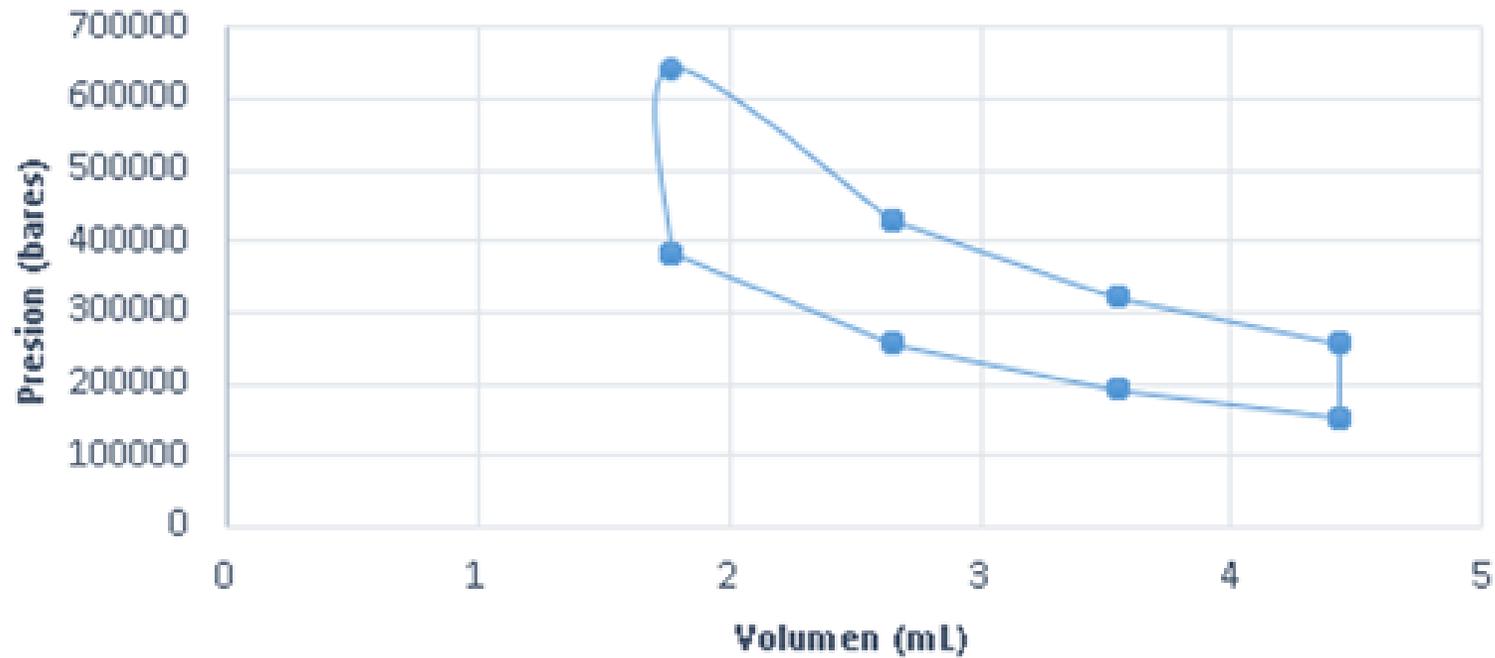


Vista Frontal.

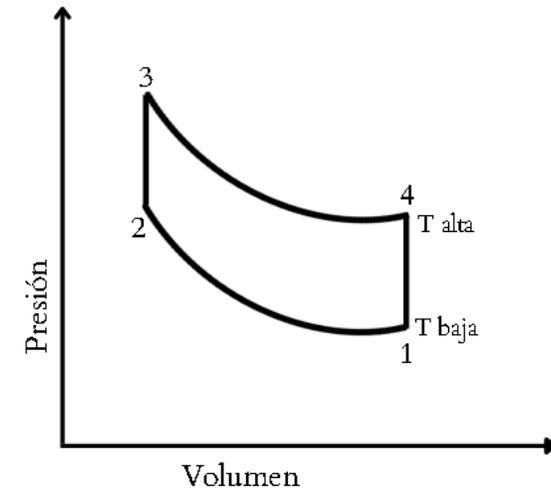
Programación y adquisición de señales



Comparación de la gráfica obtenida



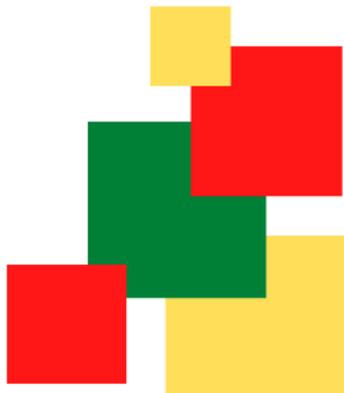
Ciclo de Stirling Experimental



Ciclo de Stirling Teórico



Conclusiones

- Complementar el estudio del ciclo de un motor Stirling por medio de una experiencia práctica en el aula.
 - Los resultados obtenidos con el diseño implementado se aproximaron mucho al comportamiento teórico.
 - Se desarrollaron destrezas en diseño y programación para llevar a cabo el proyecto.
 - La implementación de prácticas reales, orientadas a la aplicabilidad de los temas aprendidos en clase, influye para que los estudiantes tengan más interés por estas temáticas.
- 



Gracias Por Su
Atención

