

Rendición de cuentas — Proyecto Calculadora Termodinámica (Physics in Silico)

Club de Física Computacional — *Physics in Silico (PhiS)*

2 de noviembre de 2025

Introducción

El proyecto **Calculadora Termodinámica** surge como una iniciativa académica dentro de un curso de Ingeniería Mecánica, donde sus creadores, **Queshia Porras** y **Hernán Barquero**, desarrollaron una herramienta computacional para el cálculo automatizado de propiedades termodinámicas. Tras la finalización del curso, se propuso incorporar el proyecto al repositorio del club *Physics in Silico (PhiS)*, al reconocer su potencial para convertirse en un recurso de apoyo para la enseñanza y la investigación en termodinámica aplicada.

Posteriormente, con el interés de mejorar y extender la funcionalidad del código, **Hernán Barquero** continuó el desarrollo del proyecto e invitó a **Barnald Bocker** a unirse al equipo de trabajo. Durante este proceso, el proyecto fue presentado en la **ExpoMeca 2025**, evento en el que obtuvo el **primer lugar** según la evaluación de un jurado experto, y fue además invitado al **LXIII MiniCongreso 2025 del CIGEFI**.

Descripción del proyecto

La *Calculadora Termodinámica* es una herramienta de software diseñada para calcular propiedades de estado en ciclos termodinámicos, proporcionando una evaluación precisa de cada estado y de los puntos intermedios dentro de los procesos del ciclo.

Las propiedades calculadas incluyen:

- Presión
- Volumen específico
- Temperatura
- Energía interna específica
- Entalpía específica
- Entropía específica

El programa permite realizar estos cálculos de manera automatizada según el modelo termodinámico seleccionado. Actualmente, incorpora:

- El modelo de **Gas Ideal** (completamente implementado)
- El modelo de **Van der Waals**, con un nivel de desarrollo aproximado del 70 %

Este enfoque modular permitirá en el futuro extender la herramienta hacia otros modelos de ecuaciones de estado y optimizar su rendimiento para aplicaciones en docencia y simulación.

Miembros del proyecto

Queshia Porras (Colaboradora externa)

Cofundadora del proyecto y responsable del diseño conceptual inicial. Participó en el desarrollo del proyecto y en la presentación del proyecto en la ExpoMeca 2025. Actualmente no forma parte de este equipo.

Hernán Barquero (Miembro del club)

Cofundador y actual coordinador del proyecto dentro del club *PhiS*. Ha liderado las mejoras estructurales del código y su implementación desde el inicio, la integración de nuevos modelos termodinámicos. Participó en la presentación en ExpoMeca 2025 y en la invitación al Minicongreso del CIGEFI.

Barnald Bocker (Miembro del club)

Se incorporó al equipo tras la finalización del curso original, contribuyendo al desarrollo y optimización del código, integrando el modelo de Van der Waals. Ha trabajado en la ampliación de las funciones y en la documentación técnica del proyecto, colaborando en su consolidación como una herramienta computacional estable. Participó en la presentación en ExpoMeca 2025 y en la invitación al Minicongreso del CIGEFI.

Conclusión

Finalmente, la *Calculadora Termodinámica* constituye un ejemplo exitoso de colaboración interdisciplinaria entre estudiantes de física e ingeniería. Su integración al club *Physics in Silico (PhiS)* permite su mantenimiento y expansión futura como proyecto de código abierto, orientado a la comunidad académica. Este esfuerzo demuestra el compromiso del club con el desarrollo de herramientas científicas accesibles, reproducibles y de alto valor educativo.