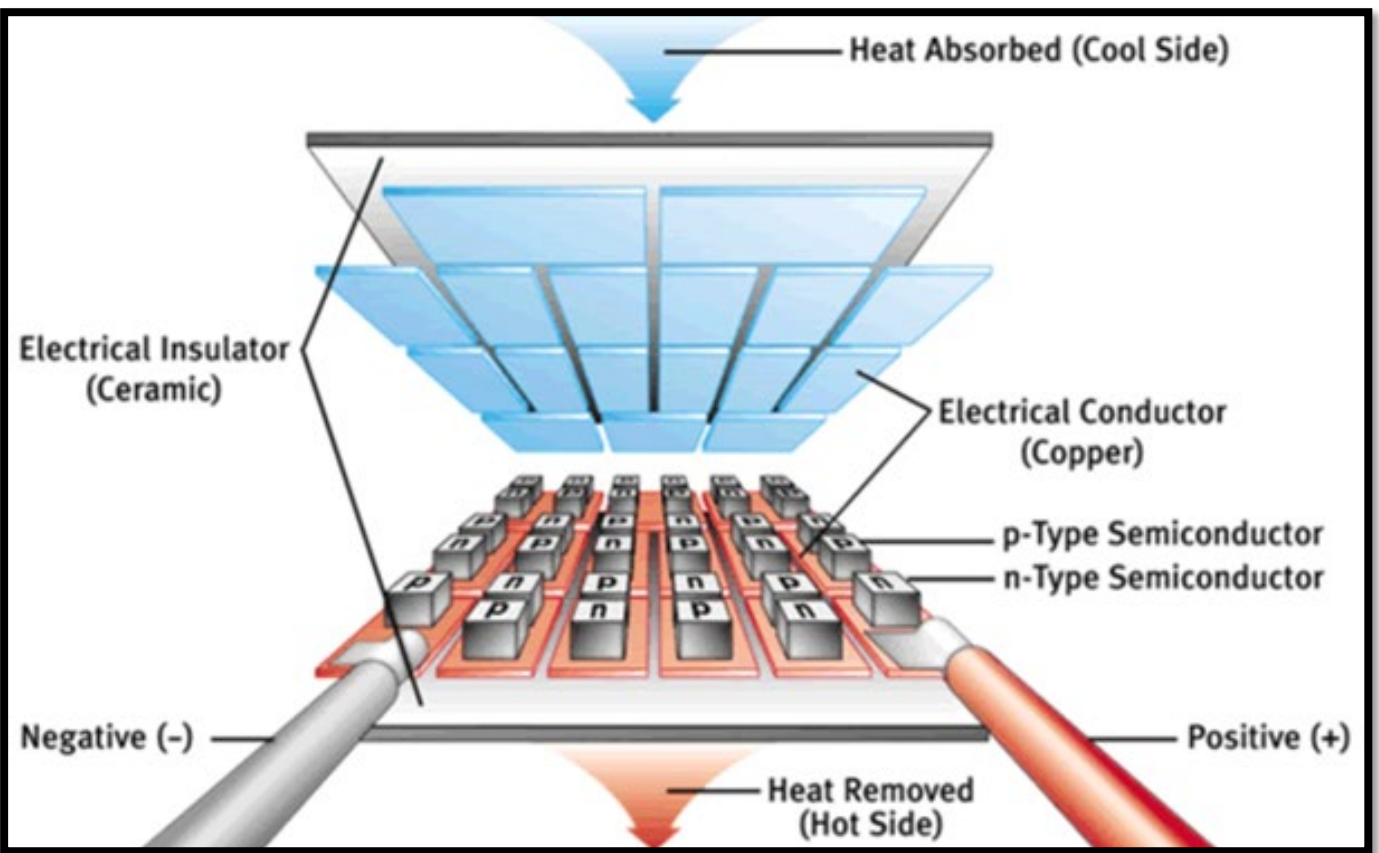


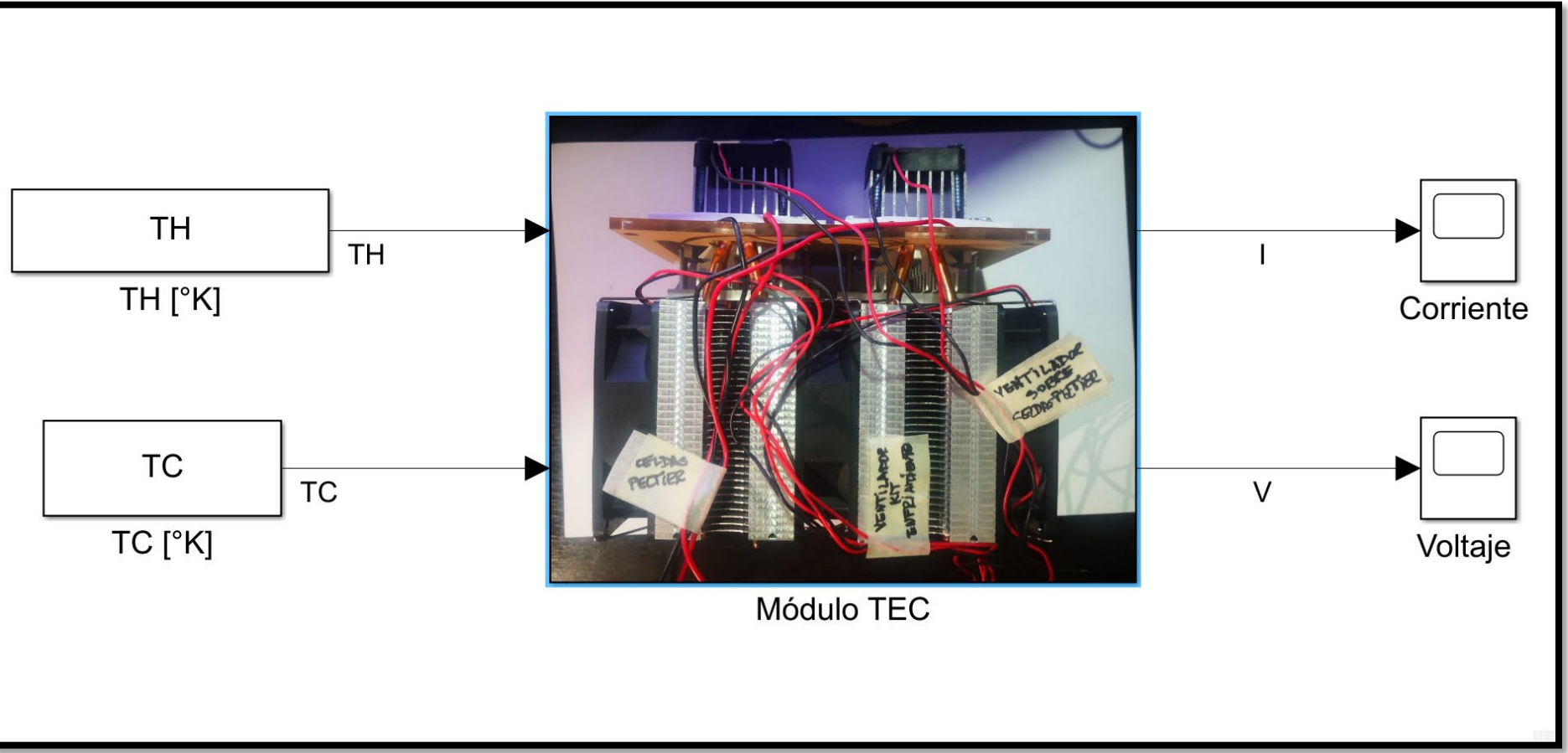
PROBLEMA

¿Qué se puede realizar para el desarrollo de un sistema experimental de transferencia de calor corporal focalizado para la disminución de la sensación térmica, con el objeto de minimizar consumos energéticos por climatización ambiental?



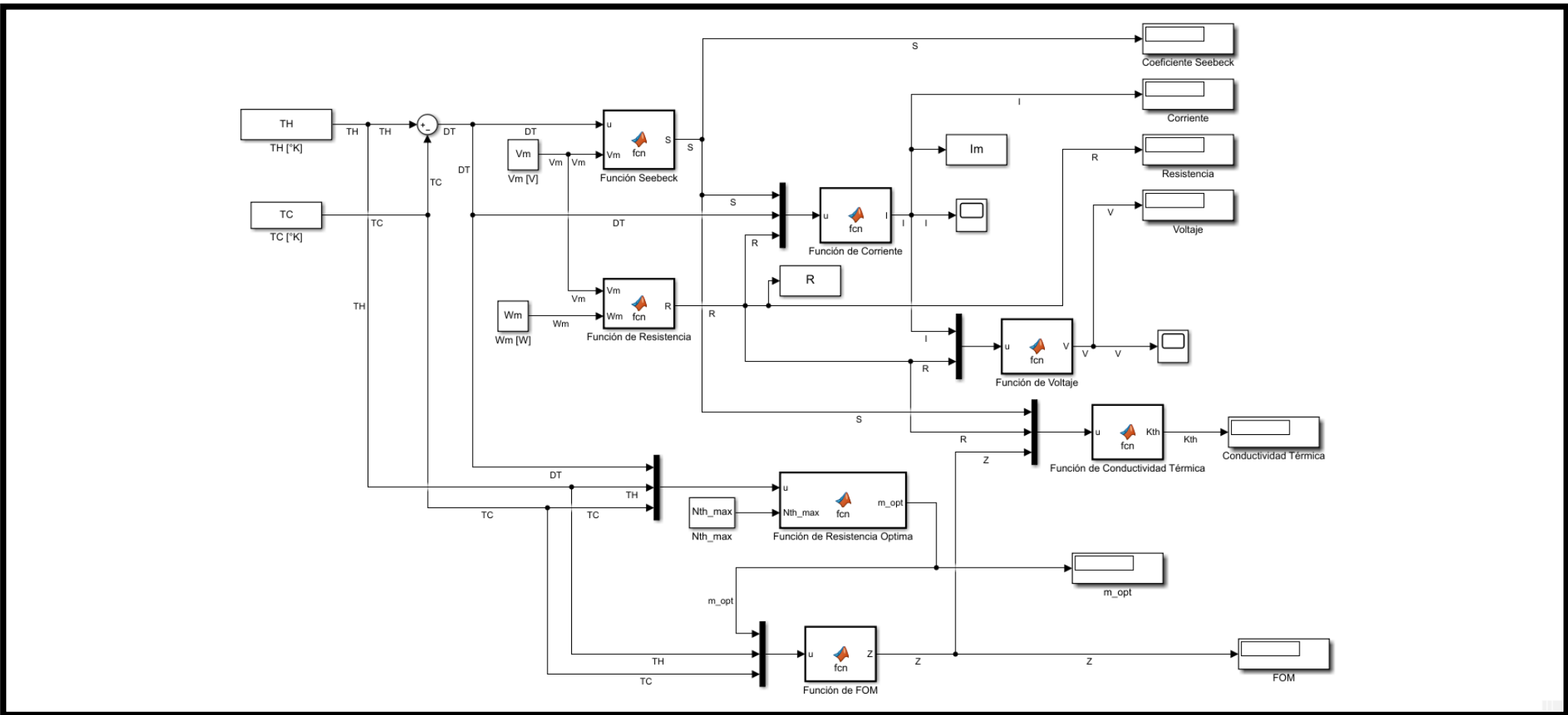
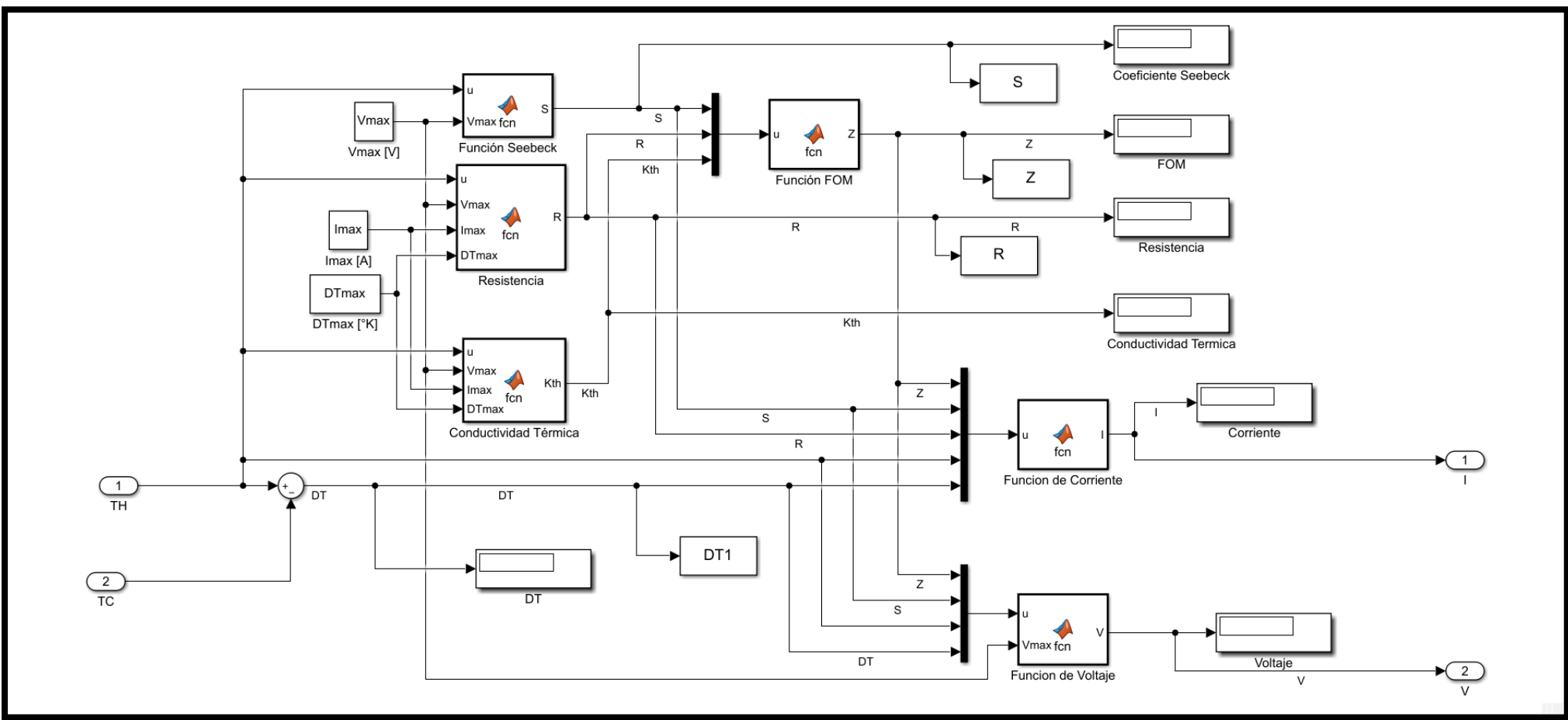
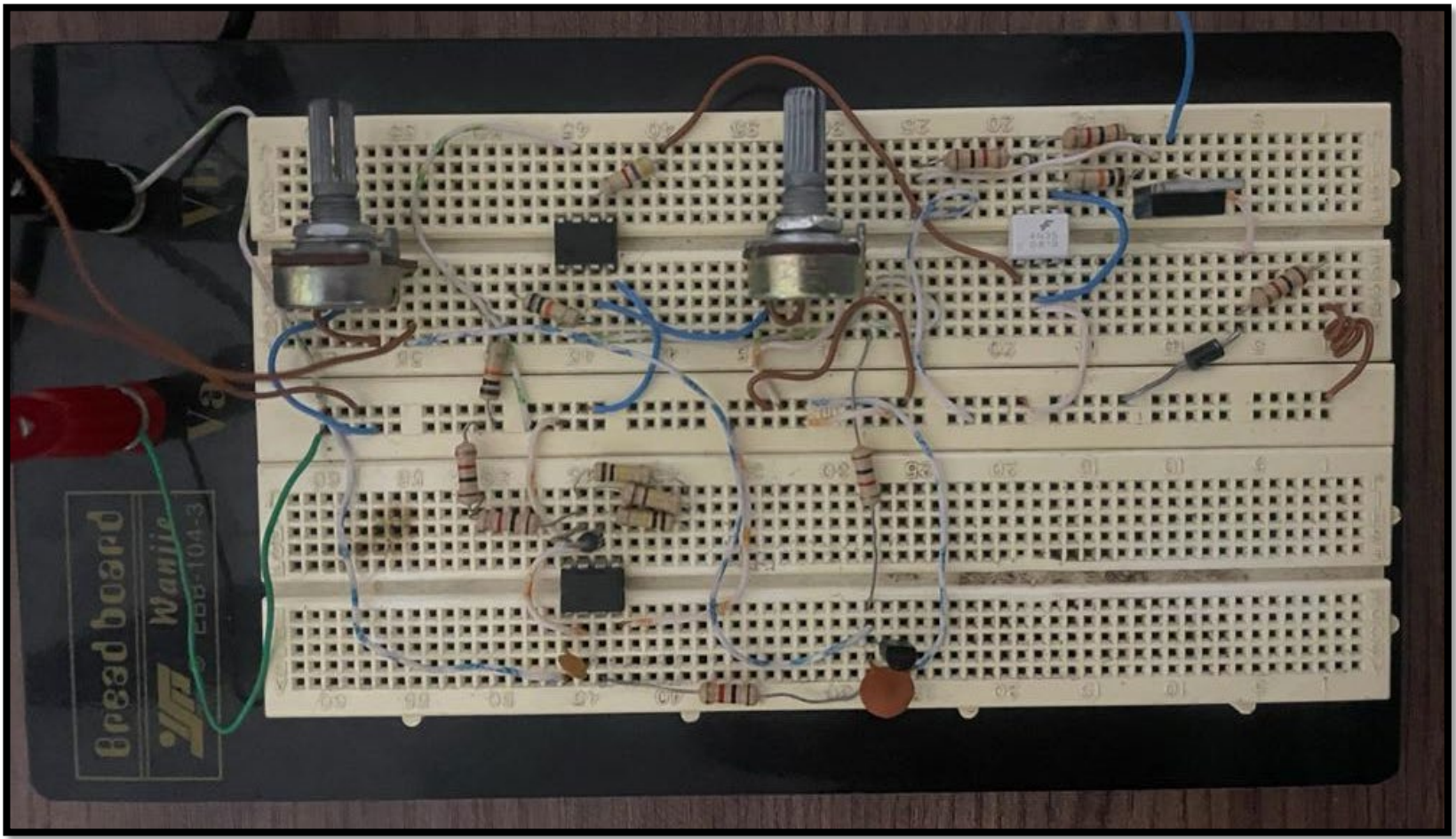
OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de control de temperatura y flujo de refrigerante para un intercambiador de calor utilizando celdas Peltier.



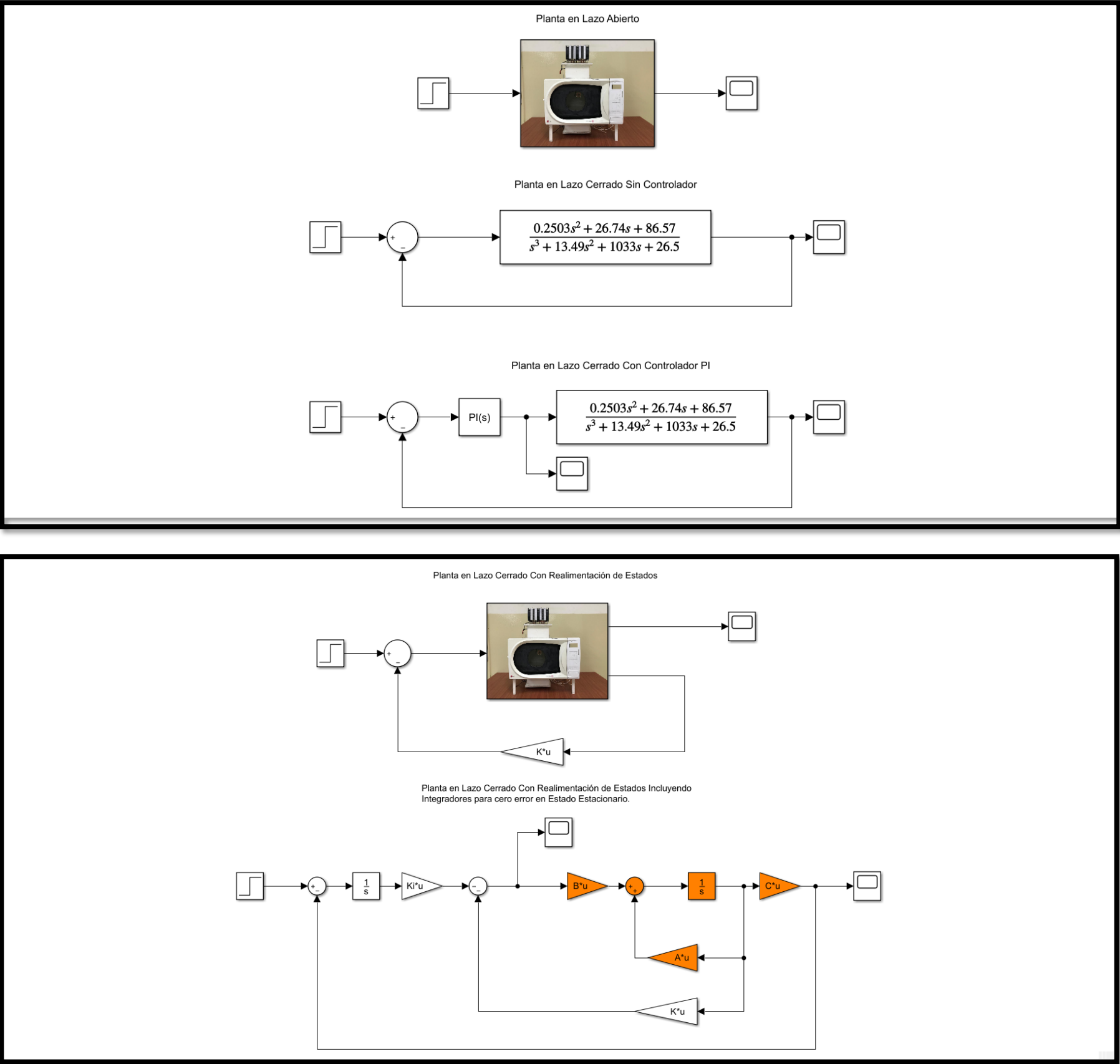
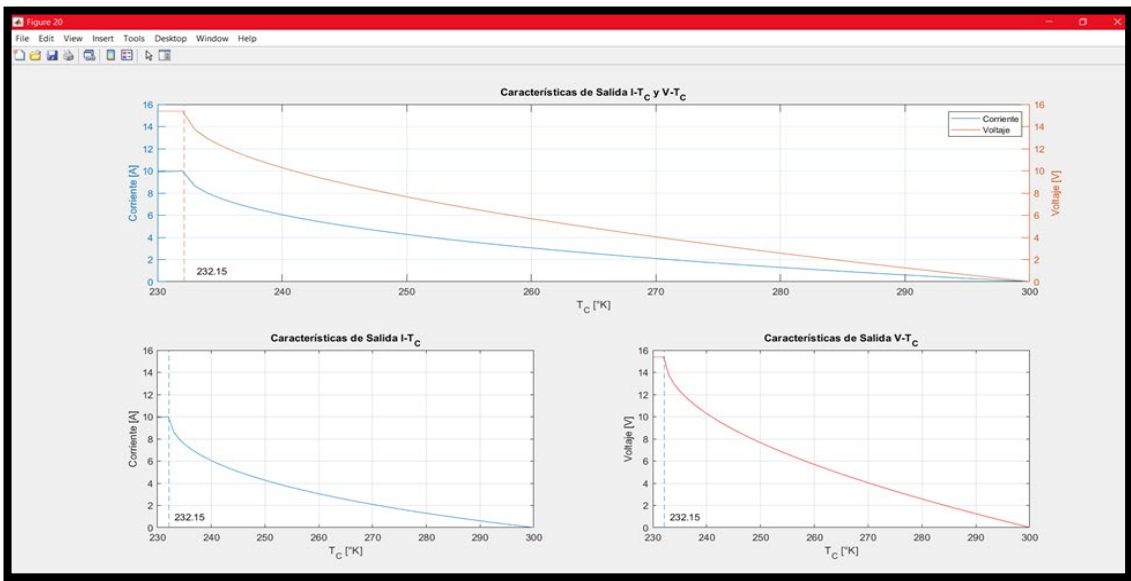
PROPUESTA

- Como solución a esta interrogante se construirá en la primera instancia un prototipo de intercambiador de calor basado en celdas de Peltier según las especificaciones requeridas.
- En forma paralela se necesita que el controlador sea capaz de manejar las variables de interés es decir la temperatura.
- También se implementaron modelos en MatLab-Simulink con el fin de poder lograr obtener los parámetros de las celdas Peltier, con el fin de entender y comprobar las características dadas por los fabricantes.



RESULTADOS

- Los modelos TEC y TEG permitieron obtener los parámetros de las celdas Peltier así como también curvas características de su corriente, potencia, voltaje en función de la temperatura.
- Se realizaron dos controladores un PID tradicional que solo necesito su parte PI para estabilizarse y un controlador por ubicación de polos el cual se estabiliza mucho mas rápido que el tradicional, ante condiciones de porcentaje de sobre impulso y tiempo de estabilización deseados.



CONCLUSIONES

- Los modelos construidos en MatLab-Simulink a partir de las ecuaciones que relacionan la dinámica de las celdas Peltier, tanto para los módulos TEC como para los TEG cumplieron con las expectativas de la determinación de sus parámetros, ya que fueron comparados con los datos de las hojas de los fabricantes resultando valores muy similares, lo que permitió su validación.
- A partir del modelo de la planta se logró aplicar técnicas de control tanto tradicionales como modernas que cumplieran con las especificaciones deseadas de las respuestas como lo son el tiempo de estabilización y el sobre impulso.
- Con el control PI se obtuvo un tiempo de estabilización mayor que el que se logro con el controlador diseñado en espacio de estados mediante la técnica de ubicación de polos.