

# Construcción de un Disipador de Calor por Enfriamiento Líquido para una Unidad Central de Procesamiento (CPU) y Validación Experimental de su Rendimiento Térmico

## PROBLEMA

La demanda de procesadores para computadoras cada vez más potentes ha impulsado al mercado a generar sistemas de refrigeración que logren disipar el calor producido por éstos. En el país no existen empresas que se dediquen a la fabricación de estos productos y en consecuencia, al ser importados aumentan su valor comercial.

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la construcción de un disipador de calor de enfriamiento líquido para CPUs y su validación experimental para la determinación de su rendimiento térmico



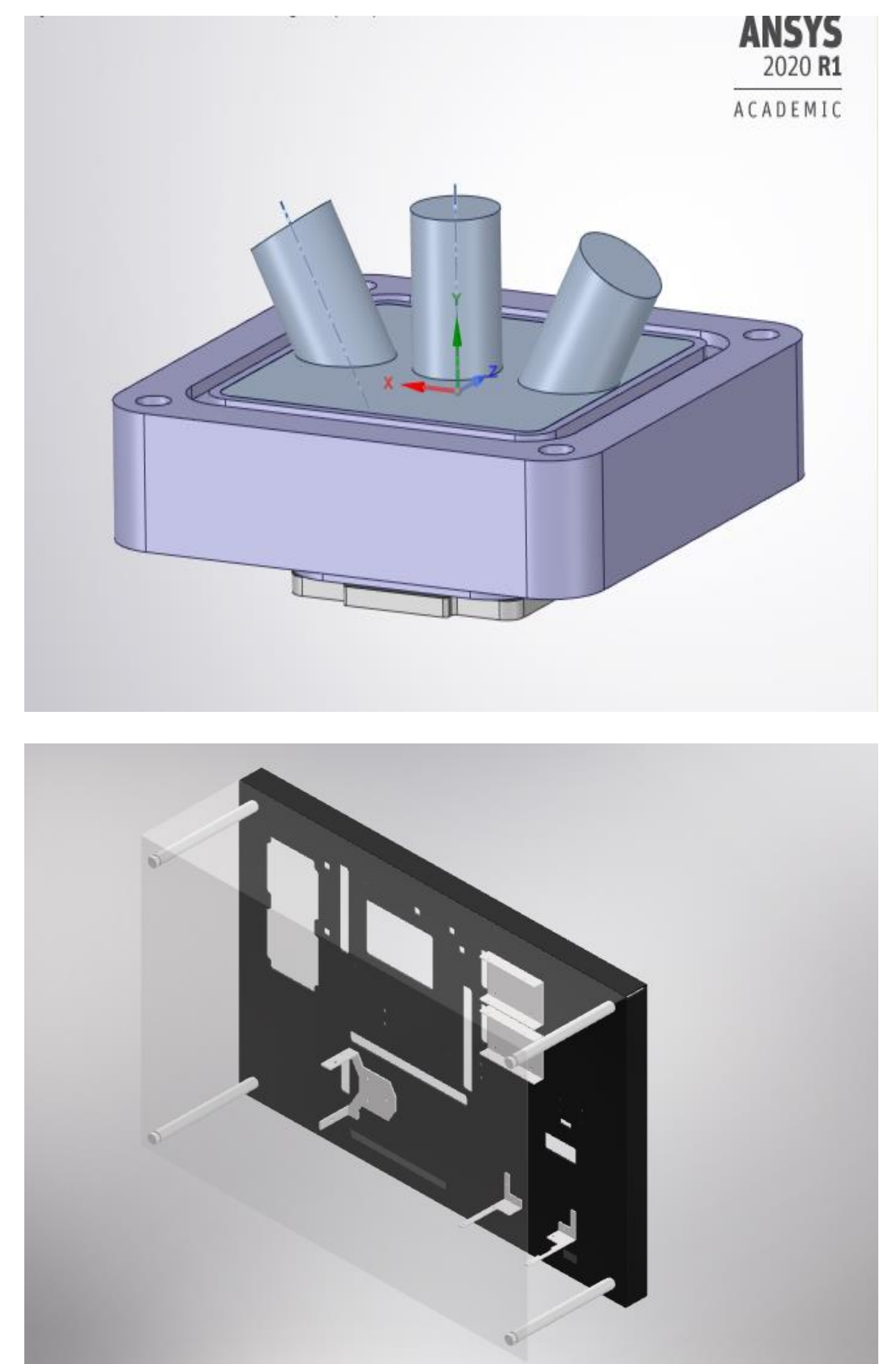
## PROPUESTA

La empresa Castillo Labs. Ha desarrollado un modelo de sistema de sistema de refrigeración líquido para unidades centrales de procesamiento (CPUs).

Se ha realizado la investigación y el desarrollo para la validación del diseño mediante la comparación del método teórico con el experimental.

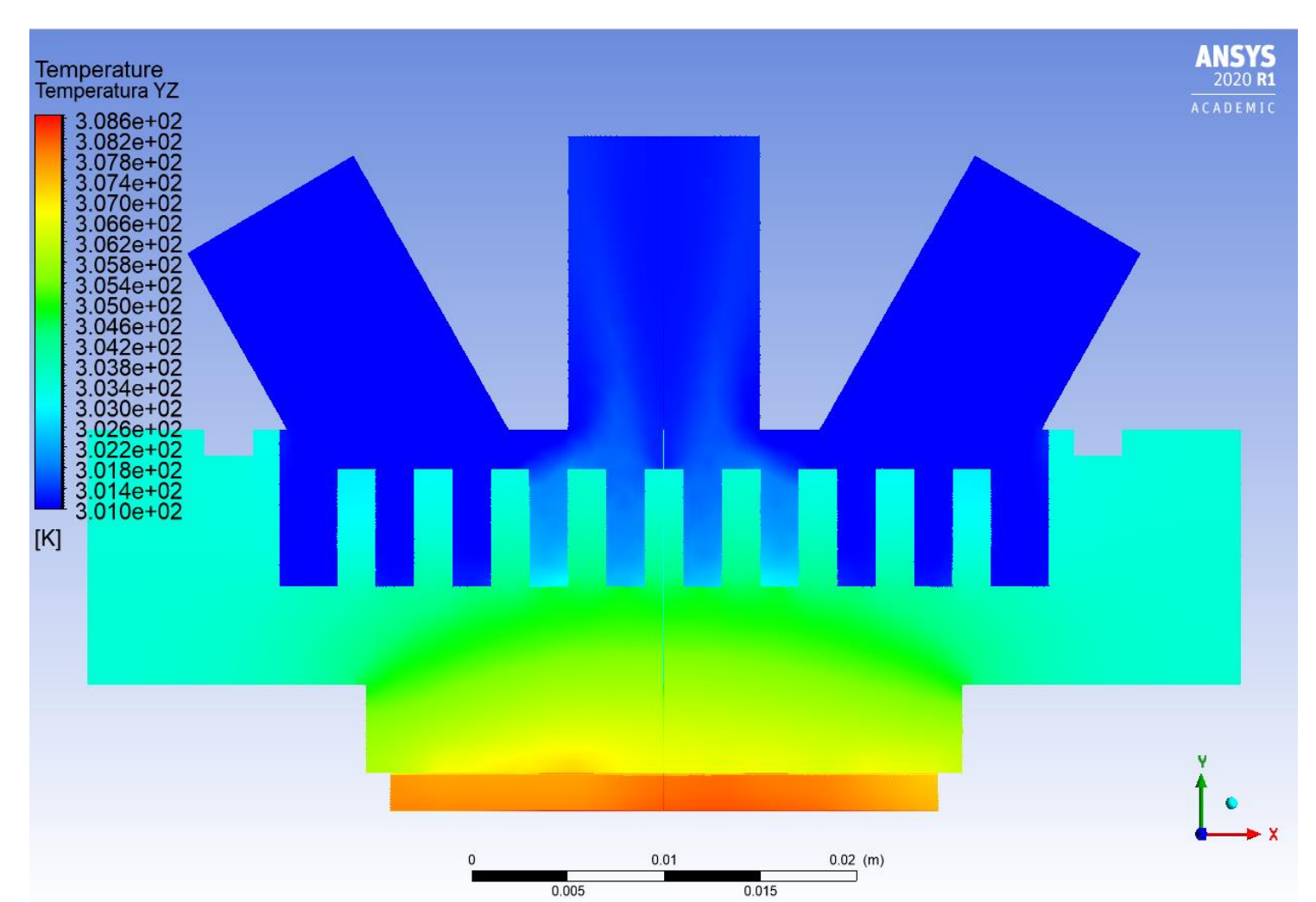
Para el desarrollo del método teórico, se ha analizado al bloque de disipación de calor utilizando un estudio de comportamiento del fluido mediante la simulación CFD en varias condiciones; utilizando los resultados de la simulación para calcular el flujo de calor y el coeficiente global de transferencia de calor mediante las ecuaciones de transferencia de calor.

Para el desarrollo del método experimental, se diseñó un banco de pruebas, que junto a instrumentos de medición de temperatura y un módulo adquisidor de datos, se calculó los valores de flujo de calor y coeficiente global de transferencia de calor.



## RESULTADOS

- Se generó una gráfica de temperatura del procesador vs la velocidad del fluido, donde se observó que a mayor flujo mejor es el calor removido.
- El caudal en el sistema del banco de pruebas se encontraba en 219 L/H, por lo que el flujo a la entrada del bloque es de 0.387 m/s.
- Se obtuvo una temperatura del procesador teórico y experimental de 34.69 °C y 58 °C.
- Se obtuvo un coeficiente C/W de 0.57 °C/W.
- Se obtuvo un error de flujo de calor de 33.03% y de coeficiente global de transferencia de calor de 93.71%.



## CONCLUSIONES

- Se logró fabricar el bloque de refrigeración, así como el banco de pruebas requerido para su validación.
- A partir de la simulación se confirma que la velocidad mínima para una buena transferencia de calor es a partir de 0.23 m/s.
- La poca precisión de los instrumentos de medición utilizados y resistencias térmicas adicionales dieron lugar a altos porcentajes de error, entre lo simulado y lo medido.
- Según los resultados obtenidos se logró lo esperado en la simulación CFD. Además, de un buen coeficiente C/W.

