

Fluye la búsqueda de nuevos procesos y materiales



Por: Darío Echeverri Salazar / revista.universitascientifica@upb.edu.co

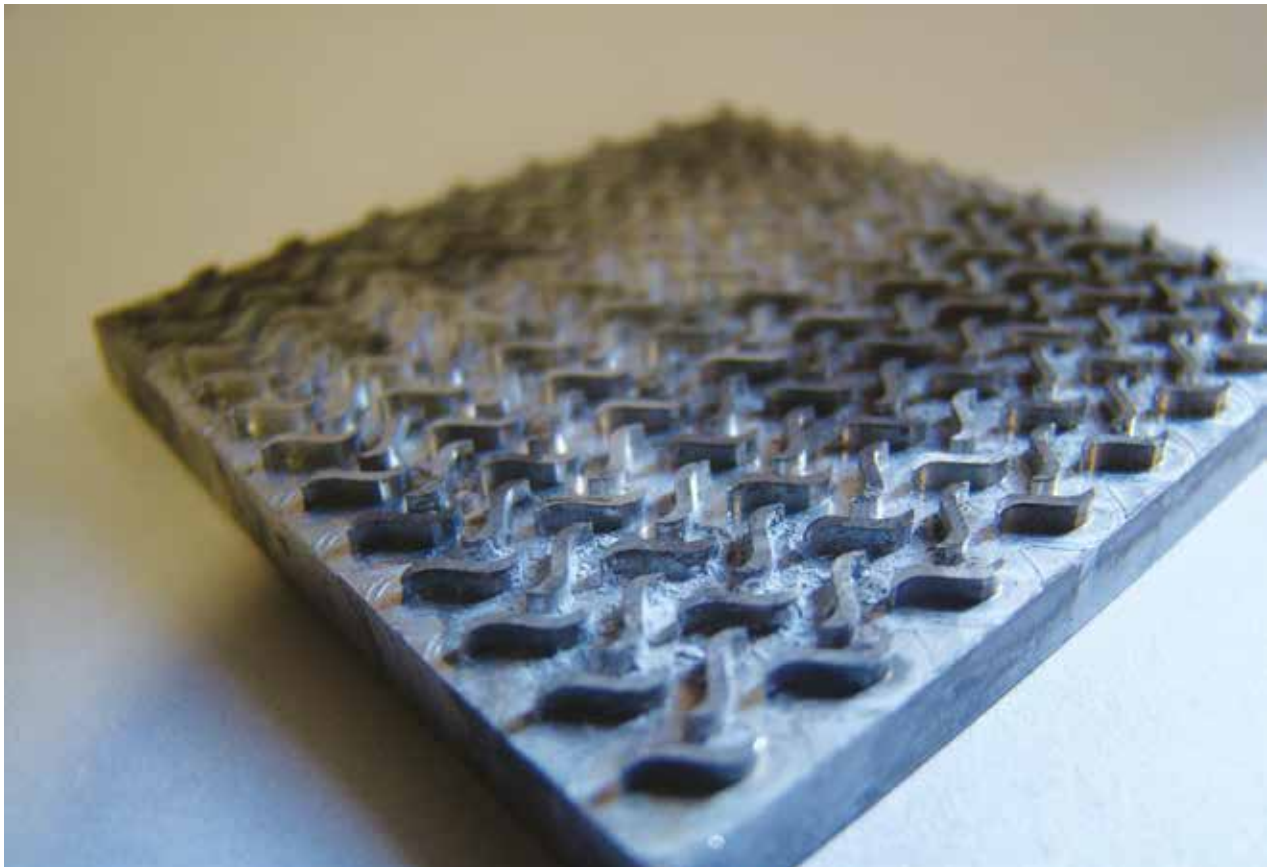
Cuando observó el movimiento de los líquidos, el hombre descubrió la diferencia entre el flujo turbulento y el flujo laminar, lo mismo que los efectos de la temperatura sobre el comportamiento de los fluidos.

A partir de entonces vio abrirse un abanico de opciones que hoy seduce a los científicos.

Los investigadores de la UPB exploran este campo y aportan a las nuevas tecnologías.

La búsqueda de soluciones tecnológicas por el método de ensayo y error, probablemente, fue incorporada por los alquimistas, aunque debió aparecer en tiempos primitivos, cuando el hombre creó y puso en práctica las primeras herramientas para procurarse el alimento, el abrigo y la defensa. Hoy, en el segundo decenio del siglo XXI, ese sistema no ha desaparecido, pero lo importante es que la acumulación de experiencias ha sentado las bases para los progresos posteriores.

Foto: Claudia Gil Salcedo

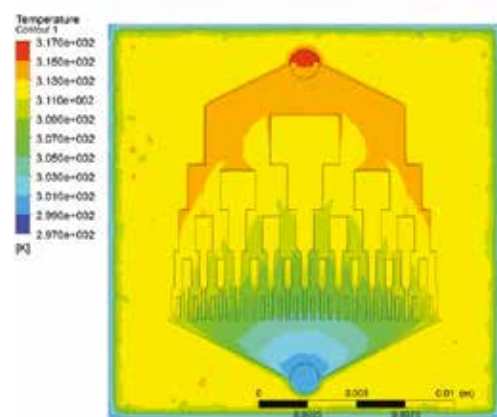


Como parte del afán por optimizar resultados, abreviar métodos y reducir costos, los investigadores trabajan en pos de tecnologías limpias que faciliten, mejoren y prolonguen la vida humana, en los componentes macro, micro y nanotecnológico y evitar el sistema de ensayo y error, en la medida de lo posible.

Por lo anterior, en la Escuela de Ingenierías de la Universidad Pontificia Boliviana avanza la investigación sobre los efectos de deslizamiento en líquidos y gases y fluidos nano-cargados, con el objeto de establecer parámetros aplicables en el diseño de estructuras versátiles para intercambiadores de calor y otros equipos tecnológicos en áreas industriales, médicas y de transporte, entre otras, señala César Nieto Londoño.

Se trata de aprovechar los resultados conocidos, lo mismo que las leyes y fórmulas vigentes, para determinar los modelos, materiales y sustancias más adecuados para cada proceso de producción o funcionamiento, pero sin incurrir en el desgaste propio de las pruebas macro y el método de ensayo y error. La base, entonces, es la modelación o simulación mediante programas (software) que arrojan datos confiables y agilizan la búsqueda de nuevas fórmulas y soluciones.

Al comienzo, el *homo faber* usó grasa animal para suavizar superficies y herramientas primitivas. Luego, con el petróleo y sus derivados, mejoró la lubricación y el deslizamiento. Hoy, emplea métodos micro y nano-tecnológicos para optimizar el rendimiento y los resultados.



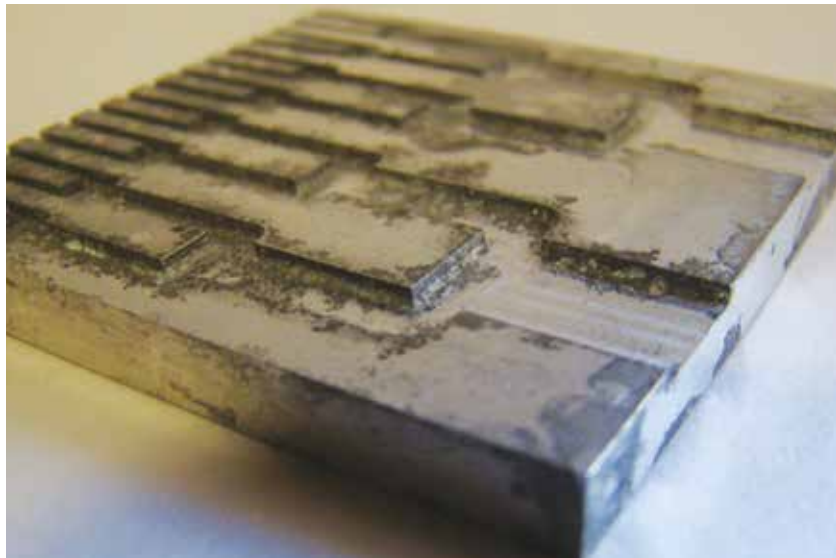
Resultados numéricos de temperatura en geometría para canales de microintercambiador de calor: simulación temperatura microintercambiadores. Autor: Tatiana López Montoya.

Gráficos: Cortesía Grupo de Investigación

Muestra pública

En el Workshop 2013, realizado en Medellín, el grupo, del que hacen parte los doctores Henry Power, César Nieto Londoño, Daniel Bahamón García y Tatiana López Montoya, expuso los resultados y los avances de su investigación en fluídica, y ofreció un recuento de los campos de aplicación de su trabajo, con enfoque potencial en una gama tan amplia como: discos duros, válvulas, bombas, canales, giroscopios, sensores de flujo, boquillas de manguera e intercambiadores de calor.

Fotos: Claudia Gil Salcedo



Uno no esperaría encontrar diamantes en el radiador de un carro, pero ahora la nanotecnología puede incorporar esas piedras preciosas al fluido refrigerante para mejorar el desempeño y proteger el ambiente.



Líneas de corrientes al interior de un mezclador excéntrico Couette con efecto de deslizamiento y transpiración térmica. Autor: César Nieto Londoño.

Microceldas de combustible en aluminio para llevar a cabo pruebas de caída de presión y transferencia de calor.

Como indica César Nieto Londoño, esa labor podrá redundar en el mejoramiento de almacenadores de calor, enfriamiento de microchips, absorción térmica, pilas de combustible, películas protectoras, productos químicos, biofarmacéuticos y fluidos para perforación. Así mismo, contribuirá en los avances de la tribología, que estudia fenómenos como la interacción de superficies en movimiento a partir de los principios de fricción, desgaste y lubricación.

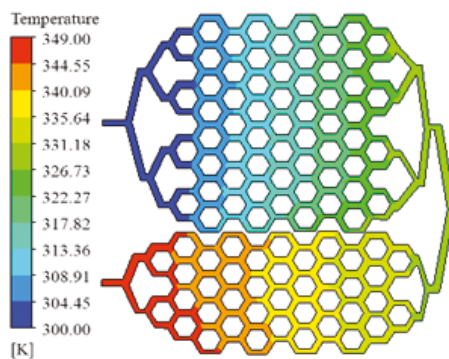
A largo plazo, el Grupo también contempla la investigación en fluídica para el grafeno (considerado el material del futuro) y en especial su aprovechamiento para conservar las propiedades del fluido, como son estabilidad, condiciones eléctricas y térmicas, viscosidad, capacidad lubricante y combinabilidad. Una de las claves reside en la estructura hexagonal de esta sustancia que teóricamente es factible usarla en láminas de sólo un átomo de espesor.



Investigadores Mauricio Giraldo Orozco, Tatiana López Montoya y César Nieto Londoño.

Aunque queda mucho por explorar, el futuro ofrece excelentes perspectivas y la Universidad apoya estas búsquedas que revolucionarán el mundo y nos permitirán disfrutar de un flujo constante de novedades en el hogar, la oficina, las plantas de producción, el transporte, la medicina, la alimentación y demás actividades humanas.

A los conductos de fluidos tecnológicos también les da arterioesclerosis. Los investigadores incorporan nanopartículas para reducir el riesgo y la incidencia de las trombosis por acumulación de sólidos.



Distribución de temperatura en microcanales. Autor: Daniel Bahamón García.

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Consideraciones sobre el flujo a escala micro y nano métrica: efectos de deslizamiento en líquidos y gases y fluidos nano cargados.

Palabras clave: Microintercambiadores de calor; Microflujo; Nanoflujo; Nanopartículas; Deslizamiento

Grupo de investigación: Grupo de Energía y Termodinámica, G.I. en Ingeniería Aeroespacial.

Escuela: Ingenierías.

Líderes del proyecto: Mauricio Giraldo Orozco, César Nieto Londoño.

Correo electrónico: mauricio.giraldo@upb.edu.co; cesar.nieto@upb.edu.co