



## ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO 2022 – GRUPO GEA

Identificación	<b>Línea de investigación</b>	Sistemas de refrigeración, aire acondicionado, ventilación y refrigerantes	
	<b>Fuente de análisis</b>	Scopus	
	<b>Herramientas</b>	Bibliométrix, VosViewer	
Alineación con el entorno científico-tecnológico internacional	<b>Ecuación de búsqueda diseñada</b>	TITLE-ABS-KEY ( ( "Refrigeration systems" AND "air conditioning" ) OR ( "ventilation AND refrigerants" ) )	
	<b>Dinámica de publicaciones</b>  <b>Tasa de crecimiento promedio anual:</b> 6.26 %	<p style="text-align: center;"><b>Annual Scientific Production</b></p>	
	<b>Indicadores clave</b>	<p><b>Indicadores de Bibliometrix</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de publicaciones: 1337</li> <li>• Citaciones promedio por artículo: 13.45</li> <li>• Citaciones promedio por artículo al año: 1.4</li> <li>• Índice de colaboración: 2.5</li> <li>• 2967 investigadores</li> </ul>	<p><b>Top 5 Investigadores líderes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hafner, Armin / Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (Noruega); 25 publicaciones</li> <li>• Banasiak, Krzysztof / Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (Noruega); 15 publicaciones</li> <li>• Yan, Jia / Southwest University of Science and Technology (China); 14 publicaciones</li> <li>• Gullo, Paride / University of Southern Denmark, Sønderborg, (Dinamarca); 12 publicaciones</li> <li>• Butrymowicz, Dariusz Józef / Bialystok University of Technology (Polonia), 10 publicaciones</li> </ul>
	<p><b>Países líderes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• China, 315 publicaciones</li> <li>• Estados Unidos, 189 publicaciones</li> <li>• India, 150 publicaciones</li> <li>• Reino Unido, 65 publicaciones</li> <li>• Italia, 44 publicaciones</li> </ul>	<p><b>Top 5 instituciones internacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shanghai Jiao Tong University, 40 publicaciones.</li> <li>• Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, 26 publicaciones</li> <li>• Xi'an Jiaotong University, 23 publicaciones</li> <li>• University of Illinois Urbana-Champaign, 20 publicaciones</li> </ul>	

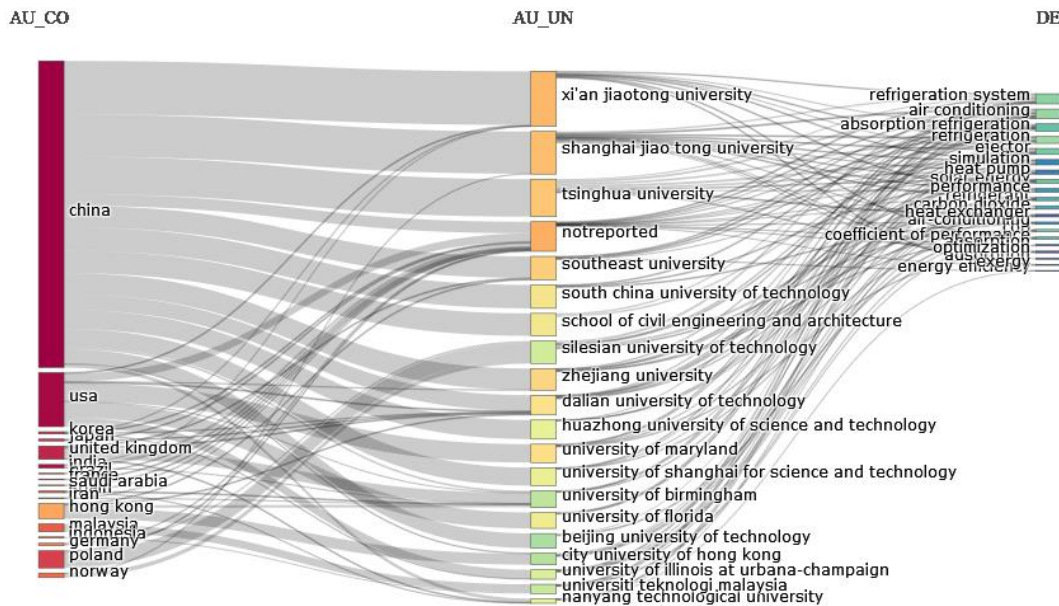


ISO-CERT93052

SI-CERT93052

- Southeast University, 18 publicaciones
- **Top instituciones nacionales:**
- Universidad Pontificia Bolivariana, 3 publicaciones
- Universidad Tecnológica de Pereira, 2 publicaciones
- Pontificia Universidad Javeriana, 1 publicaciones
- Universidad del Norte, 1 publicaciones

**Relación de publicaciones por país, institución y palabras claves**



**Principales revistas de difusión**

**Fuentes de difusión y consulta**

- International Journal Of Refrigeration
- Applied Thermal Engineering
- Refrigeration Science And Technology
- ASHRAE Transactions
- Energy Conversion And Management

**Artículos**

Citas

**5 publicación más citadas**

Liu, S., & Sakr, M. (2013). A comprehensive review on passive heat transfer enhancements in pipe exchangers. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> , 19, 64-81. doi:10.1016/j.rser.2012.11.021	310
Aristov, Y. I., Restuccia, G., Cacciola, G., & Parmon, V. N. (2002). A family of new working materials for solid sorption air conditioning systems. <i>Applied Thermal Engineering</i> , 22(2), 191-204. doi:10.1016/S1359-4311(01)00072-2	299
Besagni, G., Mereu, R., & Inzoli, F. (2016). Ejector refrigeration: A comprehensive review. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> , 53, 373-407. doi:10.1016/j.rser.2015.08.059	280
Duan, Z., Zhan, C., Zhang, X., Mustafa, M., Zhao, X., Alimohammadisagvand, B., & Hasan, A. (2012). Indirect evaporative cooling: Past, present and future potentials. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> , 16(9), 6823-6850. doi:10.1016/j.rser.2012.07.007	269
Robinson, D. M., & Groll, E. A. (1998). Efficiencies of transcritical CO2 cycles with and without an expansion turbine. <i>International Journal of Refrigeration</i> , 21(7), 577-589. doi:10.1016/S0140-7007(98)00024-3	253



SC-CER733050

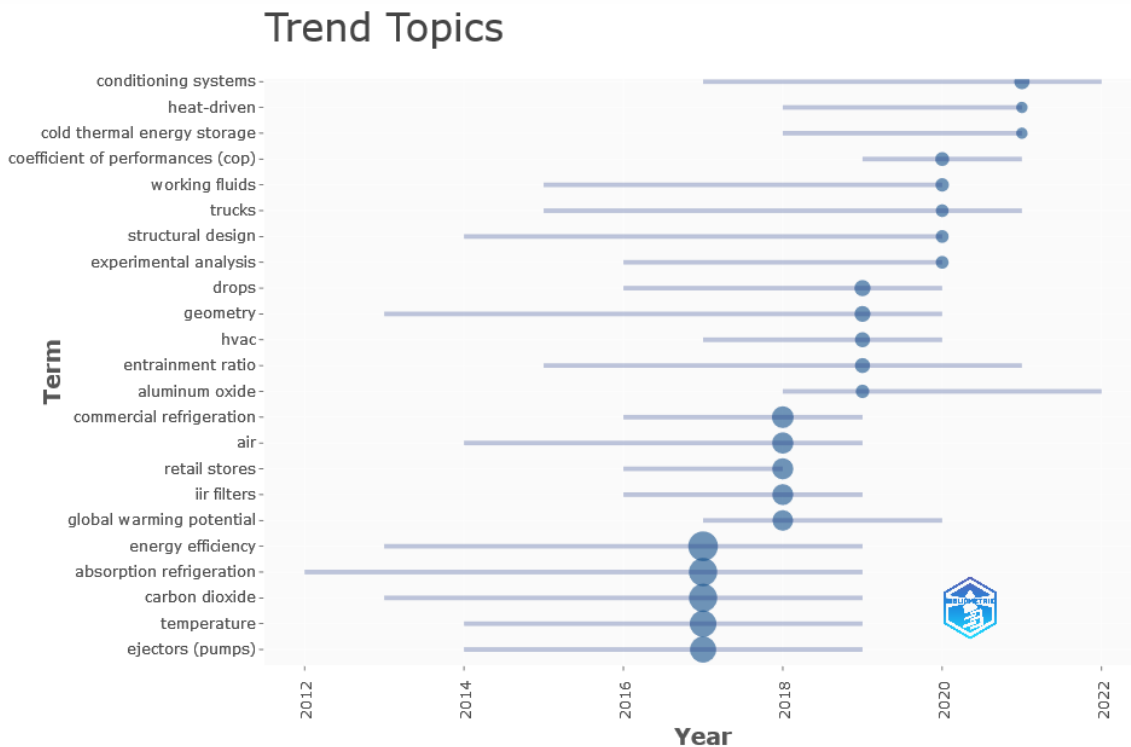


SI-CER733052



**Tópicos Tendenciales:** el análisis de tópicos tendenciales permite identificar temas persistentes en la ventana de observación relacionada con las publicaciones. En la Figura 1 se presentan los tópicos tendencia entre 1953 y 2021. Se destacan las investigaciones en sistemas acondicionados, heat-driven y cold thermal energy storage.

**Figura 1. Tópicos tendenciales**



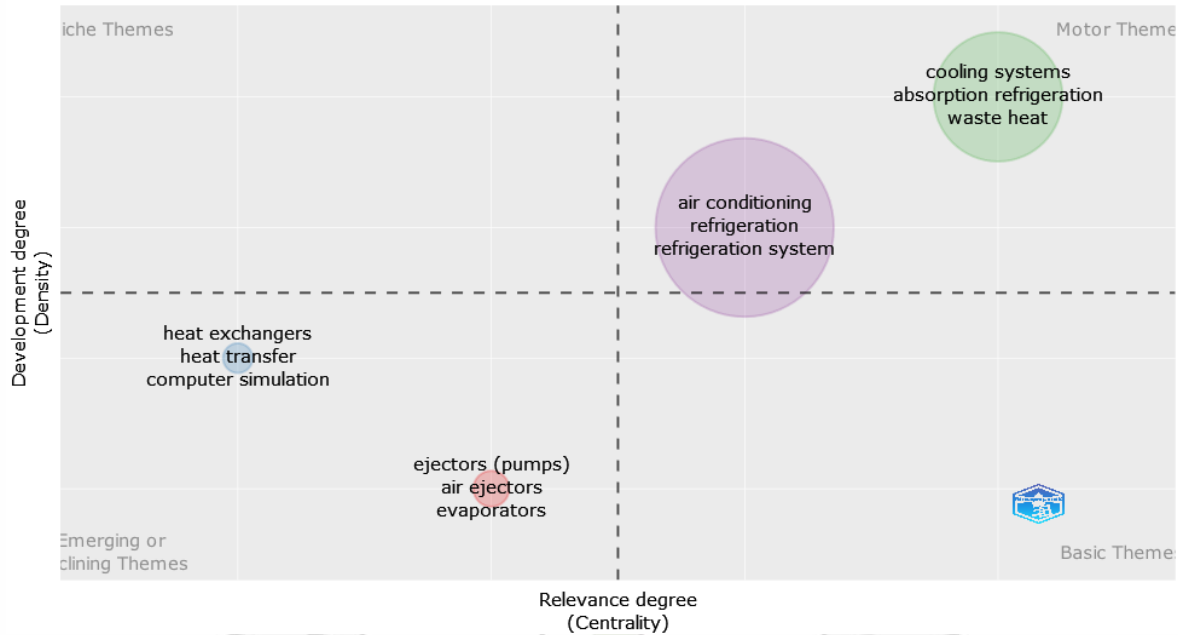
Fuente. Elaboración a partir de datos en Scopus®. Software de análisis Bibliometrix®

**Mapa de distribución temática:** El mapa de distribución temática permite categorizar los principales tópicos de investigación por medio de dos dimensiones. La primera dimensión relevancia (grado de centralidad), establece la importancia relativa de cada tópico en el campo de investigación, y la segunda dimensión desarrollo (grado de densidad), establece el avance y amplitud en los conocimientos generados en el campo de investigación. La interacción de esta dos dimensiones conforma cuatro cuadrantes de análisis: i) Temas motor: que comprenden el frente de investigación abarcando los tópicos con mayor relevancia y desarrollo; ii) Temas básicos y transversales: temas con alta relevancia y un desarrollo estable; iii) temas emergentes o decadentes: temas con baja relevancia y desarrollo pero con el potencial de convertirse en temas básicos o transversales, en temas motor o en tema especializados; y, iv) temas nicho o especializados, temas con un alto grado de desarrollo investigativo pero que su relevancia en el campo de investigación aún no es alta. En la Figura 2 se presenta el mapa temático para la línea de investigación.

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPR	CLASIF. DE INTEGRIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
-----------------------------	-----	-----------------------	---	---------------------------	---



**Figura 2. Mapa temático de distribución de tópicos**



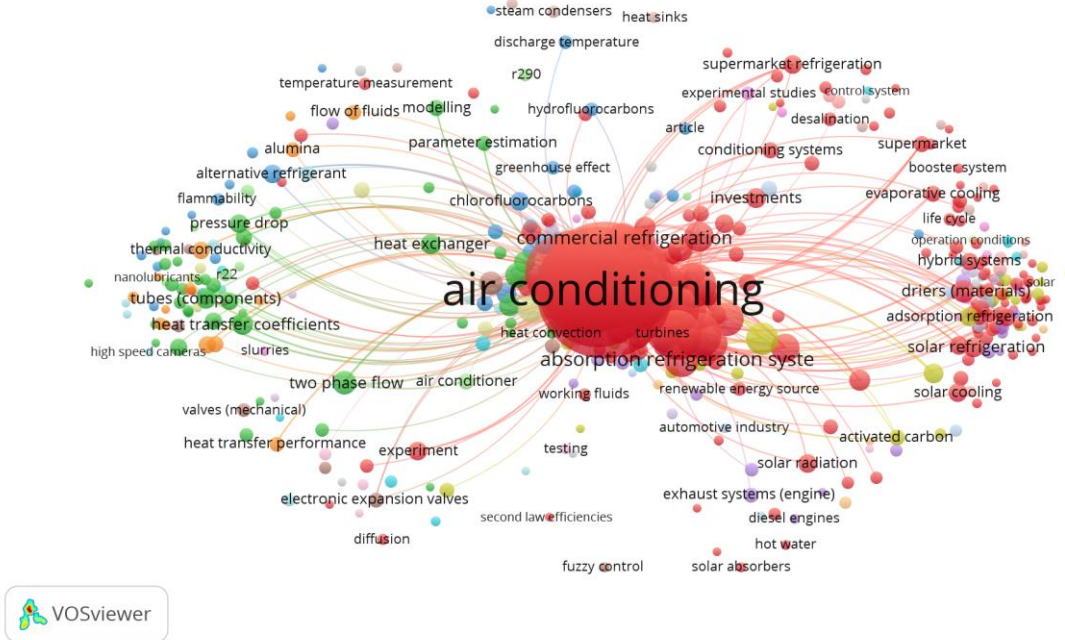
Fuente. Elaboración a partir de datos en Scopus®. Software de análisis Bibliometrix®

<b>Tópicos Altamente Desarrollados</b>	<b>Tópicos Motor</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire acondicionado</li> <li>• Refrigeración</li> <li>• Sistemas de refrigeración</li> <li>• Refrigeración por absorción</li> </ul>
<b>Tópicos Emergentes o Decadentes</b>	<b>Tópicos Básicos y Transversales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambiador de calor</li> <li>• Transferencia de calor</li> <li>• Simulación computalizada</li> </ul>	

**Red de Coocurrencia de tópicos:** La red de coocurrencia de tópicos clave permite identificar la manera cómo los tópicos se integran en clústeres temáticos generando focos de investigación. En la Figura 3 se identifican seis clústeres que comprenden un total de 625 tópicos clave que conforman un total de 7.701 interacciones.



**Figura 3. Red de coocurrencia de tópicos clave**



Fuente. Elaboración a partir de datos en Scopus®. Software de análisis VOSviewer®

- **Clúster Rojo – aire acondicionado:** este clúster comprende la relación más fuerte de tópicos relacionados con temas como sistemas de refrigeración y refrigeración comercial.

Finalmente, la figura 4 presenta la red de coocurrencia de tópicos a través de una línea temporal en la que la escala de colores de oscuros a claros representa para el periodo 1953-2021, el desarrollo de los tópicos. Los tópicos en color amarillo comprenden los temas más recientes de investigación, los tópicos de color verde los de mayor crecimiento y los tópicos en color azul los tópicos consolidados.

