

El conocimiento humano requiere de métodos rigurosos para alcanzarlo, se entreteje en una danza ardiente entre la razón pura y la evidencia cuyo ritmo es impuesto por el método científico. Cada grano de arena en pro de esta empresa termina siendo una de las mejores obras colectivas que mayores frutos terminamos cosechando, más aún, cuando ese colectivo, una vez superando ciertas barreras terrenales, lo conducen a abstraer modelos e implementar diseños que “muy pocos” tienen el privilegio de experimentar. Desde esta visión o “filosofía”, además, basada en las interacciones fundamentales de la materia y la energía, se presenta este número ESPECIAL DE FÍSICA, que comparte una perspectiva sobre cómo diversas ramas de la física, a menudo percibidas como puramente académicas, impactan directamente nuestra vida diaria y la sociedad. La física no es una disciplina aislada; es la **columna vertebral para comprender y resolver desafíos complejos** en la salud, el medio ambiente y la organización social.

En el ámbito de la **Física Médica**, observamos avances cruciales para la seguridad del paciente. La optimización de los protocolos en la **tomografía computarizada (TC) pediátrica** es un ejemplo claro. Los estudios revelan que, mediante la aplicación de ecuaciones de CTDIvol y DLP, se puede **minimizar significativamente la dosis de radiación absorbida** por los niños —quienes son más sensibles a sus efectos— sin comprometer la calidad diagnóstica de la imagen. Esto se alinea con los principios ALARA (tan bajo como sea razonablemente posible) y AHAN (tan alto como se necesite para la calidad de imagen). La reducción del CTDIvol y DLP en más del 44% y de la dosis efectiva en más del 60% demuestra cómo la física garantiza diagnósticos precisos con la **máxima protección para nuestros pacientes más jóvenes**.

La **Física Atmosférica y Ambiental** nos proporciona herramientas vitales para comprender y mitigar fenómenos naturales extremos. El estudio de los **vórtices atmosféricos**, como las trombas marinas y lacustres en Venezuela, es fundamental. Estos fenómenos, aunque de corta duración y una frecuencia de 2 a 3 eventos anuales en el país, representan un **riesgo significativo para la infraestructura y la vida humana**, especialmente en zonas urbanas y petroleras. La caracterización de sus condiciones de ocurrencia, como la diferencia de temperatura entre el viento cizallante y la superficie del agua (4-5 °C) y una humedad relativa del 70%, es crucial para **establecer mapas de riesgo y sistemas de prevención**. Asimismo, el **sensado remoto de incendios forestales** nos permite identificar patrones espacio-temporales de estos eventos catastróficos. La detección de focos de calor, junto con el análisis de índices espectrales como NDVI y NDMI, revela que la **vegetación estresada hídricamente y las condiciones de sequía** son factores clave para la propagación de incendios. Estos estudios son esenciales para **proteger ecosistemas**

y la salud pública de los devastadores efectos de los incendios, incluyendo problemas respiratorios.

En el campo de la **Biofotónica**, la optimización dosimétrica en la **depilación láser** ilustra cómo la física contribuye a procedimientos estéticos y médicos más seguros y efectivos. Al desarrollar un modelo biofísico que considera la energía acumulativa por zona corporal y el ciclo de vida del pelo, se logra **personalizar los parámetros del láser**, mejorando la eficacia en un 80% en comparación con métodos estándar, y minimizando los efectos adversos como quemaduras.

Finalmente, la **Física Estadística**, aplicada a sistemas complejos, extiende su alcance al estudio de **sistemas sociales**. La propuesta de una **teoría termodinámica neo-Gibbsiana para sistemas sociales** busca modelar equilibrios y dinámicas evolutivas basándose en parámetros económicos y culturales cuantificables. Al introducir una función no decreciente 'S' que representa la acumulación de leyes y normas, esta aproximación exploratoria pretende ofrecer una **interpretación cuantitativa de las fuerzas que impulsan el cambio social**, permitiendo, en el futuro, comprender la estabilidad o el crecimiento poblacional.

En esencia, las aplicaciones de la física en estas áreas son como el **lenguaje secreto de la naturaleza que, una vez descifrado, nos permite no solo entender el mundo que nos rodea, sino también intervenir en él para mejorar la calidad de vida y salvaguardar nuestro entorno.**

Dr. Reimer A. Romero H.

Profesor Asociado Universidad de Carabobo

Director de Investigación y Producción Intelectual FACYT-UC

Investigador Asociado al LIOM