

EDITORIAL

Durante décadas, el demonio de Maxwell, aquella invención mental citada en 1867 por el físico escocés James Clerk Maxwell, y que surgió como una manera original de ilustrar los alcances de la Segunda Ley de la Termodinámica¹, sigue siendo una de las principales fascinaciones intelectuales en el campo de las ciencias y la ingeniería. Vale la pena resaltar, que el término “demonio” tiene una connotación científica, relacionada con el término “intermediario”, más que con un significado malévolo. A manera de ilustración, el demonio de Maxwell representaría a un ser diminuto con capacidad de actuar a nivel molecular, lo que le permitiría seleccionar moléculas calientes y moléculas frías, separando arbitrariamente unas de las otras. Esta “divina” ventaja se podría aprovechar para considerar el diseño de una máquina térmica con una eficiencia del 100%, lo cual, hoy en día, le vendría muy bien a la tecnificada humanidad, dadas las notables deficiencias estructurales, ambientales y sociales de nuestro planeta.

La interpretación generalizada del significado del demonio de Maxwell se puede resumir en la expresión: “*en un sistema aislado, la entropía nunca decrece*”. De forma acertada, diferentes ramas de las ciencias y la tecnología, tales como las ciencias económicas, ciencias naturales y la nanotecnología, han hecho uso de los alcances del término de entropía, y lo han aplicado para explicar debidamente ciertos comportamientos. Como ejemplo, los economistas explican muchos comportamientos en los niveles de confianza del consumidor, basándose en la entropía generada por las tasas

1 La Segunda Ley de la Termodinámica establece claramente que dos cuerpos a diferentes temperaturas, aislados de cualquier otro sistema del universo y que entran en contacto, nunca experimentarán transferencia de calor del cuerpo frío al cuerpo caliente.

de interés, los niveles de la bolsa o la dependencia tecnológica. A pesar de los claros avances de la humanidad en todas las ramas del conocimiento, y de los notables desarrollos en el mejoramiento de la calidad de vida de algunos grupos de personas, es indudable el deterioro del planeta y del entorno social, algo totalmente explicable a partir del análisis de la entropía generada en nuestro sistema. Algunos sociólogos lo denominan “entropía social”, que claramente expresa que la sociedad se va volviendo más compleja y genera más problemas a medida que crece la población. De forma análoga, y citando el caso colombiano, se podría hablar de una auténtica “entropía investigativa”, aquella que nos lleva a los involucrados en la investigación y la academia, a sistemas cada vez más complejos, y no solamente en el campo del desarrollo científico. Dicha clase de entropía, nos enfrenta a sobrellevar las deficiencias propias del sistema, el innegable desorden en la priorización de las verdaderas necesidades de la sociedad, todo esto ligado a un evidente deterioro del entorno, a pesar de que las diferentes técnicas de medición de la calidad y la eficiencia indiquen una clara mejoría respecto a nuestros predecesores.

Lo que se deriva de todo esto es que es posible teorizar sobre el estado actual de la investigación, y de esa forma, imaginar que dentro de éste mundo existen también pequeños (o grandes) seres con capacidad para manipular ciertas partes del sistema, separando indistintamente lo bueno de lo malo, pero para desgracia de lo verdaderamente fundamental, no alcanzan niveles de eficiencia comparables con aquellos obtenidos por el demonio de Maxwell, si bien pudiéramos hacer uso de su fantástica paradoja mental. Conviene reflexionar sobre nuestro sistema investigativo, evaluar su desempeño e intentar dar soluciones que realmente lleguen a la sociedad y que estén apoyadas en el talento de nuestra comunidad científica.

Para esta edición de la *Revista Tecno Lógicas*, se han presentado trabajos desde diferentes ramas del conocimiento, lo que indica un importante aumento del interés de la comunidad científica en publicar en la revista, agradecemos la confianza y la gran

contribución de los autores para la presente edición. El trabajo de Henry Copete y Santiago Sánchez presenta la implementación de una técnica de control del aire en el sistema de combustión de un horno reverbero, basándose en el registro de los niveles de oxígeno en la chimenea, empleando para su desarrollo un modelo no-lineal estimado con redes neuronales. La demanda eléctrica es muy variable a lo largo del tiempo, lo que convierte todo lo relacionado con el marco regulatorio en un complejo campo de análisis. Héctor Tabares Ospina y Jesús Hernández Riveros exponen en su trabajo el estado del arte de la gestión de la demanda de energía y potencia, centrándose en el caso particular del área operativa Antioquia-Chocó.

Como parte del esfuerzo del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín para motivar el desarrollo de las líneas de investigación, el trabajo realizado en el Laboratorio de Fibras Ópticas del instituto y presentado por Claudia M. Serpa Imbett *et al.*, muestra el diseño e implementación de una red de fibra óptica con variación en la topología, permitiendo realizar pruebas en dispositivos en enlaces de hasta 45 km. Dicho trabajo representa un novedoso reporte de desarrollo tecnológico para este tipo de temáticas en Colombia. Fredy A. Gómez Jiménez y Jorge Robledo Velásquez presentan los resultados de un estudio de caracterización sobre las relaciones que firmas establecidas en Colombia tienen con instituciones internacionales alrededor del mundo, y al mismo tiempo analizan sus consecuencias en la política pública y en la gestión de las empresas.

José B. Gallego Alzate expone en su trabajo dos modelos para diagnosticar y cuantificar el poder de mercado en sectores industriales, inscriptos en el paradigma clásico “Estructura-Conducta-Resultados”. El autor muestra cómo el poder de mercado está estructuralmente relacionado con los índices de concentración o cuota de mercado, la elasticidad precio de la demanda, la variación conjetural y los rendimientos a escala. En un completo y cuidadoso trabajo, Jhony M. Gutiérrez Flórez y Henry Copete López presentan una revisión y análisis del estado del arte de las

tecnologías de secado mecánico de café y las potenciales acciones para incrementar la eficiencia. Además, plantean la importancia de utilizar el alcohol carburante obtenido a partir de los subproductos de algunos procesos propios del procesamiento del grano de café.

Uno de los mayores problemas en el desarrollo de interfaces móviles autónomas está ligado al desarrollo del sistema de localización. Con el objetivo de contribuir al desarrollo de Robots Móviles y mejorar los actuales, el trabajo propuesto por Juan S. Botero Valencia y Edilson Delgado Trejos, presenta un algoritmo que individualiza dos conjuntos de Robots Móviles, además de orientar y localizar cada móvil en el plano, y para ello proponen el uso de técnicas de segmentación por umbralización binaria en conjunto con operaciones lógicas.

En un interesante trabajo sobre métodos de selección de características, Diego H. Peluffo Ordóñez *et al.* presentan un estudio comparativo de algunos métodos de selección mediante inferencia supervisada y no supervisada derivados del algoritmo PCA clásico, evaluando su desempeño en función de la cantidad de características relevantes obtenidas, costo computacional y resultados de clasificación. Como un aporte en el área de las telecomunicaciones, y con más detalle en el desarrollo de la tecnología inalámbrica ZigBee, el trabajo presentado por Sergio Serna presenta la especificación formal de un perfil ZigBee para monitoreo y control de plantas industriales, el cual implementa herramientas de última generación para microcontroladores de 8 bits.

Juan A. Contreras Montes y Óscar S. Acuña Camacho presentan un nuevo método para generar sistemas difusos interpretables, a partir de datos experimentales de entrada y salida, para resolver problemas de clasificación. El método propuesto consigue una mayor precisión que la alcanzada con los métodos actuales existentes, empleando un número reducido de reglas y parámetros y sin sacrificar la interpretabilidad del modelo difuso. Alexander Sepúlveda Sepúlveda *et al.* presentan un estudio en el cual describen un método con alta capacidad de generalización

para detección y el análisis de la hipernasalidad de las consonantes oclusivas sordas españolas.

Completando la presente edición de la *Revista Tecno Lógicas*, se presenta el trabajo de Carlos A. Acevedo Álvarez, el cual realiza una contextualización internacional del origen, estado actual y perspectivas del concepto de sistema regional de innovación (SRI) y finaliza estableciendo el panorama actual de la política de microcluster como eje central de las actividades del SRI antioqueño. Esperamos poder seguir contribuyendo en la difusión de los resultados de investigación de la comunidad científica, y de esa forma continuar con una labor tan gratificante y necesaria como lo es la investigación.

JORGE E. BUITRAGO G.

Académico Investigador - Centro de Investigación ITM