



IPN desarrolla sensores para explorar nanopartículas en la atmósfera

- **Con un mecanismo que funciona a partir de estructuración de luz láser, es posible alertar sobre la conveniencia de realizar actividad física al aire libre**
- **Los sensores se podrían colocar en consultorios médicos y centros hospitalarios para medir la calidad del aire y la concentración de agentes patógenos**

Personas investigadoras del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollaron un mecanismo que, a partir de rayos láser, permite estudiar el movimiento y determinar la presencia, ausencia y la concentración de partículas orgánicas en la atmósfera, incluidos virus, bacterias y contaminantes, que afectan la salud del ser humano.

El proyecto de investigación, liderado por el doctor Carlos Torres Torres, se realiza en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (Esime), Unidad Zacatenco, y se enfoca en generar nueva tecnología que, por un costo accesible, contribuya al cuidado del bienestar de la población.

“Una meta final es emplear el dispositivo creado en el IPN para monitorear la atmósfera que se respira y, a partir de ello tomar decisiones. Los sensores se pueden colocar en consultorios médicos y centros hospitalarios para medir la calidad del aire y calcular la concentración de agentes patógenos. Además, permiten identificar la expresión de alguna molécula dentro de una vacuna.”

El doctor en Ciencias de Óptica precisó que los biosensores tienen múltiples aplicaciones. Por ejemplo, se podrían incorporar en relojes inteligentes para alertar -con base en la concentración de contaminantes- sobre la conveniencia o no de realizar actividad física al aire libre y la hora más adecuada para ejercitarse.

El integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel II destacó que estudiar los cambios en la dinámica atmosférica permite conocer la evolución de los agentes contaminantes y patógenos contenidos en el aire que respiramos.

“Los agentes patológicos o contaminantes se integran por partículas nanométricas, cuya dinámica de desplazamiento implica giros como el de los cuerpos celestes, por lo que al caer forman una figura geométrica similar a una espiral. Su movimiento está regulado por la temperatura y la propagación del calor. Caen hacia un lugar frío como nosotros caemos hacia la fuerza de gravitación”.





Bajo esa premisa, apoyado por su equipo de trabajo, el experto en física experimental desarrolló un prototipo basado en un modelo de alta sensibilidad en el que tomó como base la teoría del caos, ya que la trayectoria, precipitación y movimiento de las partículas en estudio no es lineal, sino inestable.

Funciona de acuerdo con las condiciones ambientales y cuenta con un fotodiodo sensible a la incidencia de luz pulsada, que se enciende y apaga según la cantidad de partículas presentes en la atmósfera. "Las muestras se inspeccionan con una señal emitida por un rayo láser que se enciende y apaga intermitentemente según la programación de atractores caóticos (ecuaciones de Lorenz). Esto da una sensibilidad única en cada medición", explicó el investigador.

"Es un círculo de información. En el momento que aparecen o desaparecen las partículas se activa el sistema y desde el fotodiodo se envía la información a la computadora, en donde interpretamos los resultados. Dependiendo de la figura que se forme sabemos si hay presencia o ausencia de partículas", añadió el coordinador de nodo en Esime de la Red de Nanociencias del IPN.

El también editor invitado de la revista internacional *Biosensors* señaló que si se le adaptan al sistema nanopartículas plasmónicas es posible generar una señal para identificar si un virus está activo o inactivo. "Se trata de transformar el conocimiento básico en ciencia aplicada y a partir de ahí realizar aportaciones tecnológicas", concluyó.

--oOo--

