

52



# El aire que respiramos día a día

Juan David Zavala Andrade  
Rolando Chávez Morales  
Dulce María Zamora Rodríguez  
Eduardo Daniel Rivera Ortiz  
Brhayllan Mora Ventura  
CUTlajo

CONOCIMIENTOS  
/INDISCIPLINADOS



**E**l aire es muy importante para el desarrollo de la vida en nuestro planeta, es esencial para que los animales, las plantas y los seres humanos existan. Por esta razón, es importante cuidar la calidad del aire, medir y monitorear constantemente los niveles de contaminación atmosférica, con la finalidad de respetar las normas legales que regulan las emisiones contaminantes. Si tenemos la información de manera oportuna sobre los niveles de contaminación en el aire, es posible prevenir enfermedades respiratorias causadas por su mala calidad. Esta no es una tarea fácil, pero con la ayuda de los Gobiernos, organismos y, principalmente, de la ciudadanía, será posible que tomemos medidas día a día sobre el aire que respiramos de manera responsable.



## ¿Qué es la calidad del aire?

La calidad del aire se refiere a la medida de contaminantes y partículas en la atmósfera que pueden afectar la salud humana y el medio ambiente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2016, alrededor de 249 000 muertes prematuras fueron atribuibles a la contaminación del aire exterior, mientras que aproximadamente 83 000 muertes prematuras se relacionaron con la contaminación del aire debido al uso de combustibles sólidos en la vivienda, solo en las Américas.

Los contaminantes climáticos de vida corta, como el carbono negro, pueden tener consecuencias negativas en el calentamiento global y la salud. La exposición a la contaminación del aire puede variar significativamente entre

grupos de población y regiones geográficas, debido a factores como la proximidad a carreteras o zonas industriales y al uso de combustibles sólidos en el hogar.

Estas disparidades de exposición pueden estar relacionadas con inequidades en el desarrollo, implementación y cumplimiento de políticas ambientales. La contaminación del aire ha ganado reconocimiento global, siendo abordada en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas que busca reducir el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, agua y suelo, así como garantizar el acceso universal a servicios energéticos modernos y reducir el impacto ambiental negativo de las ciudades, incluida la calidad del aire.



## ¿Cómo se aborda esta problemática desde un punto de vista tecnológico?

Los dispositivos conocidos como sensores de calidad del aire son herramientas diseñadas para detectar y medir sustancias químicas y contaminantes específicas que están presentes en la atmósfera. Esos dispositivos tienen una variedad de aplicaciones, desde monitorear la calidad del aire en interiores y exteriores hasta ser utilizados como sensores portátiles que pueden ser desplazados con facilidad.

Además, brindan los datos y sus tomas de manera fácil, rápida y precisa, lo cual trae como beneficio menor esfuerzo en su toma y, a su vez, la posibilidad de disponer de ellos cuando necesites y utilizarlos para lo que sea requerido.

Actualmente existe una amplia variedad de dispositivos comerciales dedicados al monitoreo de la calidad

de aire, principalmente para su implementación en áreas urbanas. Algunas empresas que presentan soluciones dirigidas al Internet de las Cosas (IoT), cuentan con sistemas para la detección de contaminantes específicos, y con rangos muy amplios de comunicación entre dispositivos, por lo que son utilizados dentro de ciudades grandes para medir sus niveles de contaminación. El constante crecimiento de las tecnologías inalámbricas ha permitido a empresas desarrollar soluciones embebidas con sistemas de comunicación a costos relativamente bajos, que permiten desarrollar con libertad sistemas dedicados a diferentes necesidades ambientales tanto en interiores como en exteriores.



## Problemas respiratorios relacionados con la calidad del aire

Las enfermedades respiratorias, además de afectar el sistema respiratorio, comprometen la capacidad del cuerpo para obtener el oxígeno necesario y eliminar el dióxido de carbono. Entre las más comunes se encuentran:

- **EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica):** Esta enfermedad crónica afecta las vías respiratorias y los pulmones, provocando una obstrucción al flujo de aire. El tabaquismo es la principal causa de EPOC, aunque la exposición prolongada a la contaminación del aire también contribuye.
- **Enfisema:** El enfisema es una forma de EPOC en la que los sacos de aire en los pulmones se dañan y se vuelven menos elásticos. Esto dificulta la exhalación y provoca una sensación constante de falta de aire.

- **Asma:** El asma es una afección crónica que afecta las vías respiratorias, que causa inflamación y estrechamiento. Los desencadenantes pueden incluir alérgenos, contaminación del aire y factores genéticos.
- **Bronquitis crónica:** Esta enfermedad implica una inflamación persistente de los bronquios, que son las vías respiratorias principales hacia los pulmones. Puede ser causada por el tabaquismo, la contaminación y otros factores.
- **Neumonía:** La neumonía es una infección pulmonar que puede ser causada por bacterias, virus u hongos.

Solo se han mencionado algunas enfermedades, pero consideramos que es de suma importancia monitorear la calidad del aire y brindar información de manera oportuna con la finalidad de prevenir algún daño a nuestra salud.

A continuación, se describen algunos cuestionamientos sobre la contaminación del aire para aclarar mitos y exponer su realidad.

### La contaminación del aire es solo un problema en las zonas industrializadas o urbanas

Por lo general, las ciudades tienen niveles más altos de contaminación del aire, debido a la actividad industrial y el tráfico, pero la contaminación del aire puede ocurrir en cualquier área, incluidas las áreas rurales y suburbanas.

### La contaminación del aire solo es dañina al aire libre

La contaminación del aire interior puede ser tan dañina como la contaminación exterior, si no es que más perjudicial, debido a factores como la ventilación inadecuada, el humo del tabaco y los productos químicos domésticos.

### **La contaminación del aire solo afecta al sistema respiratorio**

Se sabe que la contaminación del aire causa problemas respiratorios, como asma y enfermedades pulmonares, pero también puede afectar otros sistemas del cuerpo, incluido el cardiovascular, e incluso la función cognitiva.

### **La contaminación del aire es visible**

Mencionando algunas formas de contaminación del aire, como el smog, son visibles, pero muchos contaminantes dañinos son invisibles a simple vista, como el ozono y las partículas.

### **La calidad del aire es igual en todas partes dentro de una ciudad**

La calidad del aire puede variar ampliamente dentro de una ciudad o región, debido a factores como los patrones de tráfico, la actividad industrial y las condiciones climáticas.

### **Los purificadores de aire pueden eliminar por completo la contaminación del aire interior**

Si bien los purificadores de aire pueden ayudar a reducir la contaminación del aire interior, no se puede purificar al cien por ciento.

### **La contaminación del aire solo afecta a las personas**

La contaminación del aire puede tener efectos negativos tanto en la salud humana como en el medio ambiente, incluidas las plantas, los animales y los ecosistemas.

### **La contaminación del aire es un problema del pasado, las regulaciones modernas lo han resuelto**

En los últimos años las regulaciones sobre la calidad del aire han hecho mejoras en muchas áreas. La contaminación del aire sigue siendo un importante problema de salud pública a nivel mundial, con contaminantes emergentes y desafíos, como el cambio climático, que afectan la calidad del aire.

### **La lluvia siempre limpia el aire**

La lluvia puede ayudar a eliminar temporalmente algunos contaminantes del aire, como el polen y las partículas suspendidas, pero también puede desencadenar la liberación de compuestos químicos dañinos al arrastrarlos hacia el suelo.

### **La contaminación del aire es solo un problema en los países del sur global**

Los países del sur global pueden tener una contaminación más visible, debido a factores como la industrialización y regulaciones ambientales, pero la contaminación del aire es un problema global que afecta a países en todos los niveles de desarrollo.



## Universidad de Guadalajara

Ricardo Villanueva Lomelí  
**Rectoría General**

Héctor Raúl Solís Gadea  
**Vicerrectoría Ejecutiva**

Guillermo Arturo Gómez Mata  
**Secretaría General**

Juan Manuel Durán Juárez  
**Rectoría del Centro Universitario  
de Ciencias Sociales y Humanidades**



## Centro Maria Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados en Humanidades y Ciencias Sociales

Sarah Corona Berkin  
Olaf Kaltmeier  
**Dirección**

Hans-Jürgen Burchardt  
Jaime Preciado Coronado  
**Codirección**

[www.calas.lat](http://www.calas.lat)

CalasCenter

calas.center



D.R. © 2024, Universidad de Guadalajara

### © Texto

Juan David Zavala Andrade  
Rolando Chávez Morales  
Dulce María Zamora Rodríguez  
Eduardo Daniel Rivera Ortiz  
Brhayllan Mora Ventura

**Dirección de la Editorial**  
Sayri Karp Mitastein

**Coordinación editorial**  
Iliana Ávalos González

**Cuidado editorial y coordinación  
del proyecto**  
Carmina Nahuatlato Frías

**Corrección**  
Alejandra Canela Hermosillo

**Diagramación**  
Paola Murillo

@editorialudg

Noviembre de 2024  
Editado en México



Ana Marcela Torres Hernández  
**Coordinación General de Investigación,  
Posgrado y Vinculación**

Rosa Alicia Arvizu Castañeda  
**Jefatura de la Unidad de Comunicación  
y Difusión de la Ciencia**

CienciaUDG

## CONOCIMIENTOS //DISCIPLINADOS

Sarah Corona Berkin  
Margarita Hernández Ortiz  
**Dirección del proyecto**

Beatriz Nogueira Beltrão  
Abi Valeria López Pacheco  
**Coordinación del proyecto**

Publicación realizada con  
el apoyo de Conahcyt 297691.



# CONOCIMIENTOS INDISCIPLINADOS

Es un espacio de publicación y participación de la comunidad universitaria. Creemos que, sin barreras disciplinarias ni vocabularios herméticos, la comunicación científica debe ser dialógica para que la producción del conocimiento siga en marcha. **Conocimientos indisciplinados** es un proyecto de la Universidad de Guadalajara, el Centro María Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados (CALAS), la Coordinación General de Investigación, Posgrado y Vinculación a través de Ciencia UDG y la Editorial Universidad de Guadalajara.

**Lee, escribe,  
únete al diálogo.**



[www.calas.lat/es](http://www.calas.lat/es)