

# airEсан, modelo de predicción de niveles de ozono en la CAPV

E. Agirre<sup>(a)\*</sup>, A. Anta<sup>(b)</sup>, L.J.R. Barron<sup>(c)</sup>, M.V. Albizu<sup>(d)</sup>

- (a) Universidad del País Vasco (UPV/EHU). E.U. Ingeniería Técnica Industrial, Bilbao. \*[elena.agirre@ehu.es](mailto:elena.agirre@ehu.es)
- (b) Analista programador. Vitoria-Gasteiz.
- (c) Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Facultad de Farmacia, Vitoria-Gasteiz.
- (d) Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.

## Qué es airEсан

airEсан<sup>1</sup> es una aplicación informática creada por el equipo de investigación de calidad del aire *aireKal*<sup>2</sup> mediante la que se pueden obtener las predicciones de ozono máximas diarias a un día vista en diversas estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de la CAPV (Comunidad Autónoma del País Vasco) que gestiona el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco. El modelo matemático-computacional insertado en la aplicación *airEсан* se basa en la utilización de las redes neuronales artificiales (Figura 1).

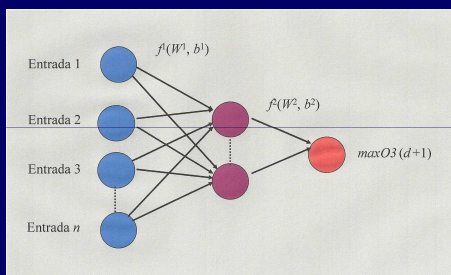


Figura 1. Red neuronal artificial de retropropagación.

En la capa de entrada se introducen como variables de entrada los registros pasados de los contaminantes atmosféricos y de las variables meteorológicas más relevantes en la formación del ozono<sup>3</sup>. La capa de salida contiene una única neurona: la predicción del máximo de ozono diario para el día siguiente.

Teniendo en cuenta que el ozono troposférico es uno de los contaminantes atmosféricos de mayor relevancia, la aplicación *airEсан* podría ser una herramienta informática muy útil en la toma de decisiones, planificación y evaluación de la calidad del aire. *airEсан* fue instalado en el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco en el año 2008.

## Utilidades de la aplicación informática airEсан

La principal utilidad del sistema de predicción de ozono *airEсан* es la obtención de las predicciones de los niveles máximos de ozono diarios a un día vista en diversas estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de la CAPV. Adicionalmente, según se observa en la Figura 2, la aplicación informática *airEсан* proporciona las predicciones de las concentraciones máximas de ozono para días anteriores, los registros máximos de ozono en días pasados, las superaciones de los umbrales de ozono para la protección de la salud humana y las comparaciones entre las observaciones y las predicciones del máximo de ozono diario.



Figura 2. Utilidades de airEсан.

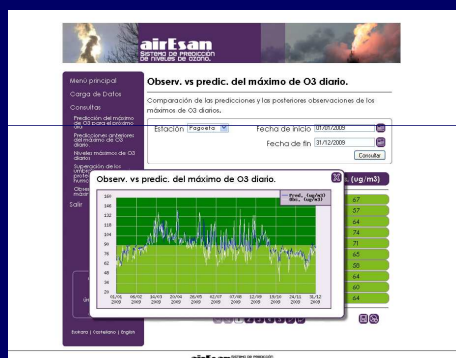


Figura 3. Observación vs predicción del máximo de ozono.

*airEсан* permite consultar la predicción del máximo de ozono del último día y las predicciones máximas diarias anteriores junto con las mediciones reales correspondientes. De este modo se pueden contrastar los valores predichos y las observaciones de la variable de estudio, y además se puede analizar y predecir la calidad del aire en función del índice de ozono según indique el color de la banda en la que se sitúa el registro de ozono máximo diario (Figura 3). Finalmente, *airEсан* proporciona las predicciones de las superaciones de los umbrales de protección de la salud humana, por lo que esta aplicación informática podría ser una herramienta computacional muy útil con vistas a informar o alertar a la población acerca de posibles superaciones de los umbrales de ozono de protección de la salud humana.

## Conclusiones

*airEсан* es una aplicación informática desarrollada con el objetivo principal de obtener la predicción del nivel máximo de ozono diario, a un día vista, en diversas estaciones de la CAPV. Este sistema de predicción permitiría avisar a la población afectada ante una superación de los umbrales de ozono de información o alerta a la población en cualquiera de las estaciones en cuestión, dando información al público de cómo actuar y qué medidas tomar ante niveles elevados de ozono. El grupo de investigación *aireKal* sigue investigando y trabajando en la mejora continua de esta aplicación informática y en su ampliación a nuevas estaciones.

## Agradecimientos

Al Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, quien nos proporcionó los datos y la financiación para el desarrollo de la aplicación.

## Referencias

- <sup>1</sup> Agirre, E., Anta, A., Barron, L.J.R., 2010. *Modelo de Predicción de Niveles de Ozono airEсан*, Registro Central de la Propiedad Intelectual, BI-55-08.
- <sup>2</sup> Agirre, E., Anta, A., Barron, L.J.R., 2008. <http://www.aireKal.org>
- <sup>3</sup> Agirre, E., Anta, A., Barron, L.J.R., 2010. *Forecasting Models. Methods and Applications*, pp. 207-219, Annerley (Australia).