

NOTA DE PRENSA

Es imprescindible abordar ya un plan de actuación para solucionar la deficiente calidad del aire interior en los centros educativos

Los expertos del COGITI abogan por una solución definitiva a la mala calidad del aire en las aulas y proponen la utilización de fondos de recuperación europeos para la instalación de sistemas de ventilación mecánica

Según su propuesta, una parte de estos fondos se podría destinar a la instalación de sistemas de ventilación mecánica con recuperación de calor, que compatibilicen la salud, la eficiencia energética, el confort climático y el medio ambiente.

- “Desde el inicio de la COVID-19, nuestro colectivo profesional, a través de nuestras instituciones colegiales y desde nuestro Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España (COGITI), hemos emprendido diversas actuaciones encaminadas a contribuir positivamente en la lucha contra la pandemia, ya fuese con acciones en apoyo al propio colectivo o a toda la sociedad”, señala el Comité de expertos en ventilación del COGITI.
- Entre dichas actuaciones, la relacionada con la transmisión aérea del virus en espacios cerrados ha tomado especial relevancia, y por ello se ha prestado especial dedicación, por el comité de expertos en ventilación (CExHVAC) del Consejo General, a la realización de estudios específicos en centros educativos, por ser uno de los sectores claves en la gestión de las repercusiones sociales de la pandemia y porque sus usuarios son el mejor valor de futuro de nuestra sociedad.
- Las primeras conclusiones de los estudios realizados, comunicadas en fechas recientes, pusieron de manifiesto la importante ayuda, para bajar el riesgo de contagio, que supone recurrir a un parámetro de referencia medible como es la concentración de CO₂, a la hora de determinar el momento adecuado y el tiempo necesario de ventilación natural (al carecer de otros medios). En este sentido, las circunstancias actuales ponen sobre la mesa el grave problema hasta ahora infravalorado de la mala calidad del aire interior (CAI) en muchos edificios, en general, y en las aulas, en particular.
- Aconsejados por el citado comité de expertos CExHVAC, el COGITI considera necesario difundir en todos los ámbitos de la sociedad (ciudadanía y administración) la improrrogable necesidad de solucionar el grave problema de salud que supone la

mala calidad del aire interior (CAI) en los centros educativos (y otros edificios), además de concienciar sobre “la inseparable relación que tiene su gestión con el no menor problema que supone el cambio climático”.

- **Es necesario realizar actuaciones específicas para solucionar este problema a la mayor brevedad posible, solicitando su inclusión en el plan estratégico de recuperación, amparada en su inseparable relación con la salud, eficiencia energética y mejora del medioambiente, y haciendo viable su pronta realización. Para ello, el colectivo brinda su colaboración en dichas actuaciones, aportando su contrastada experiencia en todos los sistemas de HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado), y afirma que, sin duda, “todos los recursos que se inviertan en lograr estos objetivos, tendrán rentabilidades positivas garantizadas en la salud individual y colectiva, rendimiento escolar, en el medio ambiente y en la economía”.**
- **El comité de expertos CExHVAC, en base a los datos estadísticos oficiales sobre censo educativo y centros en el territorio estatal, estima que la inversión económica para instalar sistemas de ventilación adecuados que posibilitasen una correcta calidad del aire interior en centros educativos de enseñanza obligatoria, bachillerato y FP estaría en torno a los 1.960 millones de euros, de los cuales 1.348 millones corresponderían a las plazas en centros públicos y 612 millones a plazas de centros privados.**

Madrid, 26 de noviembre de 2020.- En el momento actual, son muchas las investigaciones, guías y estudios realizados sobre la calidad del aire interior (CAI) en centros educativos, en base a los cuales y a los resultados de su propio trabajo, el comité de expertos CExHVAC ha realizado nuevas reflexiones al compás de la evolución de la pandemia, que desde el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España (COGITI) consideran necesario transmitir a toda la sociedad, como aportación de este colectivo.

Reflexiones sobre la deficiente CAI (calidad del aire interior) en centros educativos (válidas para muchos otros edificios):

1ª.- Con gran probabilidad, los centros educativos de aquellas zonas geográficas del territorio estatal expuestos a mayores rigores invernales deberán afrontarlos antes de que la esperada vacuna sea accesible a sus usuarios, por lo que la situación respecto al SARS-CoV-2 y a las medidas preventivas será la misma.

2ª.- También es muy probable que la mayor parte de los centros educativos (y otros edificios como residencias, oficinas, centros de salud, etc.) que deban recurrir a la ventilación natural,

no podrán contar a tiempo con medidores de CO₂ para su instalación permanente en aulas u otras estancias, por lo que se seguirá recurriendo a ventilar aplicando pautas generales con resultados impredecibles y bajo el subjetivo de los usuarios.

3ª.- Esto es lo que hay, la situación es la que es y ante la ausencia de un sistema de medición objetivo (concentración de CO₂), se puede afirmar:

- La ventilación natural basada en pautas generales y controles subjetivos puede ayudar a la prevención del contagio, sin constituir una garantía suficiente.
- Disponer de medidores de CO₂ permanentes que permitan adoptar pautas de ventilación natural directa, en base a las necesidades reales de cada momento, ayudará a conseguir mayor efectividad de cara al objetivo de conseguir una mayor similitud entre los ambientes interior y exterior de un edificio, y aun aportando una ventaja cualitativa respecto a la opción subjetiva de la ventilación natural basada en pautas generales, deberá coexistir con otras medidas preventivas (mascarillas, distanciamiento, etc.).

4ª.- En cualquier caso, no cabe discusión en que la convivencia de **la ventilación natural directa**, ya sea basada en metodologías genéricas o en mediciones de CO₂, con condiciones meteorológicas adversas, **resulta incompatible**:

- Energética, medioambiental y funcionalmente, con el funcionamiento de sistemas de calefacción o refrigeración para proporcionar a espacios interiores condiciones de habitabilidad mínimas para el desarrollo de actividades educativas.
- Con las condiciones de habitabilidad mínimas establecidas para el desarrollo de actividades educativas en aulas interiores. Si la actividad se mantiene, los ocupantes deberán utilizar vestimenta apropiada a las condiciones meteorológicas a las que se expondrán.

5ª.- Cualquier metodología de ventilación natural directa que se utilice podrá contribuir en mayor o menor grado a prevenir el riesgo de propagación del virus, pero en cualquier caso no será la solución definitiva al problema actual, y cuando la esperada vacuna sea una realidad, nuestros centros educativos (residencias, oficinas, centros de salud, etc.) seguirán con su particular problema de calidad de aire interior de cara a futuros problemas similares, y con efectos negativos en la salud de los usuarios cotidianos en situaciones de normalidad.

6ª.- Lo demostrado en los estudios respecto a la calidad del aire interior en los centros educativos (perfectamente extrapolable en diferente grado a edificios de otros usos

multitudinarios) a raíz de la adversa situación desencadenada por la COVID-19, ha puesto sobre la mesa una problemática ya conocida y común, sobre todo en edificios existentes con más de 10 años de antigüedad, la cual y hasta hoy se ha evitado afrontar.

Estimación de la inversión económica

La tipología constructiva y otras particularidades específicas de cada centro serán las que definan la opción técnica más adecuada para realizar su ventilación, aunque en cualquier caso el sistema que se vaya a instalar siempre debería tener las siguientes características comunes (en adelante citaremos como VMCRD):

- Ventilación mecánica controlada con recuperación de calor.
- Distribución homogénea del aire en el aula, tanto del limpio a introducir como del viciado a extraer.
- Control automatizado mediante sonda CO₂.
- Es posible la toma de aire exterior y expulsión de aire viciado a fachada.

Con total seguridad, el análisis técnico en detalle de cada centro será clave para determinar sus necesidades y aplicando la ingeniería para optimizar al máximo los recursos que se vayan a emplear para satisfacerlas.

En este caso, con el objeto de determinar el alcance global aproximado de la inversión necesaria para dotar a todos los centros educativos de un sistema de ventilación como el antes descrito, debemos partir de ratios medios, que a continuación establecemos:

- Sistema a estimar: VMCRD individual para un aula.
- Aula tipo a analizar: 50 m² y con una ocupación de 20 alumnos.
- Caudal de ventilación: 12,5 l/s (IDA2).

En base a los datos anteriores, la inversión resultante para el diseño y ejecución del sistema para una aula podría estar en torno a 6.500 €, lo que supondría un ratio de 325 €/alumno.

Es muy importante considerar que la inversión estimada por un aula no se debe extrapolar al total de aulas de un centro, ya que si el sistema referenciado se instalase en todas las aulas del mismo, la inversión se optimizaría con el volumen de obra. Además, con toda probabilidad, no sería el sistema individual por aula el óptimo en la mayor parte de los casos, sino sistemas que compartiesen recuperadores y con ello, al disminuir el nº de equipos directos y los auxiliares asociados, la inversión puede optimizarse fácilmente hasta un 25%, es decir, que **podríamos hablar de un ratio de inversión por alumno en torno a 245 €.**

El número de alumnos de educación infantil, primaria, ESO, bachillerato y FP, en enseñanza presencial en el curso 2019/20 estuvo en torno a los 8 millones, de los cuales 5,5 millones corresponden a centros públicos. (Fuente: Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación y Formación Profesional).

Estimaciones energéticas generales

Las estimaciones realizadas a continuación deben tomarse como orientativas de cara a la necesaria concienciación respecto de la repercusión extremadamente negativa que la ventilación natural supone para el medioambiente, la salud y la economía.

Solo los estudios y análisis técnicos en detalle permitirán conocer de manera precisa el alcance real del despilfarro energético y daño medioambiental de la situación.

Si analizamos un aula de 50 m² y una ocupación de 20 alumnos, perteneciente a un centro con una antigüedad de 25 años, en el que no se han llevado a cabo mejoras en su envolvente térmica, se puede considerar un ratio medio de demanda térmica de calefacción de 80 W/m², en base a lo cual y suponiendo que la calefacción solo estuviese funcionando durante 6 horas (las equivalentes al horario escolar), el resultado sería:

$$50 \text{ m}^2 \times 80 \text{ W/m}^2 \times 6 \text{ h/día} = 24 \text{ kWh/día en el aula}$$

Considerando incremento en el consumo por pérdidas, rendimiento, intermitencia, mantenimiento, los 24 kWh/día pasarían a ser unos 30 kWh/día.

Suponiendo que el sistema de calefacción del centro funcionase utilizando gasóleo C como combustible, se necesitaría la combustión de 3 litros para conseguir los 30 kWh/día en el aula.

Al precio estimado (media aprox. actual en el estado) de 0,75 €/litro, supondría un coste de 2,25 € y unas emisiones de 8,37 kg de CO₂, que llevado a ratios por alumno serían 0,112 €/alumno.día y 0,42 kg CO₂/alumno.día.

Para el total de los 8 millones de alumnos durante 60 días/curso en que se emplease la calefacción en estas condiciones tendremos:

$$8000000 \text{ alum.} \times 0,112 \text{ €/alum.día} \times 65 \text{ días/curso} \approx 58.000.000 \text{ €/curso}$$

$$8000000 \text{ alum.} \times 0,42 \text{ kg CO}_2/\text{alum.día} \times 65 \text{ días/curso} \approx 218.400 \text{ tCO}_2/\text{curso}$$

Consideramos imprescindibles y evidentes las siguientes reflexiones:

- Si el aula que analizamos se ventila de forma natural, además de eliminar el confort térmico conseguido, estaremos, nunca mejor dicho, tirando por la ventana el dinero invertido en procurarlo y contribuyendo muy negativamente al cambio climático con emisiones inútiles.
- Será un error analizar el retorno de la inversión calculada, para dotar a los centros educativos de sistemas de ventilación adecuados, con el parámetro económico directo, y un acierto de presente y futuro hacerlo considerando la necesidad de compatibilizar confort, salud, rendimiento escolar y contribución positiva para frenar el cambio climático.

Sobre COGITI

El Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España agrupa a los 49 de Colegios Oficiales de Graduados en Ingeniería de la rama Industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de España, y más de 80.000 colegiados, integrando a los Ingenieros/as Graduados/as en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Química Industrial, y otros Graduados/as en Ingeniería de la rama industrial que cumplan la Orden CIN 351/2009, además de a los/as Ingenieros/as Técnicos/as Industriales y Peritos Industriales.

Síguenos en las redes sociales:



www.facebook.com/Cogiti

www.facebook.com/proempleoingenieros.es

<https://twitter.com/cogiti>

<https://twitter.com/proempleoing>

www.linkedin.com/company/consejo-general-de-la-ingenier-a-t-cnica-industrial-cogiti

www.youtube.com/user/AcreditacionCOGITI

Para más información contactar con:

Mónica Ramírez Helbling

Gabinete de Comunicación del Consejo General de la Ingeniería
Técnica Industrial de España (COGITI)

Av. Pablo Iglesias, 2, 2º

Madrid 28003

Tel. 91 554 18 06

E-mail: prensa@cogiti.es www.cogiti.es