

## Los aerosoles y el coronavirus



**Materias:** Física y Química



**Nivel:** 2º y 3º ESO



**Duración:** 90 minutos

### Objetivos:

- Formular hipótesis sobre la propagación del coronavirus.
- Conocer las características de un aerosol.
- Aplicar la teoría cinético-molecular en este contexto
- Establecer medidas de seguridad para prevenir la infección.



### Descripción general

A pesar de los días de confinamiento en España, desde el 15 de marzo hasta el otoño, han seguido apareciendo nuevos brotes del coronavirus SARS-CoV-2, que causa a muchas personas la enfermedad COVID-19. De ahí que debamos conocer todos los riesgos y formas de contagio que existen, especialmente en lugares cerrados.

### Enlace al recurso periodístico:



<https://www.agenciasinc.es/Opinion/Aerosoles-de-pequeno-tamano-en-interiores-que-saber-sobre-la-transmision-del-SARS-CoV-2>

### Relación del recurso con el currículo escolar:

#### Física y Química 2º y 3º de ESO

#### Bloque 1. Iniciación a la actividad científica

Contenidos	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
<p>2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.</p> <p>3. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.</p>	<p>1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>2. Valora la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</p> <p>2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p> <p>3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>5. Interpreta la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.</p> <p>5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p> <p>5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.</p>

## Física y Química 2º y 3º de ESO

### Bloque 2. La materia

Contenidos	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
1. Modelo cinético-molecular 3. Sustancias puras y mezclas	2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. 3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. 5.1 Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

**Preguntas/reflexiones** sobre el contenido de la noticia que permiten la evaluación inicial de las concepciones alternativas de los alumnos y que hablan sobre ciencia.

Contesta libremente. No son preguntas para evaluarte, sino para motivar y generar un pequeño debate en clase.

**1** Imagina que te encuentras en un restaurante y a 5 metros de distancia está una persona asintomática (que tiene el virus pero no manifiesta síntomas de la enfermedad COVID-19) Estáis sin mascarillas y charlando. ¿Puedes contagiarte o no?

No, porque estoy a más de 2 m de distancia

No, salvo que tosa o estornude

**Sí, si estoy mucho tiempo en el local y no hay ventilación**

**2** ¿Qué es un aerosol? ¿Qué tamaño tienen?

**Un aerosol es un tipo de coloide formado por partículas sólidas o líquidas dispersas en un gas, normalmente el aire.**

**El tamaño de las partículas es muy pequeño, en el caso de las microgotas que contienen coronavirus menor que 5 micras (  $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$  )**

**3** ¿Por qué se mantienen en el aire los aerosoles con los virus y no se caen?

Porque son muy pequeños y no pesan

Porque son seres vivos

**Porque chocan con las partículas de aire en movimiento**

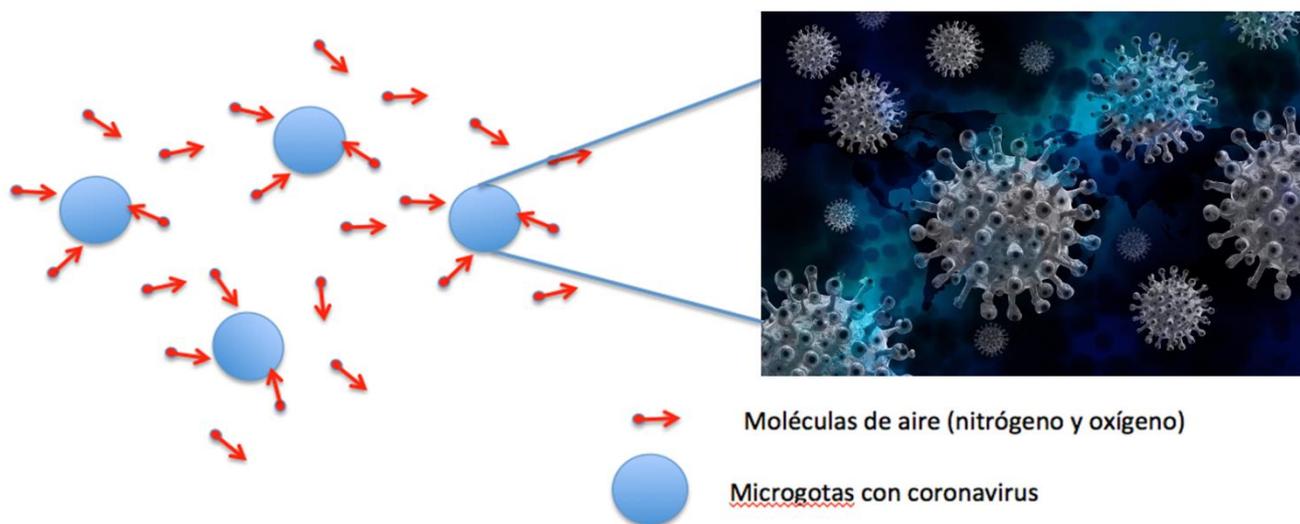


Una vez que hayáis respondido y discutido en grupos, entrad en esta web para contrastar vuestras respuestas:

<https://www.agenciasinc.es/Opinion/Aerosoles-de-pequeno-tamano-en-interiores-que-saber-sobre-la-transmision-del-SARS-CoV-2>

Actividad para aplicar lo aprendido o evaluar el aprendizaje del contenido científico vinculado al currículo escolar por parte del alumnado.

**4** Justifica con la teoría cinética de los gases el hecho de que los aerosoles permanezcan más tiempo en el aire que las gotitas de un estornudo. Dibuja el movimiento de las moléculas de aire y los aerosoles según dicha teoría.

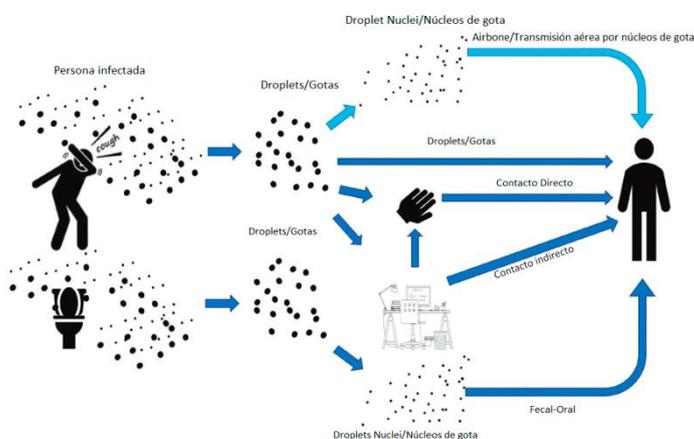


Representación de José González López de Guereñu

✓ El aire es una mezcla de gases, fundamentalmente nitrógeno y oxígeno, cuyas moléculas están en continuo movimiento. Los choques de las moléculas del aire sobre las microgotas retrasan su caída, por lo que estas permanecen bastante tiempo suspendidas en el aire.

**5** Describe las distintas formas de transmisión del virus ayudándote de este gráfico. Consúltalo en:

<https://www.agenciasinc.es/Opinion/Aerosoles-de-pequeno-tamano-en-interiores-que-saber-sobre-la-transmision-del-SARS-CoV-2>



✓ Tal como se muestra en el gráfico, el origen de las gotas con virus pueden provenir de estornudos (aunque también al toser o hablar) o en los aseos. Podemos infectarnos o bien por gotitas que nos lleguen directamente al aparato respiratorio o por aerosoles que quedan suspendidos en el aire (transmisión aérea). También por contacto directo si las gotitas caen sobre las manos y nos tocamos (ojos, nariz o boca) o por contacto indirecto si tocamos superficies sobre las que hayan caído gotitas con virus, y después nos tocamos ojos, nariz o boca.

Vías de transmisión del SARS-CoV-2 (Adaptado de REHVA). / UCO

**Actividad para aprender sobre las relaciones ciencia-sociedad, mostrando la relevancia del contenido científico, sus enlaces con la vida cotidiana o el impacto de la ciencia en la sociedad.**

**6** En lugares cerrados, la concentración de aerosoles supone un riesgo de contagio, por lo que es necesario ventilarlos.

a) El aparato de ventilación de un local renueva el aire a un ritmo de 9000 L/min. ¿Cuántas personas pueden estar en ese local sabiendo que se debe garantizar una tasa de ventilación de 12,5 litros por segundo y por persona?

✓  $9000 \text{ L/min} = 9000 \text{ L/min} \cdot 1\text{min}/60 \text{ s} = 150 \text{ L/s}$   
 $150 \text{ L/s} : 12,5 \text{ L/s. persona} = 12 \text{ personas que pueden estar en el local}$

b) ¿Qué otras medidas habría que tomar para garantizar que no haya transmisión del virus?

✓ Mantener una distancia de 1,5 m o 2 m, y usar mascarillas.  
Lavarse bien las manos y no tocarse la cara.

**Actividad/es que permite la reflexión y aprendizaje, en este caso con el objetivo de caracterizar la ciencia como un proceso en construcción (en contraposición al contenido estático que en ocasiones se incluye en el currículo).**

**7** En marzo, en pleno pico de la pandemia en Europa, un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) decía que era improbable que el virus se transmitiese por el aire a más de 2 metros. Sin embargo, investigaciones posteriores como la que hemos analizado en las preguntas anteriores demuestran que si no hay ventilación, sí que es posible.



Vuelve a analizar la noticia de este enlace y saca conclusiones sobre la provisionalidad del conocimiento científico.

<https://www.agenciasinc.es/Opinion/Aerosoles-de-pequeno-tamano-en-interiores-que-saber-sobre-la-transmision-del-SARS-CoV-2>