

2007

Los estados de la materia

JOSÉ ANTONIO CUADRADO VICENTE
ALFONSO GARCÍA-SALMONES CRESPO

[GUÍA DEL PROFESOR]

1 JUSTIFICACIÓN

La aplicación informática “Los estados de la materia” aborda contenidos integrados en el currículo de tercer ciclo de educación primaria del área de Conocimiento del medio y 1º y 2º curso de educación secundaria de la materia de Ciencias.

El grueso de la aplicación (ordenador personal y pizarra digital interactiva) está basado en contenidos que se trabajan en la asignatura de Conocimiento del medio de quinto curso de primaria. Sin embargo, no hemos querido cerrar el programa a un ciclo o curso, pues la potencialidad que nos ofrece una herramienta multimedia de este tipo, nos permite ampliar contenidos con una sencilla navegación, pudiendo ampliar hacia aspectos curriculares de la materia de ciencias para el 1º y 2º curso de ESO (pizarra digital interactiva, ejercicios del laboratorio virtual). Esto queda

detallado en las recomendaciones metodológicas tratadas en el siguiente punto.

En la elaboración de esta aplicación hemos utilizado diversas herramientas de edición multimedia (Flash y Video Digital), y los hemos combinado con una nueva herramienta que ha irrumpido con fuerza en la educación y que cuenta con una enorme potencialidad: La Pizarra Digital. La fusión de los tres elementos da la oportunidad de aprender significativamente, favorece la interactividad, la comprensión, tanto oral como escrita, e incluso el aprendizaje empírico con la utilización del laboratorio virtual.

2 OBJETIVOS

- Conocer los estados de la materia en el mundo que nos rodea.
 - Distinguir la unión de las partículas y la relación que tiene con los estados de la materia.
 - Definir la materia a partir de sus propiedades generales: masa y volumen.
 - Aplicar la fórmula de densidad en los diferentes estados de la materia.
 - Explicar las propiedades características de la materia en los tres estados.
 - Conocer los cambios de estado.
 - Utilizar la pizarra digital y el ordenador personal como medio de aprendizaje.
- Fomentar la utilización de las nuevas tecnologías en el aula
 - Desarrollar el razonamiento lógico a través de la experimentación virtual.

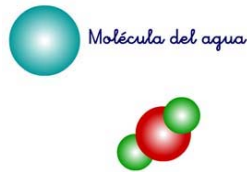


3 CONTENIDO Y METODOLOGÍA

3.1 PRIMER BLOQUE: PROPIEDADES DE LA MATERIA

Todo lo que nos rodea

Todos los cuerpos que nos rodean en nuestro mundo están formados por materia. Según estén organizadas **las partículas** que la componen pueden estar en estado **sólido, líquido o gaseoso**.



Organización de las partículas

Para poder explicar porqué la materia está en un estado o en otro, es necesario saber como están organizadas las partículas que componen esa materia. **Dependiendo de la unión de las partículas** estaremos hablando de estado **sólido, líquido o gaseoso**.

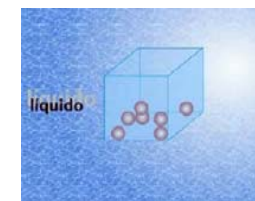
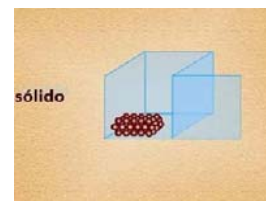
La molécula

El nombre científico de esas partículas es molécula. **Las moléculas están formadas por varios átomos** de uno o más elementos. Es muy importante la unión de las partículas para que la materia esté en un estado o en otro.

Sólido: Juntas y ordenadas.

Líquido: Un poco más separadas que en estado sólido y pueden moverse unas con respecto a otras.

Gaseoso: Muy separadas unas de otras y pueden moverse libremente.



Propiedades generales

La materia la podemos definir según sus propiedades generales. Estas son **masa y volumen**. **La masa** (peso) se mide, por ejemplo, con balanzas y la unidad es el **Kilogramo**.

El volumen (tamaño) se mide en **metros cúbicos**.

La densidad

La densidad es una propiedad específica de la materia que relaciona masa y volumen

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Masa}}{\text{Volumen}}$$



Propiedades específicas

Las propiedades que podemos percibir a través de **los sentidos**, como el olor, el sabor, el tacto..., son propiedades específicas.

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

ACTIVIDAD 1, 2, 3 y 4 para Tercer ciclo de Primaria.

ACTIVIDAD 1, 2, 3, 4, 5 y 6 para 1º y 2º curso de Secundaria.

Después de visionar los vídeos, se plantean 6 actividades en el laboratorio virtual y 26 ejercicios que nos servirán para afianzar contenidos tratados en los vídeos. El libro de contenidos que tienes en la parte inferior derecha puede ser una herramienta útil para consultar en aquellos ejercicios que te resulten más complejos.

La sombra de pantalla, junto con las herramientas interactivas de la propia pizarra digital ayudará a relacionar contenidos y a explicar aquellas cuestiones que resulten más complejas para los alumnos.

La herramienta trata de llegar al razonamiento lógico a través de la experimentación y al aprendizaje a través de la comprensión.

3.2 SEGUNDO BLOQUE: LOS LÍQUIDOS

Recuerda cómo se comportaban las partículas en los líquidos.

Las partículas están más separadas que en los sólidos y pueden moverse unas con respecto a otras. Eso hace que la materia líquida no tenga una forma propia y que la adquiera en función del recipiente que la contiene.



Propiedades generales de los líquidos

Los líquidos **no pueden comprimirse** aunque sobre ellos se hagan fuerzas muy intensas.

Los líquidos **no tienen forma propia**. Su forma se ajusta al recipiente que los contiene.

Propiedades específicas de los líquidos

Dos son las propiedades específicas de los líquidos: viscosidad y volatilidad.

Viscosidad. Un líquido es viscoso cuando al derramarse cae despacio. Un buen ejemplo es la miel.



Volatilidad. Un líquido es volátil cuando se evapora con mucha facilidad. Aerosoles y gasolina son, por ejemplo, líquidos muy volátiles.



Como curiosidad podemos decirte que hay un mineral cuyo estado es líquido a temperatura ambiente. Este es el mercurio y es utilizado fundamentalmente para medir la temperatura en los termómetros.

Características del agua

Recuerda que las partículas del agua están formadas por moléculas que contienen dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno y su fórmula es H_2O .

El agua no tiene color, ni sabor, ni olor. Si no cumpliera una de esas tres propiedades no estaría en estado puro. Por lo tanto, el agua en estado puro es incolora, insípida e inodora.

En el agua pueden disolverse muchas sustancias y según sean esas sustancias podemos cambiar el color, el sabor...

El agua es esencial para la vida del planeta, por ello, es el líquido más abundante.



Tres cuartas partes de la superficie del planeta están cubiertas de agua. También nuestro cuerpo está compuesto de una gran

parte de agua.

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

ACTIVIDAD 1, 2, 3 para Tercer ciclo de Primaria.

ACTIVIDAD 1, 2, 3, 4 y 5 para 1º y 2º curso de Secundaria.

Después de visionar los vídeos se plantean 5 actividades en el laboratorio virtual y 20 ejercicios que nos servirán para afianzar contenidos tratados en los vídeos. El libro de contenidos que tienes en la parte inferior derecha puede ser una herramienta útil para consultar en aquellos ejercicios que te resulten más complejos.

La sombra de pantalla, junto con las herramientas interactivas de la propia pizarra digital ayudará a relacionar contenidos y a explicar aquellas cuestiones que resulten más complejas para los alumnos.

La herramienta trata de llegar al razonamiento lógico a través de la experimentación y al aprendizaje a través de la comprensión.

3.3 TERCER BLOQUE: LOS SÓLIDOS

La materia sólida. Propiedades generales

Las partículas en la materia sólida están muy *juntas* y muy *ordenadas*.

El volumen de los sólidos no puede comprimirse

Las partículas están tan próximas las unas a las otras, que no pueden acercarse más. Esto explica que no pueda comprimirse la materia sólida.



La forma: las partículas de la materia sólida están tan unidas entre sí y con tanta fuerza que es muy difícil separarlas. *Para poder separar la materia sólida necesitaré una fuerza externa* como por ejemplo, golpear con un martillo.

Los sólidos: propiedades específicas

Elasticidad

El cuerpo es elástico si al aplicar una fuerza externa se deforma y al dejar de aplicar esa fuerza vuelve a su estado natural.

Flexibilidad

Un sólido es flexible si se puede doblar sin que se rompa.

Fragilidad

Un sólido es frágil cuando se rompe fácilmente.

Resistencia

Cuando soporta mucha carga sin romperse.

Dureza

Cuando es difícil de rayar.

Ductibilidad

Un sólido es dúctil cuando se puede estirar en hilos

Maleabilidad

Cuando se puede extender con facilidad.

Recuerda las fórmulas de la densidad, volumen y masa:

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Masa}}{\text{Volumen}}$$

$$\text{Volumen} = \frac{\text{Masa}}{\text{Densidad}}$$

$$\text{Masa} = \text{Volumen} \times \text{Densidad}$$

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

ACTIVIDAD 1 y 2 para Tercer ciclo de Primaria.

ACTIVIDAD 1, 2, 3, 4, 5 y 6 para 1º y 2º curso de Secundaria.

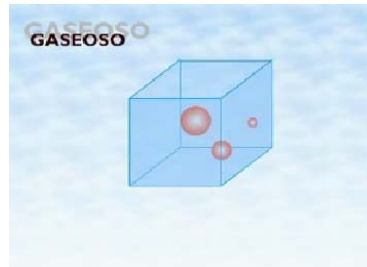
Después de visionar los videos se plantean seis actividades en el laboratorio virtual y 30 ejercicios que nos servirán para afianzar contenidos tratados en los vídeos. El libro de contenidos que tienes en la parte inferior derecha puede ser una herramienta útil para consultar en aquellos ejercicios que nos resulten más complejos.

La sombra de pantalla, junto con las herramientas interactivas de la propia pizarra digital ayudará a relacionar contenidos y a explicar aquellas cuestiones que resulten más complejas para los alumnos.

La herramienta trata de llegar al razonamiento lógico a través de la experimentación y al aprendizaje a través de la comprensión.

3.4 CUARTO BLOQUE: ESTADO GASEOSO

Recuerda cómo se comportaban las partículas en estado gaseoso. Están muy separadas las unas de las otras y se mueven a gran velocidad.



Propiedades generales

Si dejamos salir el gas de un recipiente la masa seguirá siendo la misma, sin embargo el volumen aumentará hasta ocupar el nuevo espacio. Eso quiere decir, que **el gas tiende a expandirse** o lo que es lo mismo, a ocupar el mayor espacio posible.

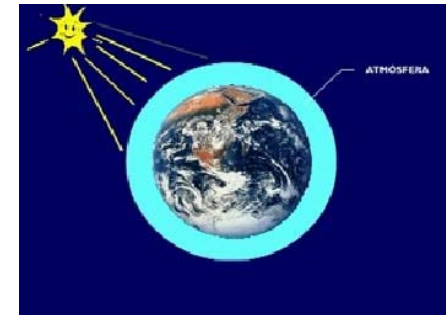
Los gases pueden comprimirse, pueden ocupar un volumen menor, sin variar su masa. Recuerda el ejemplo de la jeringuilla.



¿Qué es el aire?

El aire es una sustancia gaseosa compuesta por varios gases: oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua y otros gases más escasos. Sin aire no podrían vivir los animales ni las plantas.

La atmósfera, es una capa gaseosa que cubre la tierra, es importante para que los rayos solares perjudiciales no lleguen a la tierra, hace de filtro solar. La atmósfera también es vital para que la temperatura de la tierra se mantenga en límites que los seres vivos puedan soportar.



La contaminación del aire puede provocar cambios climáticos raros, como por ejemplo,

temperaturas suaves en invierno o lluvias intensas que pueden provocar inundaciones en primavera.

Recuerda que algunos gases como por ejemplo, el butano, el monóxido de carbono, el propano o el gas natural, pueden ser peligrosos para el hombre.

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

ACTIVIDAD 2, 4 y 5 para Tercer ciclo de Primaria.

ACTIVIDAD 1, 2, 3, 4 y 5 para 1º y 2º curso de Secundaria.

Después de visionar los vídeos se plantean 5 actividades en el laboratorio virtual y 25 ejercicios que nos servirán para afianzar contenidos tratados en los vídeos. El libro de contenidos que tienes en la parte inferior derecha puede ser una herramienta útil para consultar en aquellos ejercicios que te resulten más complejos.

La sombra de pantalla, junto con las herramientas interactivas de la propia pizarra digital ayudará a relacionar contenidos y a explicar aquellas cuestiones que resulten más complejas para los alumnos.

La herramienta trata de llegar al razonamiento lógico, a través de la experimentación y al aprendizaje, a través de la comprensión.

3.5 QUINTO BLOQUE: LOS CAMBIOS FÍSICOS

Un cambio físico es cualquier cambio que experimente un cuerpo sin que cambien las partículas que lo forman. Asociamos el agua al estado líquido pero no dejará de ser agua si está en estado sólido (hielo) o en estado gaseoso (vapor de agua).

Los cambios físicos se originan por dos causas: una, por una **fuerza externa** sobre un cuerpo y otra, por el **calor**.



El calor es una forma de energía que se transmite de un cuerpo más caliente a uno más frío o viceversa. Gracias al calor podremos originar un cambio físico de la materia.

Los cambios de estado

La fusión

Si a un cuerpo sólido le aplicamos calor, las partículas que lo forman comienzan a separarse y a moverse con mayor facilidad pasando a estado líquido.



Vaporización

Si aplicamos más calor al agua en estado líquido las partículas empezarán a moverse libremente y a estar más separadas unas de otras.



Licuación

Al enfriar el estado gaseoso las partículas volverán a juntarse recuperando su anterior estado, pasando de gas a líquido.



Solidificación

Un mayor enfriamiento del estado líquido, producirá la solidificación.



RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

ACTIVIDAD 1, 2, 3 y 4 para Tercer ciclo de Primaria y 1º y 2º curso de Secundaria.

Después de visionar los vídeos se plantean 5 actividades en el laboratorio virtual y 13 ejercicios que nos servirán para afianzar contenidos tratados en los vídeos. El libro de contenidos que tienes en la parte inferior derecha puede ser una herramienta útil para consultar en aquellos ejercicios que te resulten más complejos.

La sombra de pantalla, junto con las herramientas interactivas de la propia pizarra digital ayudará a relacionar contenidos y a explicar aquellas cuestiones que resulten más complejas para los alumnos.

La herramienta trata de llegar al razonamiento lógico a través de la experimentación y al aprendizaje a través de la comprensión.

LOS ESTADOS DE LA MATERIA

JOSÉ ANTONIO CUADRADO VICENTE
ALFONSO GARCÍA-SALMONES CRESPO