


|   |  |
|---|--|
|  | <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN</b>                            |
|   | <b>Gestión Pedagógica y Académica</b><br><b>Proceso de Diseño Curricular</b> |
|   | <b>GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA</b>   |

|                     |                                |                |
|---------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>FECHA:</b>       | Hasta el 28 de febrero de 2021 | Página 1 de 11 |
| <b>NÚMERO GUIA:</b> | 01                             |                |

|   |   |                 |  |
|---|---|-----------------|--|
| <b>TÍTULO:</b>  | METODO CIENTÍFICO – ESTADOS DE LA MATERIA |                 |  |
| <b>ELABORADO POR:</b>   | James Marín Duque.                        |                 |  |
| <b>ÁREA:</b>  | <b>GRADO:</b>                             | <b>PERIODO:</b> |  |
| Ciencias Naturales  | Noveno                                    | 1               |  |
| <b>COMPETENCIAS DEL ÁREA</b>  |   |                 |  |
| Indagación. Uso comprensivo de conceptos científicos. Explicación de Fenómenos  |   |                 |  |
| <b>ESTÁNDARES</b>   |   |                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción de fenómenos naturales cotidianos, a través de la observación y análisis de nuestro entorno.</li><li>• Identificación de los estados de la materia.</li></ul>   |   |                 |  |
| <b>APRENDIZAJES</b>   |   |                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El método científico, Materia y estados de agregación.</li><li>• Formulación de preguntas específicas interesantes sobre una observación o experiencia y selecciona una, para indagar posibles respuestas.</li><li>• Realización de prácticas aplicando pasos del método científico</li></ul>   |   |                 |  |
| <b>EVIDENCIAS</b>   |   |                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejercicio Práctico siguiendo el Método Científico.</li><li>• lecturas complementarias de los estados de la Materia.</li></ul>   |   |                 |  |
| <b>PLATAFORMA VIRTUAL</b>   |   |                 |  |
| Teams, WhatsApp, E-mail, Pagina Web del docente.  |   |                 |  |
| <b>MOTIVACIÓN Y EXPLORACIÓN DE SABERES PREVIOS</b>  |   |                 |  |
| <p><b>Primera cuestión:</b> ¿qué es investigar? Investigar es, ni más ni menos que aplicar el método científico a la actividad diaria; es un planteamiento ordenado y crítico de los problemas cotidianos y de sus posibles soluciones con explicaciones respaldadas por evidencias; es la forma de potenciar la efectividad, el cambio y la innovación; de comprender y mejorar lo que se hace; es la capacidad de razonamiento, de trabajo en equipo, de detectar áreas</p> |   |                 |  |

deficientes, de manejar la ambigüedad y la incertidumbre, de impactar con los resultados para que se produzca un cambio, una mejora, un progreso; es ofrecer una asistencia acorde a los tiempos que corren.

**Segunda cuestión:** ¿la difusión de resultados? ¡Es un acto moral de generosidad, se mire por donde se mire! la difusión en publicaciones, ediciones, congresos, sesiones clínicas, etc. es el esfuerzo de poner a disposición de todos, no sólo de los amigos, aquello que enriquece.

Recuperado de <https://tinyurl.com/y8smbut4>

## DESARROLLO

### El Método Científico



(\*) Lee atentamente el siguiente texto:

Una investigación biológica generalmente empieza con una observación, esto es, con algo que llama la atención del biólogo. Por ejemplo, un biólogo que estudia el cáncer puede notar que cierto tipo de cáncer no responde a la quimioterapia y preguntarse por qué pasa eso. Una ecóloga marina, al observar que los arrecifes de coral de su lugar de estudio se decoloran (se vuelven blancos), puede empezar una investigación para entender las causas de ese fenómeno. ¿Qué hacen los biólogos para dar seguimiento a esas observaciones? ¿De qué manera puedes *tú* dar seguimiento a tus observaciones del mundo natural? En este artículo analizaremos el **método científico**, un método lógico para la resolución de problemas usado por biólogos y muchos otros científicos.

#### ***El método científico***

En los fundamentos de la biología y otras ciencias se encuentra un método de resolución de problemas llamado método científico. El *método científico* tiene cinco pasos básicos (y un paso más de "retroalimentación"):

- A. Se hace una observación
- B. Se plantea una pregunta
- C. Se formula una **hipótesis** o explicación que pueda ponerse a prueba
- D. Se realiza una predicción con base en la hipótesis
- E. Se pone a prueba la predicción
- F. Se repite el proceso: se utilizan los resultados para formular nuevas hipótesis o predicciones.

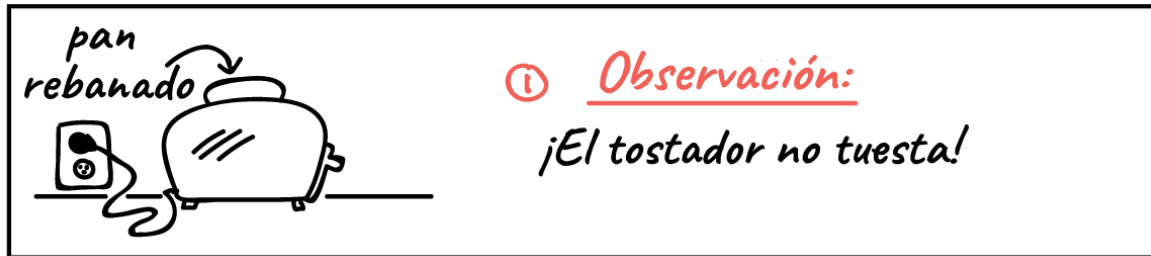
El método científico se usa en todas las ciencias (entre ellas, la química, física, geología y psicología). Los científicos en estos campos hacen diferentes preguntas y realizan distintas pruebas, sin embargo, usan el mismo método para encontrar respuestas lógicas y respaldadas por evidencia.

**Ejemplo del método científico: no se tuesta el pan**

Acerquémonos intuitivamente al método científico aplicando sus pasos a la resolución de un problema cotidiano.

**A. Haz una observación**

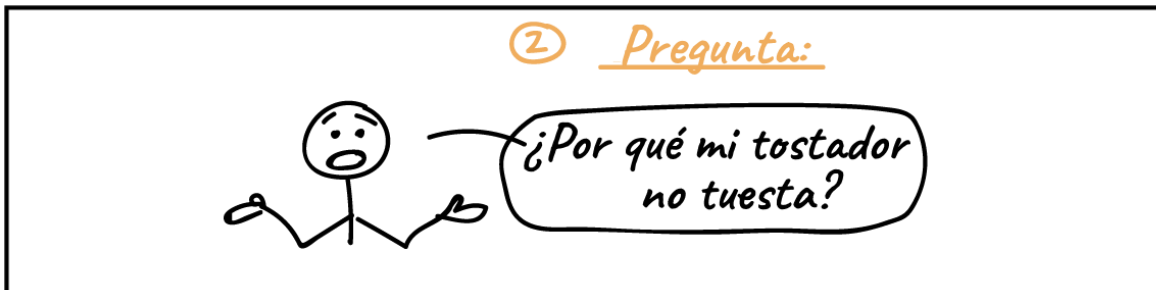
Supongamos que tienes dos rebanadas de pan, las pones en el tostador y presionas el botón. Sin embargo, tu pan no se tuesta.



a. Observación: el tostador no tuesta.

**B. Plantea una pregunta**

¿Por qué no se tostó mi pan?



b. Pregunta: ¿por qué mi tostador no tuesta?

**C. Elabora una hipótesis**

Una *hipótesis* es una respuesta posible a una pregunta, que de alguna manera puede ponerse a prueba. Por ejemplo, nuestra hipótesis en este caso sería que el tostador no funcionó porque el enchufe tomacorriente está descompuesto.



### ③ Hipótesis:

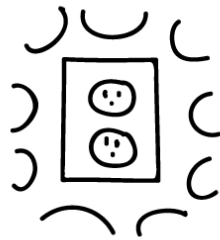
*Quizá el enchufe no sirve.*

c. Hipótesis: tal vez el enchufe está descompuesto.

Esta hipótesis no es necesariamente la respuesta correcta, sino una posible explicación que podemos comprobar para ver si es correcta o si necesitamos proponer otra.

#### **D. Haz predicciones**

Una predicción es un resultado que esperaríamos obtener si la hipótesis es correcta. En este caso, podríamos predecir que, si el enchufe de corriente está descompuesto, entonces conectar el tostador en otro enchufe de corriente debe solucionar el problema.



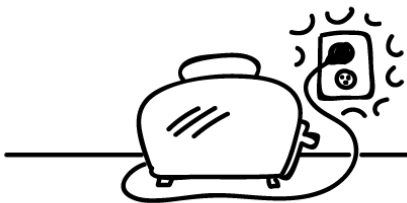
### ④ Predicción:

*Si conecto el tostador en otro enchufe, entonces sí tostará el pan.*

d. Predicción: si conecto el tostador en otro enchufe, entonces sí tostará el pan.

#### **E. Pon a prueba las predicciones**

Para probar la hipótesis, necesitamos observar o realizar un experimento asociado con la predicción. En este caso, por ejemplo, podríamos conectar el tostador en otro enchufe y ver si funciona.



### ⑤ Prueba de la predicción:

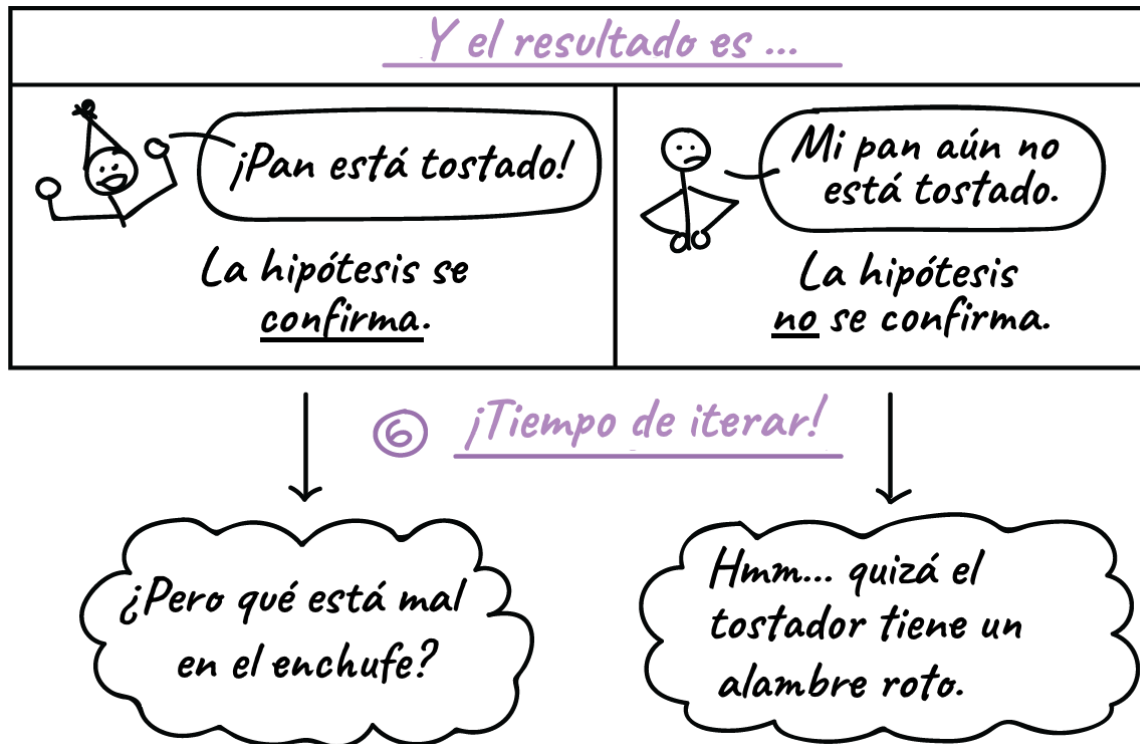
*Conecta el tostador en otro enchufe y vuelve a intentar.*

- e. Prueba de la predicción: conecta el tostador en otro enchufe y vuelve a intentar.
- Si el tostador sí funciona, entonces la hipótesis es viable, y es probable que fuera correcta.
  - Si el tostador no funciona, entonces la hipótesis no es viable, y es probable que fuera incorrecta.

Los resultados del experimento pueden apoyar o contradecir (oponerse) la hipótesis. Los resultados que la respaldan no prueban de manera contundente que es correcta, pero sí que es muy probable que lo sea. Por otro lado, si los resultados contradicen la hipótesis, probablemente esta no sea correcta. A menos que hubiera un defecto en el experimento (algo que siempre debemos considerar), un resultado contradictorio significa que podemos descartar la hipótesis y proponer una nueva.

#### F. Repite

El último paso del método científico es reflexionar sobre nuestros resultados y utilizarlos para guiar nuestros siguientes pasos.



Y el resultado es:

Panel izquierdo: ¡mi pan se tuesta! La hipótesis se respalda.

Panel derecho: mi pan aún no tuesta. La hipótesis no se respalda.

¡Tiempo de repetir!

Panel izquierdo (en caso de que la hipótesis se respalde): ¿pero ¿qué falla en el enchufe?

Panel derecho (en caso de que la hipótesis no se respalde): eh... quizá el tostador tiene algún alambre roto.

- Si la hipótesis fue respaldada, podríamos realizar otras pruebas para confirmarla, o bien revisarla para que sea más específica. Por ejemplo, podríamos investigar por qué el enchufe está descompuesto.
- Si la hipótesis fue rechazada, elaboraríamos una nueva. Por ejemplo, la siguiente hipótesis podría ser que hay un alambre roto en el tostador.

En la mayoría de los casos, el método científico es un proceso **repetitivo**. En otras palabras, es un ciclo más que una línea recta. El resultado de una ronda se convierte en la información que mejora la siguiente ronda de elaboración de preguntas.

Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-biology-foundations/hs-biology-and-the-scientific-method/a/the-science-of-biology>

### ACTIVIDAD 1.

1. ¿Qué es el método científico?
2. ¿Por qué es necesario registrar los valores obtenidos?
3. Con base en el texto anterior realiza tu propia investigación y aplícale los pasos los pasos del método científico, escríbelos y explícalos bajo tu propio contexto.

---

## IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTADOS DE LA MATERIA

Comparar y contrastar las diferencias entre calor y temperatura y sus dinámicas según los estados de agregación de la materia.



## 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 por qué la materia está en un estado o en otro, es necesario saber cómo 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.

**La densidad:** La densidad es una propiedad específica de la materia que relaciona masa y volumen.  $Densidad = Masa / Volumen$

### **Propiedades específicas**

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

## **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.

## LOS SÓLIDOS

### Propiedades generales

Las partículas en la materia sólida están muy juntas y 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.

### 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:

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

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

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

## ESTADO GASEOSO

Recuerda cómo se comportaban las partículas en estado gaseoso. Están muy separadas las unas de las otras y se mueven muy rápido y 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, haciendo 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.

### **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.

Recuperado de

[http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/recursos\\_jcyl/am/7\\_1estadosmateria/guias.htm](http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/recursos_jcyl/am/7_1estadosmateria/guias.htm)


## ACTIVIDAD 2


1. (°) Consulta en internet o con tu familia los Estados modernos de la materia:
  - El estado plasma
  - Plasma de quark-gluones (QGP)
  - Líquido cuántico de espines
  - Estado degenerado
  - Condensado bose-Einstein
  - Hielo superiónico
2. Realiza un cuadro comparativo de los estados Clásicos de la materia y sus generalidades, donde luego puedas explicar sus principales similitudes y diferencias.

## CIERRE

Aterrizar los contenidos aprendidos, pensar acerca de las dificultades que tuvieron y reflexionar acerca de los logros alcanzados para concluir la lección. Se recogen inquietudes **¿Y cómo te sientes hasta aquí?**

## EVALUACIÓN

| LISTA DE CHEQUEO #2                        |  |  |    |
|--|--|--|----|
| Responde a partir de tu proceso hasta aquí |  | SÍ   | NO |
| ACTIVIDAD 1                                | Leíste la guía, consultaste en otras fuentes y respondiste ¿Qué es el método científico?   |  |    |
|  | Leíste la guía, consultaste en otras fuentes y respondiste ¿Por qué es necesario registrar los valores obtenidos En el método científico?            |  |    |
|  | Realizaste tu propia investigación bajo tu propio contexto y le aplicaste los pasos los pasos del método científico. Los escribiste y los explicaste |  |    |
|  | Consulta en internet o con tu familia los Estados modernos de la materia:  |  |    |

|   |  |                        |  |
|---|--|------------------------|--|
| ACTIVIDAD 2   | Realizaste un cuadro comparativo de los estados Clásicos de la materia y sus generalidades. ¿Puedes dar explicación sobre las principales similitudes y diferencias de sólidos líquidos y gases? |                        |  |
| <b>RECURSOS</b>   |  | <b>TIEMPO ESTIMADO</b> |  |
| Tiempos: 2 horas semanal<br>Materiales que se van a utilizar: hojas lápiz borrador  |  | 6 horas                |  |
| <b>INSTRUCCIONES</b>  |  |                        |  |
| <b>Medios de entrega:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Archivo digital (Word) o tomar fotos al cuaderno con la tarea realizada y subirlas a <b>Teams Tareas</b> o enviarlas al Correo electrónico: <a href="mailto:jamesfmarind@itagui.edu.co">jamesfmarind@itagui.edu.co</a> o al WhatsApp del Docente.</li> <li>2. Entrega física en sobre cerrado marcado con nombre, grupo y grado, en la I. E. en las fechas establecidas por la I.E.</li> </ol>  |  |                        |  |
| <b>GLOSARIO</b>   |  |                        |  |
| <div style="text-align: center;"> <b>VOCABULARIO CIENTÍFICO</b>  </div>   |  |                        |  |
| Hipótesis, La fusión, Vaporización, Licuación, Solidificación.  |  |                        |  |
| <b>BIBLIOGRAFÍA Y/O CIBERGRAFÍA</b>   |  |                        |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZfvnS-qXl-U&amp;ab_channel=JulianAndresLucumiCalero">https://www.youtube.com/watch?v=ZfvnS-qXl-U&amp;ab_channel=JulianAndresLucumiCalero</a></li> <li>• <a href="http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/recursos_jcyl/am/7_1estadosmateria/guias.htm">http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/recursos_jcyl/am/7_1estadosmateria/guias.htm</a></li> <li>• <a href="https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/fisica/los-otros-estados-de-la-materia-mucho-mas-que-solido-liquido-y-gas/#:~:text=Durante%20muchos%20siglos%20se%20consider%C3%B3,natural%20en%20los%20tres%20estados.">https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/fisica/los-otros-estados-de-la-materia-mucho-mas-que-solido-liquido-y-gas/#:~:text=Durante%20muchos%20siglos%20se%20consider%C3%B3,natural%20en%20los%20tres%20estados.</a></li> </ul> |  |                        |  |

|                                    |        |          |
|------------------------------------|--------|----------|
| ÁREA:                              | GRADO: | PERIODO: |
| Ciencias Naturales                 | 9      |          |
| NOMBRE Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE: | GRUPO: |          |
|                                    |        |          |

**Solución Guía N 01:**