

## **CENTRO DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO 4/2 “Lic. Jesús Reyes Heróles”**

### **Guía de estudio para la UAC “La materia y sus interacciones”**

**PRIMER SEMESTRE – TURNO MATUTINO**

**Currículum fundamental**

**Área de conocimiento: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología**

**PUBLICADA EN ENERO DEL 2024**

#### **INSTRUCCIONES Y CONSIDERACIONES:**

##### **Presentación del examen:**

1. Acude a la escuela el día y hora señalados en el calendario con la credencial escolar en buen estado (comprobante con fotografía sellada o INE) y tu comprobante de inscripción, tienes 15 min de tolerancia para iniciar la realización de la prueba, los alumnos que no cumplan con estos requisitos obtendrán una calificación de 5.
2. Acude con tinta de color negro punto medio y un lápiz con goma. No puedes usar calculadora ni tabla periódica.

##### **Resolución de la guía:**

1. Los ejercicios y reactivos de esta guía fueron elaborados por todos los docentes del colegio de la asignatura o UAC y están basados en el programa de estudio establecido por la DGB.
2. Si tienes cualquier duda específica durante la resolución de cada reactivo, envía un correo electrónico al docente responsable para solicitar una asesoría, el docente te indicará cuándo presentarte para resolver tus dudas.
3. Esta guía no tiene valor en la evaluación de la prueba extraordinaria por lo que no debe ser entregada.

##### **Presentación**

La materia y sus interacciones , es una Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) que pertenece al currículum fundamental y al área de conocimiento Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, en donde se pretende que los instrumentos y los métodos de acceso al conocimiento permitan construir ciudadanos que transformen y mejoren sus condiciones de vida y de la sociedad, además, que tengan la oportunidad de continuar con sus estudios a nivel superior para que finalmente se incorporen al ámbito laboral debidamente capacitados.

Las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología se fundamentan en la aplicación del método científico para la explicación y aprendizaje de los procesos y dinámicas presentes en los fenómenos naturales que nos rodean. Se hace énfasis en el trabajo colectivo por indagación y resolución de proyectos para la construcción del conocimiento.

La UAC “la materia y sus interacciones” considera tres aprendizajes de trayectoria para la formación integral de las y los adolescentes y jóvenes a lo largo de su formación media superior, estos aprendizajes responden a las siguientes preguntas: ¿qué tipo de persona pretendemos formar?, ¿en qué contribuye el área o recurso en la formación integral de las y los jóvenes que cursen este tipo educativo?

### Preguntas por progresión

**Progresión 1:** *La materia es todo lo que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa. Todas las sustancias están formadas por alguno o varios de los más de 100 elementos químicos, que se unen entre sí mediante diferentes tipos de enlaces.*

1. Son las partículas subatómicas que componen al átomo.
2. ¿Cuáles son los estados de agregación de la materia?
3. ¿Cómo se simbolizan los elementos en la tabla periódica?
4. Se les llama así a dos átomos del mismo elemento que tienen diferente masa atómica.
5. Partícula subatómica que define el número atómico.
6. Menciona las propiedades mecánicas de los materiales.
7. Completa la siguiente tabla:

PROCESOS	PLÁSTICOS	VIDRIO	PAPEL
Recurso Natural			
Extracción y concentración			
Materia prima			
Materiales elaborados			

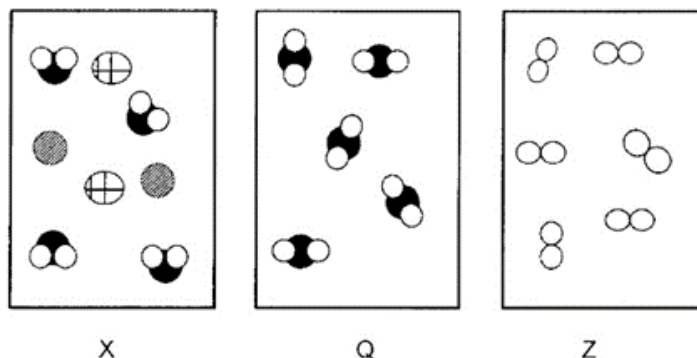
8. Clasifica el siguiente grupo de elementos en metales y no metales:

GRUPO	ELEMENTOS	
1. Metal	a. Sodio	e. Calcio
2. No metal	b. Bromo	f. Fósforo
	c. Azufre	g. Potasio
	d. Zinc	h. Silicio

9. La historia de la clasificación de los elementos en la tabla periódica fue muy controversial; sin embargo, la que hoy conocemos tiene un acomodo específico, basado en:
10. En un ponche de frutas se observa que las ciruelas se van al fondo del recipiente, mientras que las manzanas se quedan flotando. Este principio de debe a:
11. Es la unidad en la que se mide la masa de acuerdo con el Sistema Internacional de unidades.
12. ¿Cuáles son las propiedades extensivas de la materia?
13. ¿Cuáles son las propiedades intensivas de la materia?
15. El Cu tiene un número atómico de 29 y un número de masa de 64, indica cuantos protones, electrones y neutrones tiene.

**Progresión 2:** Las moléculas están formadas por átomos, que pueden ser desde dos hasta miles. Las sustancias puras están constituidas por un solo tipo de átomo, molécula o iones. Una sustancia pura tiene propiedades físicas y químicas características y a través de ellas es posible identificarla.

1. Es un ejemplo de materia pura.
2. Se definen como la combinación de sustancias que conservan sus propiedades químicas.
3. Sustancias puras constituidas por 2 o más átomos en proporciones definidas.
4. Tipo de mezcla en la que se observan los componentes y no tiene composición uniforme.
5. ¿Cuáles son los métodos de separación de las mezclas?
6. ¿Cuántas fases tiene una mezcla heterogénea?
7. La destilación del agua, para su purificación, se puede realizar en el laboratorio. Se calienta y sus vapores se hacen pasar por un sistema refrigerante. ¿Qué cambios de fase sufre el agua durante la destilación?
8. Propiedades que permiten identificar sustancias.
9. A partir de los siguientes modelos X, Q y Z se puede afirmar que X es \_\_\_\_, Q \_\_\_\_ y Z \_\_\_\_.



10. A temperatura ambiente, el agua es un líquido; la plata, un sólido, y el oxígeno, un gas. Por lo tanto, podemos afirmar que el punto de fusión:
11. ¿Cuáles son las propiedades de las mezclas?
12. El petróleo es una mezcla que contiene muchos componentes como gasolina, alcohol y metano, por ejemplo. ¿Cuál es el método empleado para separar estos componentes?
13. Calcula el número de protones que tiene en el núcleo el átomo de Cl, si su número atómico es 17 y su número de masa es 35.
14. ¿De qué partículas se compone el núcleo atómico?

**Progresión 3:** *Los gases y los líquidos están constituidos por átomos o moléculas que tienen libertad de movimiento.*

1. El aire sin considerar partículas suspendidas es un ejemplo de:
2. En este estado de la materia, las partículas ocupan todo el espacio en donde están contenidas, adquieren la forma del recipiente y son compresibles.
3. Escribe las propiedades químicas de un gas.
4. La densidad de un gas es \_\_\_\_\_ a la de un líquido en lo general.
5. La diferencia entre un vapor y un gas es que, el vapor \_\_\_\_\_ en condiciones normales.
6. Entre los contaminantes primarios del aire se encuentran los óxidos de:
7. Es la razón por la cual el humo de un incendio se expande por todo el lugar donde se produce
8. ¿Cuáles son los gases de efecto invernadero?
9. ¿Cuáles son ejemplos de fluidos?
10. Son las fuerzas que mantienen unidas a las partículas de los fluidos y son las responsables de su comportamiento y propiedades.

**Progresión 4:** *En un gas las moléculas están muy separadas, exceptuando cuando colisionan. En un líquido las moléculas se encuentran en contacto unas con otras.*

1. ¿Por qué el hielo flota en el agua?
2. Determina cuánto alcohol que contiene una botella de tequila de un litro, si en la etiqueta dice 48% de alcohol por cada litro.
3. ¿Cuáles son las propiedades de los líquidos?
4. ¿Qué debe ocurrir en el agua para pasar de estado líquido a estado sólido y de estado líquido a gaseoso?
5. Cambio de fase de un gas a líquido por cambio de presión a baja temperatura.
6. Se caracteriza por no tener equilibrio electromagnético y se considera un gas ionizado.
7. Un refresco contiene 30 mL de jarabe, 70 mL de gas y 200 mL de agua. Determina el porcentaje en volumen de jarabe.
8. Fenómeno que influye en el ciclo del agua que permite que la lluvia llegue en lugares donde no hay agua, por ejemplo, un desierto.
9. Es una parte de la física que se encarga del estudio del movimiento e interacciones de las partículas de los fluidos.
10. Según la teoría cinético molecular, ¿cómo se relaciona la temperatura con la energía cinética de las partículas en un gas?
11. Una botella de brandy de 946 mL tiene una concentración del 38% en volumen de alcohol. Los mililitros de alcohol presentes en la botella son:

**Progresión 5:** *En un sólido, los átomos están estrechamente espaciados y vibran en su posición, pero no cambian de ubicación relativa.*

1. Cambio físico de la materia de sólido a líquido.
2. Es el tipo de enlaces que se observan entre elementos metálicos.
3. En este estado de la materia, las partículas se mueven, vibran, rotan y trasladan menos que los gases. Las partículas se encuentran relativamente cerca una de la otra.
4. ¿Cuáles son las propiedades de los sólidos?
5. ¿Cómo se representan las partículas de un sólido?
6. Cuando una sustancia cambia del estado sólido al gaseoso, se lleva a cabo una:
7. En un sólido granular como se llama la propiedad que relaciona la masa con su volumen aparente.
8. ¿A qué se debe que un diamante sea más duro que un grano de sal?
9. Son materiales que tienen muy buena conductividad eléctrica y maleabilidad
10. Es la deformación momentánea de un sólido cuando se le ejerce una fuerza sobre su superficie, generalmente vuelve a su estado original al terminar de aplicar dicha fuerza
11. ¿Cuál de los siguientes factores afecta directamente la cinética de los sólidos?
12. ¿Qué propiedad de los sólidos es responsable de su forma y volumen definidos?

**Progresión 6:** *El mundo natural es grande y complejo, por lo que al estudiarlo se definen partes pequeñas denominadas sistemas. Dentro de un sistema el número total de átomos no cambian en una reacción química y, por lo tanto, se conserva la masa.*

1. Es la representación gráfica de una reacción química.
2. En una ecuación química, ¿qué parte de ésta, indica el sentido de la reacción?
3. Al hacer reaccionar un ácido con una base se tiene como productos.
4. El balanceo de una reacción química ¿Qué ley se aplica?
5. Son compuestos cuyo nombre lleva la terminación –uro seguida del nombre del metal correspondiente.
6. Escribe en nomenclatura Stock los siguientes compuestos:

FÓRMULA	NOMBRE
$Fe_2O_3$	
$SO_3$	
$SnO_3$	
$BaO$	
$Al_2O_3$	
$Cu_2O$	

7. Escribe la fórmula de los siguientes compuestos:

NOMBRE	FÓRMULA
Dióxido de selenio	
Óxido de azufre (IV)	
Óxido de nitrógeno (III)	

10. Un reactivo A Interactúa con un reactivo B y se obtiene un producto C. El tipo de reacción que ocurrió fue:

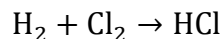
11. La siguiente reacción se reconoce cómo:  $2\text{NaI} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{NaBr} + \text{I}_2$

12. ¿Cómo se define un sistema en el contexto de la termodinámica?

13. ¿Cómo se define un sistema cerrado en termodinámica?

**Progresión 7:** Los sistemas pueden ser muy variados, por ejemplo, galaxias, maquinas, organismos o partículas fundamentales. Los sistemas se caracterizan por tener recursos, componentes, límites, flujos y retroalimentaciones, en estos siempre se conservan la energía y la materia.

1. Empleando la siguiente ecuación química, demuestra la conservación de la materia mediante la estequiometría que corresponda.

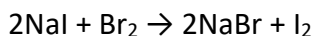
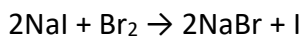
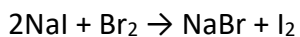
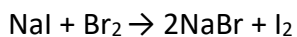


2. ¿Qué enunciado es correcto para la ley de la conservación de la materia?

3. Relaciona las siguientes columnas:

Sistema Aislado	Es aquel que intercambia energía y materia con los alrededores
Sistema Cerrado	Es aquel que no intercambia ni materia ni energía con los alrededores
Sistema Abierto	Es aquel que intercambia (calor y trabajo) pero no materia con los alrededores (su masa permanece constante)

4. Selecciona la reacción que cumpla con la ley de la conservación de la materia



5. Si pones un recipiente con agua a 30° sobre una parrilla que está a 200°, la transferencia de energía será por medio de:

6. Tipo de energía que por medio de la velocidad del aire que incide sobre aspas se pone en marcha un generador, alimenta a un transformador variando el potencial eléctrico y finalmente se obtiene energía eléctrica útil.

7. Ley que expresa que un compuesto siempre está constituido por los mismos elementos y en la misma proporción de masa.
8. ¿Cuál es la diferencia entre un sistema abierto y un sistema cerrado?
9. Son las actividades o transformaciones que ocurren dentro de un sistema e implica cambios físicos, químicos o biológicos, así como la realización de tareas específicas.

**Progresión 8:** *La temperatura de un sistema es proporcional a la energía potencial por átomo o por molécula o ion y la energía cinética interna promedio. La magnitud de esta relación depende del tipo de átomo o molécula o ion y de las interacciones entre las partículas del material.*

1. Cuando hablamos de termodinámica, ¿qué valor se le asigna al trabajo, si éste es suministrado en un sistema?
2. ¿De qué nos habla la primera ley de la termodinámica?
3. Es la energía producida por el movimiento de las moléculas o átomos
4. Los termómetros utilizan líquidos en su interior, por ejemplo:
5. Convierte de temperatura Celsius a Fahrenheit. Si la temperatura corporal de una persona es de , ¿Cuál sería en grados Fahrenheit?
6. Convierte de temperatura a Fahrenheit a Celsius. La temperatura de Tucson, Arizona, alcanzó los 113°F cierto día de verano. ¿De cuánto sería esa temperatura en la escala Celsius?
7. La temperatura normal del cuerpo es 98.6 °F. ¿Cuál es la temperatura en grados Celsius?
8. En una mesa hay tres bebidas y todas están a 80°: Café, Atole y sopa. Después de 5 minutos, notamos que el atole sigue más caliente que la sopa y esto se debe a:
9. Proceso de intercambio de calor que se manifiesta por temperatura que se da por la interacción y movimiento intermolecular, se natural o forzada.
10. Proceso de intercambio de calor que se manifiesta por temperatura que se da por contacto directo de los cuerpos sólidos. R. Conducción
11. ¿Cuál es la unidad estándar del Sistema Internacional (SI) para medir la temperatura?

**Progresión 9:** *Utilizando los modelos de la materia es posible comprender, describir y rededir los cambios de estado físico que suceden con las variaciones de temperatura o presión.*

1. Define equilibrio químico.
2. Realiza un esquema donde se muestren los cambios en los estados de agregación de la materia.
3. ¿Qué tipos de energía son los siguientes ejemplos? Luz solar, rayos en una tormenta, movimiento del viento, movimiento del agua.
4. Indica las siguientes fuentes de energía son renovables o no renovables: Petróleo, gasolina, luz solar, gas natural.
5. Un desodorante en barra puede perder masa cuando lo dejas destapado por dicho fenómeno

6. Si colocas una barra de mantequilla, un hielo y plastilina sobre una superficie caliente, cambiarán de estado sólido a líquido, pero no al mismo tiempo ¿por qué?
7. ¿Cuál es el punto crítico de un gas?
8. Son representaciones graficas que muestran el cambio de fase de una sustancia en función de la presión y temperatura.

**Progresión 10:** *La estructura, propiedades, transformaciones de la materia y las fuerzas de contacto entre objetos materiales se explican a partir de la atracción y repulsión entre cargas eléctricas a escala atómica.*

1. ¿Qué signo se le asigna a la entalpía de formación, si la reacción es exotérmica?
2. ¿Con qué unidades se mide a la entalpía de reacción química?
3. Se define como la medida del grado de desorden de un sistema molecular.
4. ¿Con qué unidades se mide la eficiencia de las máquinas?
5. Es la capacidad de combinación que tiene un átomo y consiste en el número de electrones que posee en la última capa.
6. Tipo de enlace que resulta de la unión de dos átomos mediante la compartición de un par de electrones.
7. Es un ejemplo de reacción exotérmica que podemos observar en la vida cotidiana
8. Corresponde al comburente, dentro del fenómeno de la combustión
9. Si en un átomo de un elemento, la cantidad de protones es mayor a la cantidad de electrones, se obtiene una carga \_\_\_\_\_ en dicho átomo, formándose un \_\_\_\_\_.
10. Un átomo que ha ganado electrones tendrá una carga \_\_\_\_\_ formándose un \_\_\_\_\_.
11. Dos cargas puntuales en el espacio se atraen en el espacio con una fuerza directamente proporcional a su valor e inversamente proporcional a la distancia al cuadrado que están separadas, escribe la ecuación que representa lo anteriormente planteado.
12. En el contexto atómico, ¿qué papel juega la distancia entre el núcleo y los electrones en términos de la fuerza eléctrica según la Ley de Coulomb?

**Progresión 11:** *La energía térmica total de un sistema depende conjuntamente el número total de átomos en el sistema, el estado físico de un material y el ambiente circundante. LA temperatura está en función de la energía total de un sistema.*

1. ¿Cuál es la carga que se asigna a las cargas eléctricas en reposo?
2. Menciona una forma mediante la cual se puede electrizar un objeto.
3. Ejercicio de la ley de Coulomb. Calcula la fuerza con que interaccionan en el vacío dos cargas de  $-2 \times 10^{-9} \text{ C}$  y  $4 \times 10^{-9} \text{ C}$ , si la distancia entre ellas es de  $1 \times 10^{-3} \text{ m}$ . La energía térmica es:
4. ¿Cuándo se produce el equilibrio térmico?
5. Fenómeno que se observa cuando frotas un globo con tu cabello y lo acercas a otro globo.



6. Son interacciones que ocurren en moléculas polares del mismo tipo y cuando se hallan cerca unas de otras, se orientan como un campo eléctrico.
7. ¿Qué establece la ley cero de la termodinámica?
8. Establece que siempre se llegara a un estado de equilibrio térmico y energético cuando se iguala la energía interna del sistema con la diferencia del calor que se transfiere y el trabajo realizado por el sistema.

**Progresión 12:** *Para cambiar la temperatura de una muestra de materia en una cantidad determinada, es necesario transferir una cantidad de energía que depende de la naturaleza de la materia, el tamaño de la muestra y el entorno.*

1. Fenómeno natural que se produce por la relación entre diversos gases, mantiene la temperatura del planeta y permite la vida en el mismo.
2. Es un fenómeno generado por el calentamiento global, se conoce como la desaparición de grandes masas glaciares.
3. ¿Cómo se encuentra el carbono en la atmósfera?
4. ¿Qué contienen las moléculas orgánicas que forman a los seres vivos?
5. Si agregas un cubo de hielo a una taza de café caliente ¿qué ocurrirá?
6. Si estás en una cocina donde todas las estufas están encendidas y notas que hace calor, aunque no estés junto a las estufas, ¿por qué?
7. ¿Cómo se llama aquella primera burbuja que observas que se forma al calentar agua líquida, la cual indica el inicio del punto de ebullición?
8. ¿Qué es la materia que empaña un vidrio en una ventana en un día lluvioso?
9. ¿Cómo se define la capacidad calorífica?

**Progresión 13:** *Los sistemas en la naturaleza evolucionan hacia estados más estables en los que la distribución de energía es más uniforme, por ejemplo, el agua fluye cuesta abajo, los objetos más calientes que el entorno que los rodea se enfrían y el efecto invernadero que contribuye al equilibrio térmico de la tierra.*

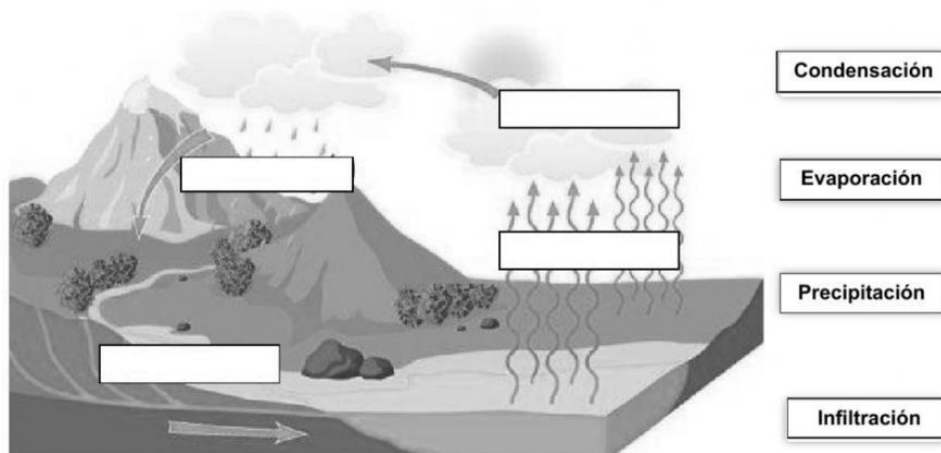
1. Recordando el espectro electromagnético, ¿qué tipo de radiación emite el sol?
2. ¿Cuál es el rango de la luz visible?
3. En el efecto invernadero, ¿qué tipo de energía llega a la Tierra?
4. ¿Qué gas evita que la energía salga de nuestro planeta?
5. ¿Qué capa rodea la Tierra y funciona como invernadero?
6. Una persona entra a un edificio con paredes y techo de vidrio y nota un aumento de temperatura en el interior del lugar, ¿cómo se llama el fenómeno que explica esto?
7. ¿Por qué razón no puedes ver la luz cuando le toman una radiografía por rayos X?
8. ¿Qué ley termodinámica describe el principio del equilibrio térmico?

**Progresión 14:** *Algunas sustancias permiten el paso de la luz a través de ellos, otros únicamente un poco, porque en las sustancias los átomos de cada elemento emiten y absorben frecuencias características de luz, lo que permite identificar la presencia de un elemento, aún en cantidades microscópicas.*

1. Menciona un uso del espectro electromagnético.
2. Menciona fuentes emisoras de radiación de alta frecuencia.
3. ¿Qué es un cambio físico y un cambio químico?
4. Es un método de purificación del agua residual por medio del uso de energía
5. Se dice que un proceso de manejo de recursos es sostenible cuando cumple con ciertos componentes ¿cuáles son?
6. ¿Qué tipo de radiación electromagnética tiene longitudes de onda más cortas y mayor energía?
7. ¿Cuál es una aplicación importante de la radiación infrarroja en tecnología?

**Progresión 15:** *Reunir y dar sentido a la información para describir que los materiales sintéticos provienen de recursos naturales e impactan a la sociedad.*

1. ¿Cómo se llama a un recurso natural que no se puede producir, cultivar o regenerar, su consumo es superior al tiempo que tarda en reponerse en la naturaleza?
2. Son materiales que se encuentran en la naturaleza y no se han fabricado por el hombre.
3. Proceso fundamental para el ser humano en dónde se requiere de oxígeno como reactivo y se produce CO<sub>2</sub> como parte de los productos.
4. \_\_\_\_\_ es el proceso mediante el cual el agua se recicla continuamente entre la superficie de la Tierra y la atmósfera
5. Escribe en los recuadros del dibujo el nombre del proceso que se indica en el ciclo del agua





6. Son recursos que se pueden obtener de la litósfera
7. Fenómeno natural que disminuye la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera
8. ¿Cómo contribuyen algunos materiales sintéticos al problema de la contaminación oceánica?
9. ¿Cuál es uno de los principales problemas ambientales asociados con la producción de plásticos sintéticos?

**Progresión 16:** *La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, parte 1. Discusión de la aplicación de las ciencias naturales: la nanotecnología.*

- 1) ¿Qué implica la nanotecnología?
- 2) ¿Cómo se llaman los productos farmacológicos, nanosistemas, que distribuyen los principios activos de los medicamentos con mejores resultados y minimizando los daños colaterales?
- 3) ¿Qué aspectos se deben tomar en cuenta para el desarrollo de la nanotecnología?
- 4) Parte de la física, la química y la biología, que estudia los fenómenos observados en estructuras y sistemas extremadamente pequeños, medibles en nanómetros.
- 5) Son estructuras que se pueden ubicar, por su tamaño, dentro del llamado “Nano Universo”.
6. ¿Cómo se pueden utilizar nanomateriales en la industria textil?