

Materia Ciencias	Grado 8	Unidad de aprendizaje ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?
Título del objeto de aprendizaje ¿Cómo se forman los diamantes en la corteza terrestre?		
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar el concepto de presión, sus manifestaciones y aplicaciones en la vida cotidiana. 	
Habilidad/ conocimiento	<p>¿Cómo se forman los diamantes en la corteza terrestre?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifica el principio de funcionamiento de un manómetro y compara unidades de medida de presión. 2. Explica el principio de funcionamiento de un barómetro y compara unidades de medida de presión. 3. Explica y da ejemplos de la vida cotidiana en los que una reducción en la superficie de contacto genera un incremento de presión. 4. Explica el efecto de la altitud sobre la presión atmosférica. 5. Comprueba la compresibilidad de los gases y la limitada compresibilidad de los líquidos y sólidos. 6. Indaga acerca del proceso de fabricación de diamantes artificiales. 	
Flujo de aprendizaje	<p>Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Objetivos • Actividades principales <ul style="list-style-type: none"> Actividad 1: Presión Actividad 2: El barómetro Actividad 3: Presión manométrica Actividad 4: El experimento de Torricelli Actividad 5: Compresibilidad de los gases Actividad 6: Fabricación de diamantes artificiales • Resumen • Tarea 	
Guía de valoración	<p>Consulta y analiza En el desarrollo de la tarea se espera que los estudiantes alcancen tres niveles. En un primer nivel de complejidad los estudiantes explican con sus propias palabras que significa la presión arterial. En un segundo nivel los estudiantes explican con sus propias palabras, cuáles son las consecuencias e implicaciones orgánicas de una enfermedad relacionada con la presión arterial.</p> <p>Consulta y observa** En el desarrollo de la tarea se espera que los estudiantes alcancen tres niveles. En un primer nivel de complejidad los estudiantes explican el funcionamiento de</p>	

Materia	Grado	Unidad de aprendizaje
---------	-------	-----------------------

Título del objeto de aprendizaje

Guía de valoración

una olla a presión. En un segundo nivel de complejidad los estudiantes explican como la presión en la olla acelera el proceso de cocción.

** No es necesario que los estudiantes manipulen los elementos de la cocina para desarrollar esta actividad.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Introducción



Introducción

Se presenta una animación que funciona de la siguiente manera:
 Se observa una cocina, en ella se encuentra una estufa con una olla a presión en la que se están cocinando unos alimentos. A la cocina ingresa Denis Papin el precursor de la olla a presión, observa la olla, (en ese momento debe hacerse un zoom al interior de la olla, se observan las moléculas del líquido agitándose cada vez más rápido). Empieza a salir vapor por el botón de seguridad ubicado en la tapa. Como Denis no se ha percatado de disminuir el calor de la estufa, como en el interior de la olla el líquido está sometido a tanto calor, la presión aumenta y llega un momento en que por la válvula de seguridad sale vapor de agua, que cae sobre Denis Papin y lo deja mojado.

Recurso Animación
 Sobre el tema de presión.

Desarrollo



El docente presenta el tema

Actividad 1: Presión (S/K 3)
 Ejemplos cualitativos en los que una disminución en la superficie de contacto genera un incremento de presión.

El docente prepara con anterioridad los siguientes elementos:

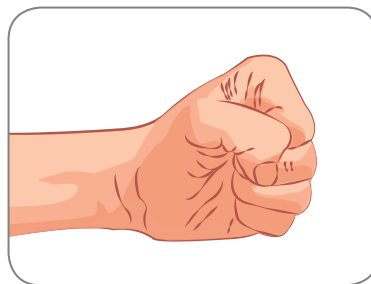
- Una silla

Realicemos el siguiente procedimiento:

1. Toma la silla y empújala con tu palma



2. Cierra la mano y con el puño empuja la silla



¿Qué diferencia hay en los dos casos?

Los estudiantes deben responder en su material las preguntas planteadas en la actividad experimental.

Recurso Interactivo
 Actividad Experimental.
 Sobre el tema de presión.

Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Para realizar la siguiente actividad se requiere organizar el grupo en parejas, y se necesitan los siguientes materiales:

- Una regla
- Un lápiz
- Una hoja blanca
- Una báscula

Para calcular la presión que ejerce una persona sobre una superficie, es necesario hallar el valor de la fuerza y del área de contacto.

Procedimiento para hallar el área de contacto

1. Uno de los compañeros debe estar de pie como se muestra en la figura.



2. Dibuja el contorno del pie en una hoja blanca.

3. Aproxima la forma del pie a un rectángulo.



4. Mide la base y la altura de este rectángulo
5. Calcula el área de contacto de este rectángulo multiplicando la base por la altura (**$b \cdot h$**)
6. Realiza el mismo procedimiento para el pie 2.
7. ¿Cuál es el área de contacto total?
8. ¿Cuál es el área de contacto total expresada en metros cuadrados?

Procedimiento para hallar el peso

1. Mide la masa de tu compañero con la báscula
2. Calcula el peso de tu compañero, multiplicando el valor de la masa por el valor de la gravedad (**$m \cdot g$**). Recuerda que **$g = 9.8 \text{ m/s}^2$**

Procedimiento para hallar la presión

Vamos a calcular la presión que ejerce tu compañero sobre el suelo, utilizando la siguiente fórmula **$p = F/A$**

Material del estudiante

Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

La fuerza se expresa en Newtons y el área en metros cuadrados, como resultado las unidades serían **Nm^2** lo que recibe el nombre de pascal (**Pa**)

Ten en cuenta que F en este caso es el peso de tu compañero.

Preguntas de análisis

1. ¿La presión cambiaría si tu compañero se apoyará en un solo pie? Justifica la respuesta.
2. ¿La presión cambiaría si el peso de tu compañero aumenta el doble? Justifica la respuesta.
3. ¿La presión cambiaría si tu compañero se apoya en las puntas de los pies? Justifica la respuesta.

Actividad 2: El barómetro y las unidades de presión (S/K 2)

El procedimiento anterior sirve para hallar la presión entre objetos sólidos; cuando se necesita medir la presión en fluidos, por ejemplo, la presión atmosférica, es necesario hacer uso de instrumentos como el barómetro.

Presión atmosférica en diferentes ciudades.

Para medir la presión atmosférica de un lugar es necesario utilizar un instrumento conocido como barómetro. Éste instrumento no es más que un tubo encorvado que contiene mercurio, y el cual tiene un extremo cerrado en vacío y el otro extremo abierto hacia el ambiente. La diferencia de presión genera una elevación en el mercurio, la cual se mide en unidades de longitud milímetros (**$mmHg$**).

Determinemos la presión atmosférica en las unidades Atmosferas y Pascales, partiendo de la siguiente información.

$$1 \text{ Atm} = 760 \text{ mmHg}$$

$$1 \text{ mmHg} = 0.00131578947 \text{ Atm}$$

$$1 \text{ Atm} = 101,325 \text{ Pa}$$

Ciudad	Altura sobre el nivel del mar (m)	Unidades de presión Milímetros de Mercurio (mm Hg)	Unidad de presión en atmósfera (atm)	Unidades de presión Pascal (Pa)
Barranquilla	30	757	0.997 atm	101,02 Pa
Bogotá D.C.	2640	560	0.737 atm	74,68 Pa
Medellin	1538	640	0.842 atm	85,31 Pa
Cali	995	670	0.881 atm	89,26 Pa
Armenia	1551	640	0.842 atm	85,31 Pa

Posterior a estas actividades, el docente presenta un video para explicar la actividad que deben realizar los estudiantes en el desarrollo de un barómetro casero.

Recurso Video

Se presenta información sobre el procedimiento para diseñar un barómetro casero. Tomando como referencia el siguiente video. Cienciabit. (2013, Abril 7). Un sencillo barómetro [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/h?v=JmyEnoxQno8> Tiempo: 00:29 a 03:17.

Material del estudiante

Actividad 3: El manómetro y las unidades de medida de presión (S/K 1)

Para determinar la presión manométrica en un neumático

Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

(llanta) es necesario establecer las unidades de medida. En ocasiones se hace referencia a la medida de presión de aire en un neumático en psi, que es libra-fuerza por pulgada cuadrada

Para realizar el ejercicio ten en cuenta la equivalencia entre las medidas.

1 psi = 6894,75 pascales = 6,895 KPa

1 psi = 0,0689 bares

1 pascal = 0,000145 psi

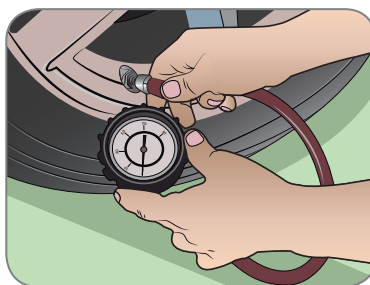
14,7 psia = 1 atmósfera (1 psi)

1 psi = 51.71493 mm Hg

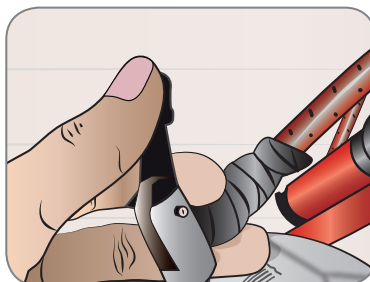
Observa la imagen y establece:

Si a una llanta de un automóvil se le agrega **32 psi** en promedio.

Determina: la presión en unidades de atm y mm Hg



Presión barométrica al interior de un balón.



En un balón de fútbol, según especificaciones técnicas, la presión manométrica debe ser de **8 y 15 psi**; ahora determina las unidades de medida de presión en atmósfera atm y mmHg, para un balón que esta con **12 psi**

Recurso Interactivo
Se observa el funcionamiento de un manómetro de tubo abierto.

Unidades de presión en atm	Unidades en mm Hg
0,8163 atm Aprox	620,50 mm Hg Aprox

El docente presenta un interactivo sobre el funcionamiento de un manómetro. Posteriormente solicita a los estudiantes utilizar esta información para desarrollar ejercicios prácticos utilizando los siguientes elementos:

Para realizar esta actividad se requieren de los siguientes elementos:

- Un balde
- Un pedazo de lana
- Cinta métrica (metro)

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo

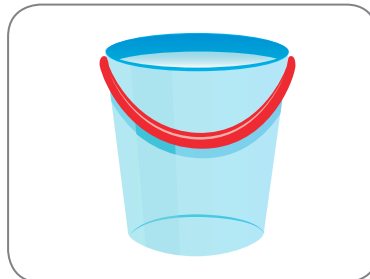


El docente presenta el tema

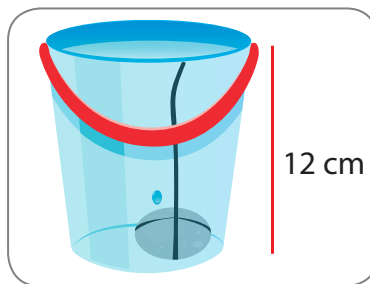
- Una piedra

Procedimiento:

1. Deposita agua en el balde.



2. Amarra con la lana la piedra, y colócala dentro del balde a 12 cm de profundidad.



3. Ahora saca la piedra del balde.
4. Nuevamente coloca dentro del balde la piedra a 20 cm.
5. Saca la piedra.

¿En cuál de los dos casos se requirió mayor fuerza para sacarla?, ¿a qué se debe?

6. Teniendo en cuenta la información del recurso interactivo determina la presión de la piedra sumergida a 0,12 metros. (Recuerda que conviertes la medida de la profundidad del objeto en el balde que está en centímetros a metros).
La densidad del agua es **1000 Kg/m^3**

Si se duplica la profundidad a la que es sumergida la piedra. ¿En cuánto aumenta la presión?

El estudiante con dos compañeros plantean en su material dos ejercicios con otros líquidos (Aceite y Alcohol) utilizando como referencia las medidas que tomen con el balde y la piedra sumergida
La densidad del aceite es **920 Kg/m^3**
La densidad del alcohol es **790 Kg/m^3**

Recurso Interactivo
Actividad experimental

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo

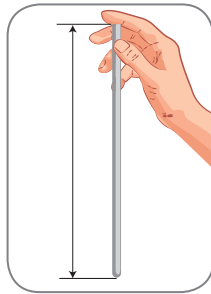


El docente presenta el tema

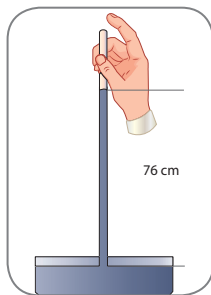
Actividad 4: El experimento de Torricelli (S/K 2 y 4)

Partiendo del experimento realizado por Torricelli (1608-1647) sobre la presión atmosférica, el docente comparte un interactivo en el que se observa la influencia de la altitud en la variación de la presión.

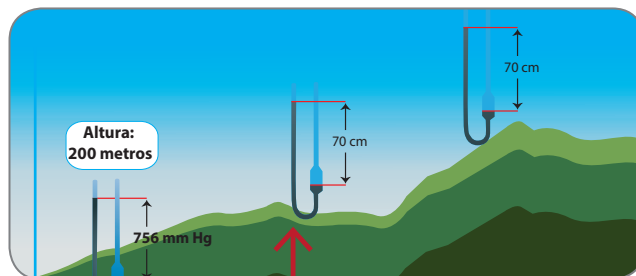
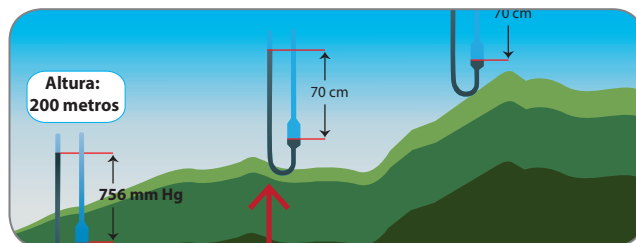
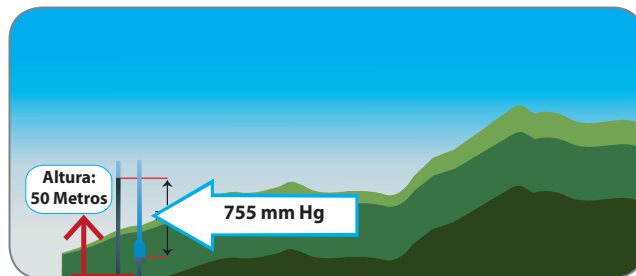
El interactivo funciona de la siguiente forma:



Se observa una imagen en la que se está realizando el experimento, primero se llena un tubo de 110 cm de altura con 100 cm de mercurio y se invierte en una cubeta con el mismo fluido, se observa una línea que se estabiliza en los 76 cm.



Posteriormente se observa la siguiente imagen que permite ubicar un barómetro en diferentes puntos: Iniciando a 50 metros, después 200 y terminando el recorrido en el monte Everest a 8,848 metros sobre nivel del mar.



Recurso Interactivo
Sobre el experimento de Torricelli, para calcular la presión atmosférica.

Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

El estudiante completa en su material la información requerida por un alpinista que realiza su recorrido, iniciando a nivel del mar y terminando en la cima del Everest.

Las alturas a las que se encuentra el barómetro son las siguientes:
0, 400, 600, 1600 y 2000 metros

Actividad 5: Comprobando la compresibilidad de los gases (S/k 5)

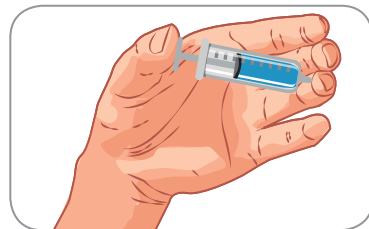
Material del estudiante

El docente presenta un recurso interactivo con una actividad experimental.

El docente prepara con anterioridad los siguientes elementos:

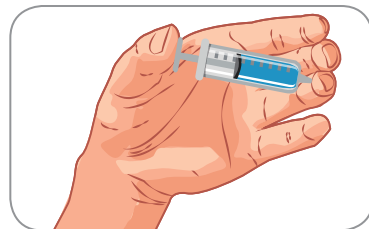
1. Una jeringa
2. Un recipiente con agua

1. Toma la jeringa y llénala de agua (sin que quede ninguna burbuja de aire) tapando el orificio ejerce presión sobre el émbolo (parte de arriba de la jeringa)



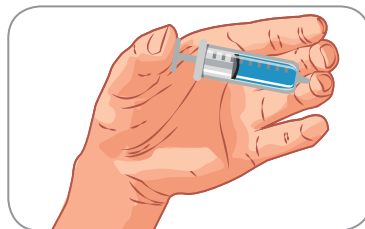
Anota lo que observas:
¿Se desplazó el émbolo?
SI _____ NO _____
¿Por qué se da este fenómeno?

2. Toma ahora la jeringa vacía, y tapando el orificio, ejerce presión sobre el émbolo




Anota lo que observas:
¿Se desplazó el émbolo?
SI _____ NO _____
¿Por qué se da este fenómeno?

Comparando el paso 1 y 2 ¿En cuál se desplazó más el émbolo?



Esta actividad permite comparar la compresibilidad en gases y la limitada compresibilidad de los líquidos.

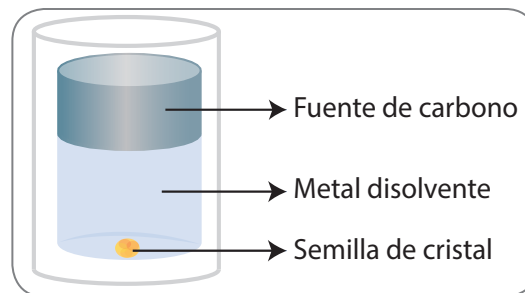
El docente presenta un recurso interactivo sobre la información de la compresibilidad de los gases, haciendo

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Desarrollo 	El docente presenta el tema	<p>referencia a la ley de Boyle.</p> <p>El docente solicita a los estudiantes retomar la jeringa utilizada en la actividad.</p> <p>Procedimiento: Toma la jeringa y presiónala con tu dedo en la parte superior, desplázala hasta los 3 ml sin dejar de presionar con el dedo. ¿Qué variables intervienen sobre el gas en el interior de la jeringa? Ahora estando la jeringa en la posición de 3 ml y sin dejar de presionar, desplaza el émbolo hasta 1 m.l. ¿Cómo establecerías la relación entre: presión y volumen inicial y final (cuando se realizó el segundo procedimiento)?</p>	<p>Recurso Interactivo Presentación de la ley de Boyle sobre la presión en los gases</p>

Actividad 6: Indagando acerca del proceso de fabricación de diamantes artificiales (S/K 6)

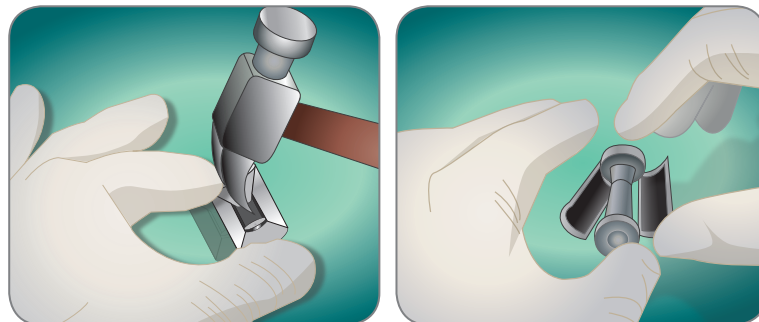
El docente presenta un interactivo para explicar la fabricación de diamantes artificiales.

1. El primer paso es colocar en la cápsula tres elementos: una fuente de carbono (Grafito), material de cristal (semilla de diamante), metal disolvente (níquel Ni, cobre Co, y el hierro Fe).



2. La cápsula con los elementos es colocada en una prensa de cinturón, que es la encargada de suministrar una temperatura entre los 1300-1600°C y una presión de 58 mil veces la presión atmosférica normal.

Material del estudiante

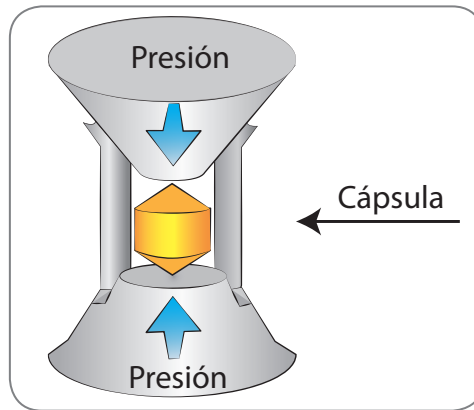


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



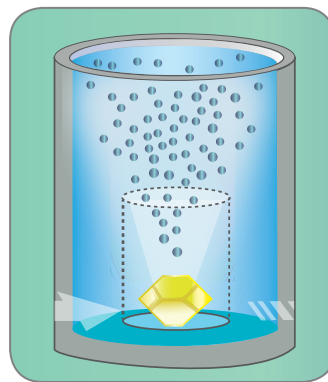
El docente presenta el tema



3. Estando sometida la cápsula a la temperatura y presión de la prensa; la fuente de carbono (grafito) se hace líquida y los átomos de carbono que se liberan se empezarán a alinear con la estructura de la semilla de diamante, haciéndola crecer.

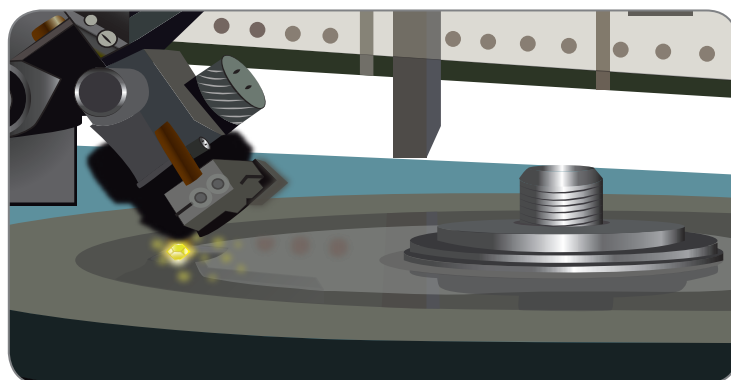
4. Pasados cuatro días se extrae de la prensa la cápsula. Se retira la capa exterior.





5. Se deposita en una solución de ácido clorhídrico para disolver el metal, por un periodo de 5 horas.



Material del estudiante

6. Teniendo el diamante este debe ser cortado, para ello se utiliza polvo de diamante esparcido sobre una mesa giratoria.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Desarrollo 	El docente presenta el tema	Aplicaciones industriales de los diamantes Los diamantes artificiales se utilizan en herramientas para cortar. Integrados a otro material son utilizados como abrasivo o como polvo para moler y pulir. En la microelectrónica son usados como disipadores térmicos, gracias a su habilidad de transferir el calor lejos de los circuitos. El estudiante indaga sobre la relación entre la formación natural de los diamantes y su fabricación artificial.	Material del estudiante
Desarrollo 	Socialización	El estudiante afianza conocimientos sobre la presión y su influencia en la vida cotidiana, desarrollando ejercicios prácticos de la medida de presión sobre una superficie de contacto, además de la observación del experimento de Torricelli y su relación con el barómetro actual. Adicionalmente, comparte conocimientos con sus pares y confronta sus respuestas.	Material del estudiante
Resumen 	Resumen	El resumen se desarrolla con las siguientes temáticas: Definición y unidades de presión. Presión manométrica y su aplicación. Presión barométrica y sus unidades de medida. Superficie de contacto. Presión en los líquidos, sólidos y gases. Métodos de producción artificial de un diamante.	Recurso Interactivo Material del estudiante
Tarea 	Tarea	Consulta y analiza: Cuando la sangre circula por las arterias, se genera una presión sobre ellas, a este fenómeno se le conoce como presión arterial, consulta: ¿En qué consiste la presión arterial? ¿Cuáles son los valores que mide? ¿Qué consecuencias orgánicas se presentan cuando una persona sufre de hipertensión arterial? ¿Cómo se puede prevenir la hipertensión arterial? Consulta y observa**: Explica el funcionamiento de una olla a presión, observa en tú hogar y compara los tiempos de cocción de los alimentos, de la olla a presión con las de otras ollas, y explica la razón de la diferencia. ** Si es necesario manipular los elementos de la cocina para desarrollar esta actividad, el estudiante debe estar acompañado de un adulto.	Material del estudiante Material del estudiante

Anexo

Componentes	Altura sobre el nivel del mar Metros (m)	Presión atmosférica	
		(mm Hg)	inHg
Arauca	119	749	29.50
Armenia	1551	640	24.81
Barranquilla	30	757	29.81
Bogotá D.C.	2640	560	21.67
Bucaramanga	959	680	26.67
Cali	995	670	26.56
Cartagena de Indias	0	760	29.92
Cúcuta	320	720	28.80
Florencia	242	738	29.07
Ibagué	1285	651	25.64
Leticia	96	751	29.58
Manizales	2160	585	23.01
Medellín	1538	640	24.85
Mitú	200	742	29.22
Mocoa	590	708	27.89
Montería	18	758	29.86
Neiva	442	721	28.39
Pereira	1411	637	25.24
Popayán	1760	600	24.18
Puerto Carreño	51	755	29.74
Puerto Inírida	95	747	29.59
Quibdó	43	756	29.77
Riohacha	0	760	29.92
San Andrés	0	760	29.92
San José de Guaviare	175	744	29.31
San Juan de Pasto	2527	564	21.98
Santa Marta	3	760	29.91
Sincelejo	213	741	29.17
Tunja	2810	550	21.21
Valledupar	169	745	29.33
Villavicencio	467	719	28.30
Yopal	350	729	28.70