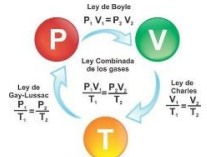




COLEGIO TÉCNICO BENJAMÍN HERRERA IED
Sede A - Jornada Tarde
GUÍA DE APRENDIZAJE EN EL MARCO DE LA
ESTRATEGIA APRENDE EN CASA

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
QUÍMICA 11
Mg. LEONARDO QUINTERO GARCÍA
TEMA: GASES Y LEYES

GAE-Q11
VERSIÓN 2.0
PÁGINAS: 14
FECHA: 30/03/2021



ESTUDIANTE:

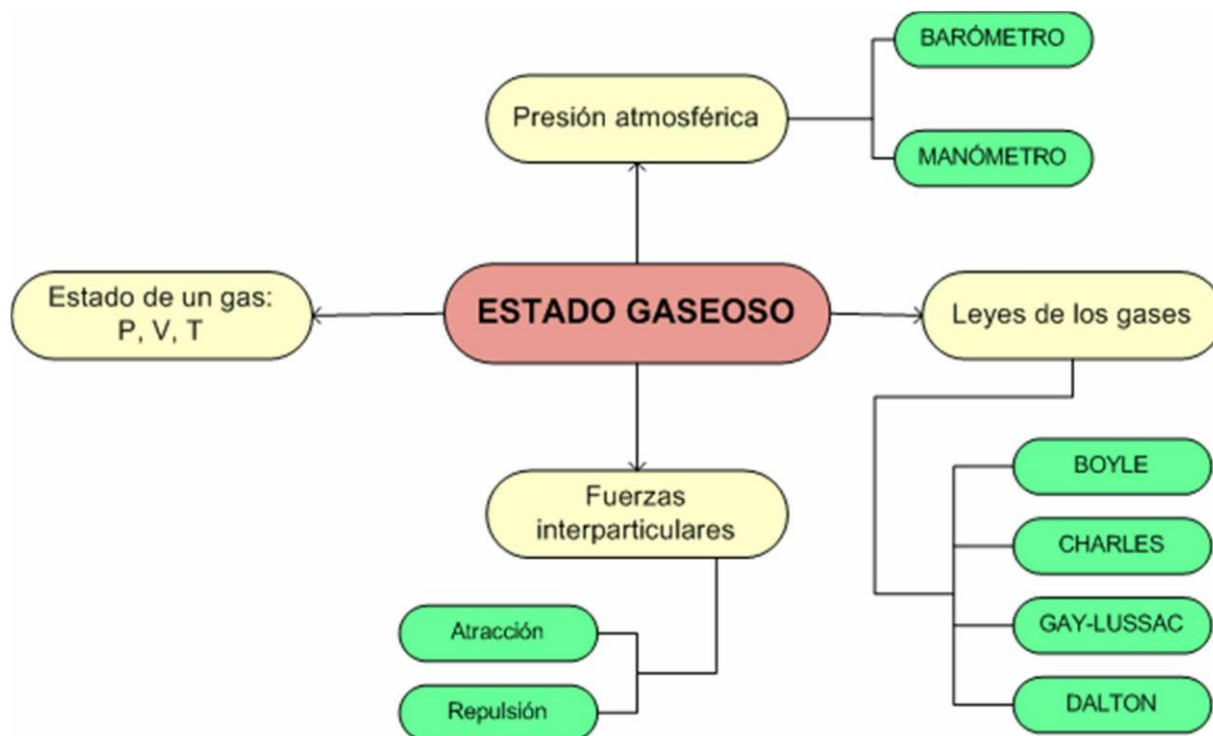
CURSO:

ESTANDAR CURRICULAR

- Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos.
- Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.
 - Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio.

META DE COMPRENSIÓN

Los alumnos comprenden y reconocen las variables que definen el comportamiento de un gas, el concepto de presión atmosférica y aplican las leyes de los gases en situaciones cotidianas.

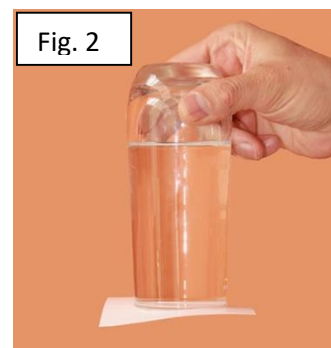
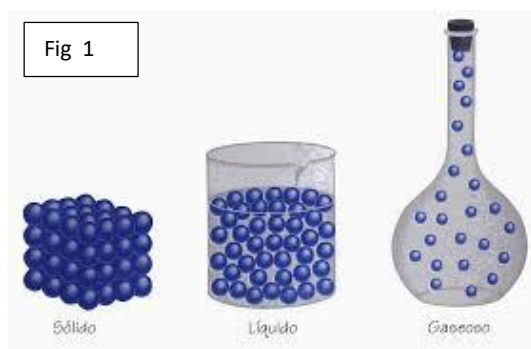


GASES

Las sustancias pueden existir al menos en tres estados, sólido, líquido y gaseoso. La diferencia sustancial si viéramos sus moléculas sería la separación entre ellas. (fig 1) En un gas, las moléculas están separadas por distancias que son grandes en comparación con el tamaño de las moléculas. Los estados de la materia pueden ser convertidos entre ellos, mediante la aplicación de energía, pero no cambian de composición.

Los gases carecen de forma propia y no tienen volumen definido... ¿qué pasa en los recipientes que los contienen?... pues adoptan la forma del recipiente, como lo que sucede con un globo. La mayoría no se puede ver, aunque algunos tienen un olor característico.

Los gases poseen las menores densidades entre los estados de la materia, como lo podemos observar en la mezcla de agua y aire en un vaso invertido, ¿Dónde se encuentra el aire? ¿Dónde se encuentra el agua? (fig2)



Teoría cinético – molecular de los gases.

La teoría molecular establece que el calor y el movimiento están relacionados entre sí, considerando que todas las partículas de la materia están en constante movimiento. Como estamos estudiando los gases, esta teoría se llama teoría cinético – molecular de los gases.

Esta teoría permite describir el movimiento de las partículas, para ello acuerda los siguientes supuestos:

- Los gases están formados por moléculas.
- Si aumenta la temperatura del gas, aumenta el movimiento de sus moléculas.
- Las moléculas que forman los gases, presentan un movimiento continuo y desordenado, chocando unas con otras y con las paredes del recipiente que las contiene. Los choques entre las moléculas son **perfectamente elásticos**, esto quiere decir que la energía de una partícula se entrega a la otra pudiendo continuar en constante movimiento.
- El constante choque de las moléculas con el recipiente que las contiene se llama **presión**.

e) No existen fuerzas de repulsión o atracción entre las moléculas que forman los gases, debido a que se encuentran muy separadas.

f) La energía cinética promedio o cantidad de movimiento que presentan las moléculas de un gas, es proporcional con la temperatura del gas medida en grados Kelvin.

Propiedades de los gases

Difusión: es la propiedad en la que dos o más gases se pueden mezclar de manera uniforme debido al movimiento de sus moléculas. Por ejemplo, cuando abres un perfume y se puede sentir su aroma por toda la habitación. Donde se mezcla el aroma con el aire de la habitación.

Fluidez: como las moléculas tienen escasas fuerzas de unión entre ellas, tienden a completar en forma indefinida y uniforme todo el espacio en el que se encuentran. Por ejemplo, cuando hay un gas encerrado en un recipiente, como un globo inflado, basta una pequeña abertura para que el gas salga.

Resistencia: es la propiedad de los gases de oponerse al movimiento de los cuerpos, esto se debe a la fuerza de roce, a mayor tamaño y velocidad del cuerpo, mayor será la resistencia que oponen los gases al cuerpo en movimiento.

Compresión: se produce una disminución del volumen de un gas debido a la presión aplicada, porque sus moléculas se acercan entre sí. Por ejemplo, cuando se tapa el extremo de una jeringa y se aplica una presión sobre el émbolo.

Presión de los gases

Para comprender los cambios que experimentan los gases en sus propiedades debemos observar las variaciones en su volumen, temperatura y presión.

El **Volumen** es el lugar que ocupa un cuerpo en el espacio.

La **Temperatura** es la medida de la energía cinética de las moléculas, o sea del movimiento de las partículas.

Y la **Presión** es la medida del efecto que una fuerza ejerce sobre una superficie.

La presión (P) depende de dos factores:

La fuerza aplicada (F). Mientras mayor es la fuerza aplicada, mayor es la presión y el efecto sobre el cuerpo que la recibe.

Y el área (A) sobre la que se aplica la fuerza. Cuanto menor sea esa superficie, mayor es la presión. Esto explica que la fuerza sobre ese cuerpo sea mucho más intensa.

$$P = \frac{F}{A}$$

En el sistema internacional (SI), la presión se mide en (N/m²), unidad que recibe el nombre de pascal (Pa) que son Newton divididos por metros al cuadrado.

$$1 \text{ Pa} = \text{N/m}^2$$

Como el pascal es una unidad de presión muy pequeña, se usan otras unidades de medida, como la atmósfera (atm), los milímetros de mercurio (mmHg) o el torr.

Se puede medir en:
760 mmHg = 760 torr = 1 atm = 101300 Pa

La presión de un gas es una medida de la fuerza que ejercen las moléculas del gas sobre una determinada superficie (área) de las paredes del recipiente en que se encuentran. Mientras mayor sea la frecuencia de choques de las moléculas del gas contra las paredes del recipiente, mayor será su presión.

Para medir la presión de un gas dentro de un recipiente se utiliza un instrumento llamado manómetro. Este es un tubo con forma de U que contiene mercurio en su interior. Uno de los extremos está cerrado y el otro está abierto, este último se conecta al recipiente que contiene el gas y cuya presión se quiere conocer.

La altura del mercurio permite conocer la presión del gas dentro del recipiente. Por ejemplo, en la imagen, la altura (h) del mercurio es 120 mm. A partir de este valor se puede calcular la presión del gas dentro del recipiente, utilizando la siguiente expresión:



$$P = h \times g \times d$$

P = presión

h = altura

g = aceleración de gravedad

d = densidad del mercurio

Presión, volumen y temperatura

La presión es la medida del efecto que una fuerza (N) ejerce sobre una superficie o área (m²).

El volumen es la medida del espacio que ocupa un cuerpo o sustancia. Su unidad de medida en el sistema internacional es el metro cúbico (m³), sin embargo a menudo se usa el litro (L).

La Temperatura es la medida del grado de movimiento (energía cinética) de las partículas de un cuerpo. Su unidad de medida en el sistema internacional es el kelvin (K), sin embargo se mide generalmente en grados Celsius (°C).

Las leyes de los gases estudian el comportamiento de una determinada masa de gas, si una de las magnitudes en estudio (volumen, presión o temperatura) permanece constante.

En 1662, Robert Boyle (1627 – 1691) estableció que:

“El volumen de una determinada masa de gas, a temperatura constante, es inversamente proporcional a la presión que soporta”

Y su expresión matemática es:

$$P_i \times V_i = P_f \times V_f$$

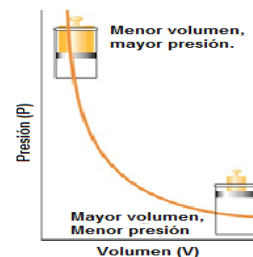
Esta ley es llamada **Ley de Boyle**.

Según la teoría cinético-molecular la ley de Boyle se puede expresar de la siguiente manera conociendo que la presión de un gas se produce por los choques de las moléculas con la superficie del recipiente que lo contiene. “Si en un sistema cerrado la temperatura se mantiene constante, la energía cinética de las moléculas no se modificará, sin embargo, al reducirse el volumen, la cantidad de choques por unidad de superficie aumenta, aumentando así la presión”

Al graficar los siguientes datos:

Volumen(L)	Presión (atm)
0	0
0,25	2
0,5	1
1	0,5

Se obtiene:



En 1787, Jacques Charles (1746-1823) estableció que:

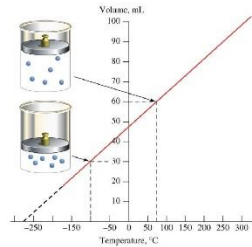
“El volumen de una determinada masa de gas, a presión constante, es directamente proporcional a su temperatura absoluta” Siendo la relación entre las variables:

Y la expresión matemática de la ley es:

$$\frac{V_i}{T_i} = \frac{V_f}{T_f}$$

Esta ley es llamada **Ley de Charles**.

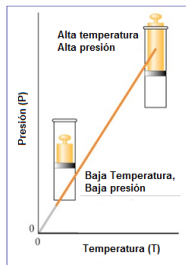
Según la teoría cinético-molecular en la ley de Charles la presión permanece constante. Por lo que, si se aumenta la temperatura del sistema, aumenta la energía cinética de las partículas y con ello, aumenta también la superficie de choque de las partículas, es decir, debe aumentar el volumen en el recipiente.



Aproximadamente en 1800, Jacques Charles junto a Joseph Gay-Lussac (1778-1850) establecieron que:

“La presión de una determinada masa de gas, a volumen constante, es directamente proporcional a su temperatura absoluta” Siendo la relación entre las variables:

Y su expresión matemática es: $P_i / T_i = P_f / T_f$



Esta ley es llamada **Ley de Charles y Gay-Lussac**.

Según la teoría cinético-molecular, en la ley de Charles y Gay-Lussac, cuando se produce un aumento de la temperatura en un sistema cerrado, la energía cinética de las partículas aumenta. Y si en este sistema el volumen no varía, se produce un aumento del número de choques de las moléculas por unidad de superficie, es decir, aumenta la presión.

Al combinar las leyes de los gases ya conocidas y explicar la relación que existe entre volumen (V), presión (P), temperatura (T) y cantidad de gas expresado en moles (n) se obtiene la ley de los gases ideales.

Un gas ideal es un gas hipotético, por lo que su comportamiento puede explicarse completamente de acuerdo a la ecuación del gas ideal:

$$P \times V = n \times R \times T$$

Donde R es la constante de proporcionalidad y tiene el mismo valor para todos los gases. Este valor se calcula de acuerdo al volumen molar, corresponde a 22,4 L que es el volumen que ocupa un gas en condiciones normales de presión (1 atm) y temperatura de 0°C (273 K).

$$R = \frac{P \times V}{n \times T}$$

$$R = \frac{1 \text{ atm} \times 22,4\text{L}}{1 \text{ mol} \times 273 \text{ K}} = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

Para determinar la cantidad de moles debemos saber a qué se refiere con ello.

Mol: es la cantidad de sustancia que contiene una gran cantidad de partículas (átomos, moléculas, iones, etc.)

La masa molar es la masa que contiene un mol de una partícula (átomo, molécula o ión). Para obtenerla se suman las masas atómicas de cada uno de los átomos.

Ejercicios:

1. En un recipiente de 5 litros se introduce gas oxígeno a una presión de 4 atmósferas. ¿Qué volumen ocupará si la presión disminuye a 1 atmósfera y la temperatura no cambia?

2. Un gas ocupa un volumen de 50 L medidos a una temperatura de 20°C. ¿Qué volumen ocupará a 5°C, si la presión se mantiene constante?

3. 12 L de un gas soportan una presión de 1,2 atm. ¿Cuál será el volumen que ocupará esta misma masa de gas si, manteniéndose constante, se la lleva a una presión de 1,8 atm?.

4. Una muestra gaseosa tiene un volumen de 200 cm³ a 20°C de temperatura. Calcular el volumen a 0°C si la presión permanece constante. (Calcular el volumen en litros)

5. Un globo esta inflado. Tiene un volumen de 900 ml a una presión de 1 atm. ¿Qué presión se necesita para que un globo reduzca su volumen a 200 ml?

6. A 20°C una cierta masa de gaseosa soporta una presión de 8 atm. Si se la calienta hasta llegar a una temperatura de 80°C ¿cuál será la presión, suponiendo que el volumen permaneció constante?

7. Un gas a 30 °C y 680 mmHg ocupa un volumen de 50L. ¿ Qué volumen ocupará dicho gas en condiciones normales ($p = 760 \text{ mmHg} = 1 \text{ atm}$ y $T = 273 \text{ °K}$)

8. Un recipiente cerrado de 20 l. contiene gas oxígeno a 200°C y 740 mmHg. Calcular:

a) Los moles de oxígeno contenidos en el recipiente.

b) Los gramos de oxígeno contenidos en el recipiente.

Datos: Masas atómicas O=16g

9. Un recipiente contienen 1000 l de gas oxígeno a 20°C. Calcula: a) la presión del O₂, sabiendo que su masa es de 3 kg. b) El volumen que ocupara esa cantidad de gas en C.N. Datos: Masas atómicas O=16

10. calcular el número de moles de un gas que tiene un volumen de 350 ml a 2,3 atmósferas de presión y 100°C.

**PRUEBA SABER 11
GASES Y LEYES**



ESTUDIANTE:

CURSO:

Las siguientes preguntas son de selección múltiple con única respuesta válida, constan de un enunciado y cuatro opciones de las cuales solo una es válida. Contestar en la tabla de respuestas.

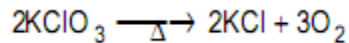
1. La ley de Boyle plantea que a temperatura constante el volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión ejercida. Teniendo en cuenta la información si 30 L de nitrógeno gaseoso se encuentran a una presión de 0,9 atm, que volumen ocupa el gas si la presión aumenta 1/3 de la inicial:

- A. 20 L
- B. 40 L
- C. 10 L
- D. 50 L

2. El volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión pero directamente proporcional a la temperatura. Si 20 L de CO se encuentran a una presión de 0,5 atm y a una temperatura de 220 °K, que volumen ocupara el mismo gas si la presión y la temperatura aumentan al doble. Recuerde: $V_i \times P_i \times T_f = V_f \times P_f \times T_i$

- A. 40 L
- B. 20 L
- C. 80 L
- D. 60 L

3. Al calentar clorato de potasio se produce cloruro de potasio y oxígeno, de acuerdo con la siguiente ecuación.

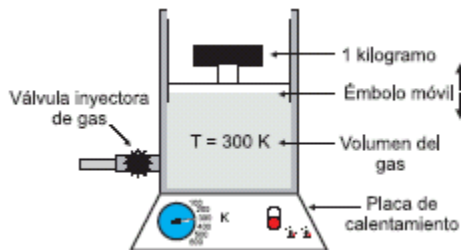


Si se calientan 4 moles de clorato de potasio a condiciones normales de presión y temperatura, cuantos litros de oxígeno gaseoso se podrán obtener. (recuerde que Avogadro determino que 1 mol de cualquier gas a CN de P y de T ocupa un V = 22,4 L)

- A. 67,2 L
- B. 134.4 L
- C. 22,4 L
- D. 44,8 L

RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 Y 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un recipiente como el que se ilustra en el dibujo, contiene 0,2 moles de hidrógeno



4. Si se ubica otra masa de un kilogramo sobre el émbolo del recipiente es muy probable que:
- la temperatura disminuya a la mitad
 - se duplique el volumen del gas
 - se duplique la temperatura
 - el volumen del gas disminuya a la mitad
5. Si por la válvula del recipiente se adicionan 0,8 moles de H₂ es muy probable que
- disminuya la presión
 - disminuya la temperatura
 - aumente el volumen
 - aumente la temperatura
6. La ley de Gay Lusacc, plantea que a volumen constante la presión ejercida por un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta. Si en una olla a presión de 6 l, a una presión de 0,5 atm y 290 °K, cuál será la presión ejercida por el gas cuando la olla se calienta y alcanza una temperatura de 435 °K, recuerde: $P_i \times T_f = P_f \times T_i$
- 1 atm
 - 0,25 atm
 - 0,75 atm
 - 0,5 atm
7. Cuál es la masa molecular del metano CH₄, si 32 g de metano a una temperatura de 280 °K y una presión de 0,5 atm, ocupan 91,84 l.
Recuerde $PM = m \times R \times T / P \times V$ (R = 0,082 l . atm / K . mol)
- 32 g
 - 16 g
 - 8 g
 - 64 g
8. Según Charles el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta. Si 10 l de gas propano se encuentran a una temperatura de 150 °K, que volumen ocupa el gas si la temperatura aumenta ½ de la inicial: Recuerde: $V_i \times T_f = V_f \times T_i$
- 20 l
 - 10 l
 - 30 l
 - 15 l
9. La ley de las presiones parciales de Dalton plantea que si se mezcla varios gases a diferentes presiones, la presión total de la mezcla es la suma de las presiones parciales de los gases que conforman la mezcla. Si se mezclan los siguientes gases, cuál será la presión total de la mezcla:

GAS	PRESIÓN
O ₂	1,5 atm
H ₂	0,75 atm
N ₂	0,25 atm

- A. 2 atm
- B. 3 atm
- C. 2,5 atm
- D. 1,75 atm

10. Avogadro demostró que el volumen de una gas a C.N. de presión (1 atm) y temperatura (273 °K), es de 22,4 l. Qué volumen ocupan 320 g de O₂ a condiciones normales C.N. de presión y temperatura. Recuerde masa atómica del O = 16 g

- A. 448 l
- B. 224 l
- C. 112 l
- D. 56 l

TABLA DE RESPUESTAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										

METODOLOGÍA






- **Estrategia Aprende en Casa SED**
 - Realizar las actividades propuestas en la guía, de acuerdo al nivel de avance.
 - Reuniones virtuales vía teams, google meet, donde el docente explicará la temática y aclara dudas de los estudiantes.
 - Responder la prueba saber y contestar en la tabla de respuestas.
 - Feed Back por parte del docente de la prueba saber.






ESTRATEGÍA DE SEGUIMIENTO Y / O CONTACTO

Blog de Ciencias Naturales JT
<https://cienciasbenjaminjt.jimdofree.com/>
 Correo electrónico:
lqgquimica1226@gmail.com
 Plataforma teams
 Plataforma Classroom
 Plataforma google meet
 WhatsApp 3138051722

RECURSOS

Guía de aprendizaje
 Blog de Ciencias
 Plataforma teams, classroom
 Plataforma google meet
 Correo electrónico
 WhatsApp
 Físicos
 Humanos
 Tecnológicos

AUTOEVALUACIÓN ¿CÓMO LO HICE? MARCAR CON UNA X EL GRADO DE SATISFACCIÓN					
PREGUNTAS					
¿Qué tan motivado estuve mientras desarrollaba la actividad?					
¿Qué tan conforme estoy con mi desempeño en esta actividad?					
¿Qué tanto me esforcé en el desarrollo de esta actividad?					
¿Me sirvieron las reuniones virtuales por teams, para contestar esta guía?					
Estoy conforme con mi desempeño en este trabajo.					
¿Con cuánta confianza creo que comprendí esta unidad?					
¿La temática me ha servido para entender sucesos de la cotidianidad?					
Siento que reflexioné sobre mi aprendizaje.					

HETEROEVALUACIÓN					
<p>La heteroevaluación es la evaluación que realiza una persona sobre otra respecto de su trabajo, actuación, rendimiento, etc. A diferencia de la coevaluación, aquí las personas pertenecen a distintos niveles, es decir no cumplen la misma función.</p>					
¿HAGO PARTE DEL PROCESO EVALUATIVO DE MI HIJ@? MARCAR CON UNA X EL GRADO DE SATISFACCIÓN					
PREGUNTAS					
Mi hijo(a) está pendiente de las actividades y reuniones virtuales?					
Estoy pendiente que mi hijo(a) cumpla con todas sus labores escolares, desde la estrategia aprende en casa?					
Estoy pendiente del desempeño escolar de mi hijo(a) y pregunto por el proceso con los docentes a través del correo o plataformas virtuales?					
Reviso los trabajos, talleres, desarrollo de guías de aprendizaje,					

tareas realizadas y enviadas por mi hijo(a), al correo o plataforma del docente?					
Pregunto a mi hijo(a), si el docente ya realizo la retroalimentación de los trabajos presentados y enviados?					
Asisto a las reuniones de padres de familia y demás jornadas virtuales programadas por la Institución Educativa.					

BIBLIOGRAFÍA

- Chang, Raymond. Química. Ediciones Mc Graw Hill, Bogotá, Colombia. 2009.
- PEÑA GÓMEZ LUZ YADIRA. Hipertexto Química 1, Colombia. Editorial Santillana S.A. 2010.
- McMURRY E., FAY C., Química General, México, Editorial Pearson, Quinta edición 2009.