

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**OCTAVO COLOQUIO “EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y EN TIC”**

**“EL USO DE SIMULADORES PARA EL ESTUDIO DE LAS LEYES DE  
LOS GASES”**

**AUTORES:**

Griselda Ríos López  
E.N.P. PLANTEL 1 “Gabino Barreda”

grisrl69@yahoo.com.mx  
044 55 49 02 43 29

Karina Patricia Lagar Hernández  
E.N.P. PLANTEL 1 “Gabino Barreda”

karina\_d22@yahoo.com.mx  
044 55 18 08 06 68

**Rubro:**

a) Materiales didácticos basados en TIC (páginas Web, simuladores, unidades didácticas, videos, actividades prácticas con sensores, etc.)

**CDMX.**

**MAYO DE 2017.**

## **“El uso de simuladores para el estudio de las Leyes de los gases”**

**Karina Patricia Lagar Hernández**

**Griselda Ríos López**

### **R E S U M E N**

Los alumnos favorecen su aprendizaje haciendo uso de modelos, videos, imágenes, simuladores, etc. En ciencias el uso de estas herramientas ha permitido pasar de un mundo abstracto a uno más creativo y ha permitido que los alumnos comprendan fenómenos. Específicamente el uso de simuladores se puede emplear para modelar fenómenos donde se pueden cambiar variables, repetir cuantas veces sea necesario, controlar las variables.

Muchos gases no son visibles a simple vista, por lo tanto imaginarse de que está formado, es muy abstracto y comprender como se comportan más. Por lo que hemos empleado dos simuladores que nos permiten cambiar variables de presión y temperatura, ver cómo cambia las otras variables.

Uno de estos simuladores ilustra el comportamiento de las partículas de gases cuando se cambia la presión, el volumen, la temperatura y el número de partículas.

## **INTRODUCCIÓN**

El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las fuertes repercusiones en el ámbito educativo del enfoque de un mundo digital y globalizado, traen consigo la necesidad de realizar cambios en la práctica docente, particularmente en lo que se refiere al trabajo en el aula. Es inminente la necesidad de analizar la ayuda que pueden dar las nuevas tecnologías como recurso didáctico y como medio para la presentación del conocimiento a los alumnos. En forma concreta, la aplicación de simuladores educativos y sus características, como recurso de apoyo para los procesos de enseñanza - aprendizaje de las ciencias básicas favorecen los resultados.

En el caso de química, se han venido empleando simuladores que ayudan a los alumnos a comprender los fenómenos, en esta asignatura hacemos alusión a un mundo nanoscópico que está fuera de sus sentidos y a veces es imposible usar la imaginación para poder explicar un fenómeno. Las TIC en general ayudan mucho en este sentido.

En esta ocasión se utilizó un simulador para facilitar en los alumnos, la comprensión de las leyes de los gases.

- ✓ Ley de Boyle afirma que el volumen de un gas cambia inversamente con la presión del gas, mientras que la temperatura y la cantidad de materia se mantienen constante.
- ✓ Ley de Charles afirma que el volumen de un gas guarda una relación con la temperatura, cuando no hay cambio en la presión y la cantidad de gas.
- ✓ Ley de Gay-Lussac afirma que la presión tiene una relación directa cuando cambia la temperatura, cuando no hay variación de volumen y materia en el sistema.

## **OBJETIVO**

Que el alumno:

- Identifique y explica el comportamiento de los gases siguiendo los postulados de la teoría cinético-molecular.
- Identificara las Leyes de los gases
- Observara la relación de proporcionalidad en cada una de las leyes de los gases.
- Identifica las variables que afectan el comportamiento de los gases.

## DESARROLLO

Para el desarrollo de la actividad hay una clase que la antecede donde se explica el uso de Google Drive, la creación de una cuenta en google y se aclaran dudas del uso de esta herramienta de la nube.

Se pedirá a los alumnos que elaboren un google doc con los integrantes de cada equipo y lo compartan con el profesor.

El espacio físico donde se desarrollará la actividad 1 es el Laboratorio de ciencias CCADET, este espacio cuenta con 16 equipos de cómputo con conexión a la red, donde se trabajó en equipos formados previamente con cuatro integrantes cada uno.

### ✓ **Actividad 1**

Al ingresar a la sesión los alumnos se incorporan a la mesa que les corresponde según el equipo que integren.

El profesor pedirá a los alumnos que realicen una carpeta en Google drive por equipo, esta será compartida con permiso de edición con él y con todos los integrantes del equipo la cual nombran número de equipo\_Gases (ejemplo: Equipo7A\_CarGases), en esta carpeta tendrán contenidas las evidencias de la actividad.

Una vez creada la carpeta partirán de un documento nuevo que será nombrado con el número de equipo\_LeyesGases (ejemplo: Equipo7A\_LeyesGases) donde describan en una párrafo la Ley Boyle, La ley de Charles y la Ley de Gay Lussac, para esta descripción será necesario que inserten una imagen animada que será compartida por el profesor en un documento de Drive que se incluirá a la carpeta creada por los alumnos donde tendrán que relacionar cada una de las imágenes con la ley correspondiente, así mismo los alumnos tendrán que hacer uso de un complemento de Drive (Formula Editor) para escribir la ecuación que describe cada una de las Leyes de los Gases.

### ✓ **Actividad 2**

Esta actividad se desarrollará en los laboratorios de ciencias CCADET

Los alumnos ingresarán a los siguientes sitios web:

<http://bit.ly/1OpZpQQ>,

[http://www.educaplus.org/gases/lab\\_boyle.html](http://www.educaplus.org/gases/lab_boyle.html)

[http://www.educaplus.org/gases/lab\\_charles.html](http://www.educaplus.org/gases/lab_charles.html)



Simuladores de la ley Gay-lussac y de Boyle.

Donde harán uso de los simuladores en los cuales tendrán datos de presión, temperatura y volumen. En el primer simulador que corresponde a la ley de Gay-Lussac se marcará el volumen como constante y se bombardeará tres veces la entrada de partículas, se ajustará la temperatura a los datos de la tabla correspondiente, finalmente se hará la lectura de la presión. Para el siguiente simulador llamado "Laboratorio: sala Boyle". Se manipulará el embolo del dispositivo para ajustar los volúmenes de la tabla y se hará el registro de la presión. Finalmente, para el simulador de "Laboratorio: Sala Charles", se debe manipular la barra de la temperatura para ajustar las temperaturas solicitadas, se hace la lectura del volumen obtenido en la respectiva tabla. Elaborar las siguientes tablas en una hoja de cálculo de excel, con los datos obtenidos de los simuladores.

Volumen	Presión (mmHg)
35 ml	Dato Obtenido en el simulador
30 ml	
20 ml	
15 ml	

Tabla de la ley de Boyle

Temperatura (K)	Volumen (mL)
150	
200	
250	
300	
350	
400	
450	

Tabla de la ley de Charles

En la misma hoja de cálculo, realizar las gráficas correspondientes a cada una de las tablas de datos obtenidas, colocando la variable dependiente en el eje de las y y la variable independiente en el eje de las x.

Sube esta hoja de cálculo en la carpeta creada Equipo\_CarGases, con el nombre de número de equipo\_graficas (ejemplo: Equipo8A\_Gráficas),

Copiar y pegar la gráfica obtenida para cada una de las leyes en el documento antes creado, colocando cada gráfica con la respectiva ley.

Finalmente, el alumno escribirá una conclusión de la relación que existe entre las variables estudiadas (presión, temperatura y volumen) en un gas ideal. Así mismo realizar un comentario de la importancia del uso de TIC en su proceso de aprendizaje.

## CONCLUSIONES

- Mediante el uso de simuladores el alumno favorece su aprendizaje en el contenido de Leyes de los gases, ya que de manera virtual puede ir explorando gráficas que le permite entender la relación entre las variables .
- El uso de simuladores es una herramienta sencilla, en este caso gratuita, que permite su reproducción varias veces sin ningún riesgo para el estudiante; sin embargo el trabajo en el laboratorio de química es insustituible, los alumnos deben adquirir habilidades en el manejo de materiales y sustancias, por lo que se recomienda realizar esta actividad después de presentar el tema teóricamente o bien después de haber realizado una

práctica en el laboratorio del tema, para que los alumnos puedan visualizar el proceso y llegar hasta la construcción de gráficas y su interpretación.

- Se recomienda el mantenimiento de los laboratorios CCADET para el buen uso del equipo de cómputo, que bien podría sustituirse por alguna otra aula que cuente con equipo de cómputo e internet.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Bloomfield, M. (1992). Química de los organismos vivos. México: Limusa.
- Brown, T. & Lemay, H. (1993). Química. La ciencia central. México: Prentice Hall.
- Chang, R. (2008). Química, México: McGraw-Hill.
- Garritz, A. & Chamizo, J. A. (1994). Química. EUA: Addison-Wesley.
- Solomons, G., Fundamentos de química orgánica. México, Limusa, 1996.
- Zumdahl, S., Fundamentos de química. México: McGraw-Hill, interamericana de México, 1992.
- Gutiérrez, R.A.E., Rodríguez Z. O. & Carmona T. C. (2014). La química en tus manos. México: UNAM.
- <http://www.dgb.unam.mx/>