

FALANDO DE FÍSICA E QUÍMICA CUN REFRESCO DE COLA

CID MANZANO, R.
VALIÑA LEMA, I.
IES de Curtis (A Coruña)

1. Introducción

Utilizar refrescos carbonatados para falar de fenómenos químicos e físicos na aula de secundario non é nada novo, e son moitas as propostas que se poden atopar na bibliografía. Algunhas son aproximacións que evitan os cálculos, como (Gallagher, 2020) ou Mena Sánchez (2017), e outras implican estudos cuantitativos de difícil utilización na aula de secundaria (Kuntzleman e Sturgis, 2020; ou Coffey, 2008). Respecto a internet, podemos atopar moitas actividades cualitativas (por exemplo, YouTube: “Science experiments with coke”) e algunhas con aproximacións cuantitativas (por exemplo, en YouTube: “Measuring Pressure Inside a Soda Bottle”, ou na Web do Depto. de Química da Universidade de Washington: “Density Column of Coke and Diet Coke”).

A nosa proposta é de carácter procedimental, mesturando a actividade experimental, o razonamento e o cálculo, presentando como estratexia didáctica a argumentación e o uso de probas (Caamaño, 2011), pero escapando intencionadamente dese tipo de accións que buscan o “show” como ferramenta didáctica, e que en xeral non adoitan producir verdadeiras aprendizaxes. En realidade as actividades que presentamos son máis ben o contrario (ver, por exemplo: Cid e Valiña, 2021), pois son moi simples e nada espectaculares, pero tentando que o que facemos na aula/laboratorio estea moi conectado aos contidos que pretendemos ensinar e ao rigor que debe estar presente no traballo experimental, e achegándonos ao que habitualmente ocorre nun laboratorio científico. Utilizamos un refresco de cola, aínda que podería facerse con calquera outra bebida carbonatada, porque permite contextualizar mellor o proceso de ensinanza, respondendo así a dous dos factores necesarios para que un alumno ou alumna constrúa o seu coñecemento: é un proceso social (ocorre en interacción cos outros), e é un proceso “situado” (a adquisición do coñecemento sempre ten lugar nun contexto ou situación específica).

2. Desenvolvemento

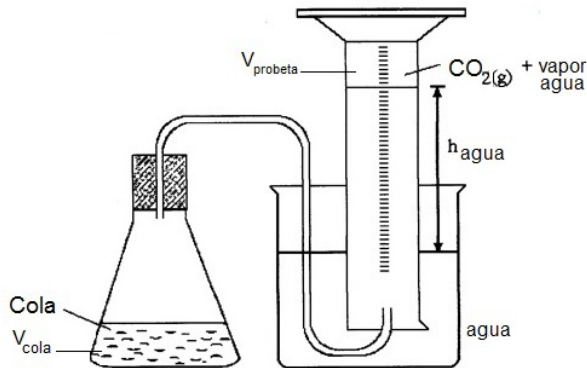
As accións que imos presentar son as seguintes:

- Cálculo da densidade do refresco con e sen azucre
- .- Medida de concentración de disolucións con soluto gasoso por varios métodos
- .- Estudo experimental de gráficas solubilidad/temperatura.
- Utilización da ecuación dos gases ideais. Presión interior no recipiente. Grao de carbonatación.
- Introducción á Lei de Henry.
- .- Aproximación á Lei de Le Chatelier: estudo do equilibrio $\text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- .- Achegamento ao modelo cinético-molecular da materia.

.- Analoxías de interese: Lei de decaemento.

.- Outros: medida da acidez total (?)

En relación ao nivel educativo, hai propostas que poden ser levadas a cabo desde o últimos cursos de Primaria e outras só son axeitadas para o Bacharelato. Ademais, estas actividades poden combinarse unhas coas outras dependendo do momento curricular do que se trate, abrangendo algunhas delas unha soa sesión de clase, mentres ca outras poden estenderse a varias semanas.



3. Referencias

Caamaño, A. (2011). Enseñar mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 69, 21-34.

Cid R., Valiña I. (2021). “Medindo na casa a concentración dunha disolución con soluto gasoso.”. *Boletín das Ciencias (ENCIGA)*. Ano XXXIV, ISSN 0214-7807, Santiago (Aceptado para publicación).

Coffey, Tonya Shea (2008). Diet Coke and Mentos: What is really behind this physical reaction? *Am. J. Phys.* 76, 551-557.

Departamento of Chemistry – University of Washington. “Density Column of Coke and Diet Coke”. <https://chem.washington.edu/lecture-demos/density-column-coke-and-diet-coke>

Gallagher J. (2020). *The Chemistry of Cola : Discover and Learn with 21 Experiments*. Publisher: Kane Miller. Book Series: Kitchen Science

Kuntzleman T., Sturgis A. (2020). Effect of Temperature in Experiments Involving Carbonated Beverages. *Journal of Chemical Education* 97:11, 4033-4038.

Mena Sánchez, A. I. (2017). Las bebidas y su etiquetado como recurso didáctico. *Books of abstracts CIVINEDU 2017: 1st International Virtual Conference on Educational Research and Innovation 3 - 5 October, 2017*.

Web do Depto. de Química da Universidade de Washington: Density Column of Coke and Diet Coke. <https://chem.washington.edu/lecture-demos/density-column-coke-and-diet-coke>

YouTube: “Measuring Pressure Inside a Soda Bottle”. <https://www.youtube.com/watch?v=AlTsaFUqZsA>

YouTube: “Science experiments with coke”. <https://www.youtube.com/watch?v=CBa4QDK1mJM>