

GRANADA

CIENCIA ABIERTA



● Tres casos de explicaciones divulgativas de por qué razón asciende el nivel del agua tras apagarse la vela, un experimento común



Texto publicado en 2013 sobre 'La vela inundada'.

Sentenciar o dudar: la vela no es culpable

Francisco González García

Justo en una semana, el próximo diez de diciembre y coincidiendo con la conmemoración de la muerte de Alfred Nobel, se producirá la entrega de sus premios 2013. La ceremonia servirá para que la Ciencia vuelva a las portadas de los medios de comunicación. ¿Alguien recuerda ya los premiados de este año? Volveremos a escuchar los nombres de Martin Karplus, Michael Levitt y Arieh Warshel (Química), François Englert y Peter Higgs (Física), James Rothman, Randy Schekman y Thomas Südhof (Medicina). Los premiados en Economía son otros tres insignes varones. La única mujer premiada lo ha sido en Literatura, Alice Munro. De todos estos gloriosos varones de la Ciencia quizás solo Higgs pueda ser recordado si lo ligamos al término bosón, ya saben el bosón de Higgs o la partícula de Dios como se le ha popularizado divulgativamente en algunos medios. Retomo mi tema favorito, la divulgación.

Llegados ya al año de esta sección de Ciencia Abierta, con 26 colaboraciones editadas, habrán comprobado que cada autor tie-

ne, tenemos, temáticas y manías. A mí me gustaría sorprenderles pues la Ciencia en su búsqueda de explicaciones del mundo natural siempre suele hacerlo. La Ciencia no es un cuerpo de conocimientos cerrado, no es el libro gordo de Petete (yo también estudié la EGB) que hay que memorizar. Esa imagen quizás sea la que llevábamos a las aulas y la que transmitimos a los estudiantes. Resultado es la huida progresiva de estos estudios, la preocupación de la comunidad científica y el intento continuado de divulgar y atraer a los jóvenes hacia estos estudios. La Ciencia no está cerrada, por ello tuve la poca original idea de denominar a esta página de colaboración como Ciencia Abierta. Todo es cuestionable, la duda está en su base. Si no hubiera duda estaríamos hablando de otras actividades humanas, pero sin duda no de Ciencia.

Esta búsqueda continúa y la sorpresa en las respuestas que nos encontramos es la base de muchas publicaciones divulgativas que desde siempre han intentado atraer a los más jóvenes. Volvemos a la divulgación y ya saben, divulgar es difícil, en ocasiones tremendamente compli-



Un ejemplo de Aprender Jugando de un portal de internet.

cado. Muchas publicaciones que tratan de “enganchar” a niños y jóvenes con temáticas científicas se basan en realizar “experimentos” que muestran hechos más o menos inesperados y que la Ciencia les explica. Es discutible usar el término experimento en estos casos, pero ese problema prometo tratarlo en otra ocasión. Explicar porqué sucede un fenómeno natural es algo muy difícil o muy fácil, según el propósito humano que pretendamos satisfacer. No voy a mostrar el origen del universo, no tenemos espacio. Solo les presento tres casos de explicaciones divulgativas de por qué razón asciende el nivel del agua tras apagarse la vela. Se trata de

uno de los experimentos más comunes en todas las publicaciones divulgativas; si lo buscan por internet tendrán multitud de ilustraciones, imágenes y videos demostrativos.

Caso 1: La primera respuesta se muestra en la imagen inferior. Su fuente es un ejemplo de “Aprender Jugando” de un portal de internet (“Experimentos simples para entender una Tierra complicada”). La explicación ¿Qué sucedió? aclara que: “El agua fluye hacia el lado de la vela porque la presión del aire con dióxido de carbono es menor dentro del vaso que fuera de él”.

Caso 2: La segunda respuesta está en la imagen superior. Co-

responde a un texto publicado este mismo año 2013. El experimento es denominado “La vela inundada”. La explicación del punto 6 dice: “Cuando esto suceda (se refiere a que la vela se apaga, punto 5), parte del agua que hay en el plato entrará en el vaso. Esto ocurre porque la presión que ejerce la atmósfera sobre el agua que hay en el plato empuja a esta a ocupar el lugar que ha dejado libre el oxígeno que se ha consumido dentro del vaso”.

Caso 3: Extraído de un libro publicado en 1981, fue el primer libro de divulgación que compré, titulado *Los amantes de la ciencia* (no sé si me atrajo la Ciencia o lo de amantes). La verdad es que su

Se admiten propuestas de explicaciones a los tres casos planteados en el artículo de hoy

título original inglés era bastante más prosaico (*The Family Scientist*). Para el mismo experimento el libro explica que: “La vela no tardará en apagarse, lo que demuestra que la llama ha consumido todo el oxígeno del aire del vaso. Entretanto, el agua habrá ascendido una quinta parte del espacio del vaso para reemplazar al oxígeno perdido. El oxígeno gastado forma dióxido de carbono, que se disuelve en agua, dejando espacio para que ésta lo ocupe”.

Les pregunto: en el caso 1, el dióxido de carbono ¿No se disuelve en el agua para dejar espacio?; en el caso 2, ¿No hay dióxido de carbono?, pues en ningún momento el texto lo cita; en el caso 3, ¿la presión tiene algún papel?, puesto que tampoco se nombra. Verán que la explicación no parece tan simple; aparece hasta un amable oxígeno que le cede el espacio al agua, hay un para que sin porque ni por qué.

Comparando estas tres explicaciones divulgativas de un sencillo experimento casero solo tengo claro que la vela se apaga y el agua sube (¿en una quinta parte?), pero poco más. Si tuviera algún conocimiento previo de química y física sospecharía que la combustión de la vela podría estar implicada o quizás el oxígeno o el aire o el plato o el vaso. ¿Se me escapa alguna variable?

Les aclaro que la vela no es la culpable; aunque no hubiera vela podremos hacer que el agua ascienda. Indaguen en la duda, trabajarán como en Ciencia, sin respuestas previas seguras y darán el primer paso hacia el Nobel.

P.S. Se admiten propuestas de explicaciones (pagoga@ugr.es)