



RECURSOS DIDACTICOS EN LA INVESTIGACION ESCOLAR

¿Nuevos recursos o juegos de siempre? Del elemento a la reacción química a través de un modelo

Laura Civantos
Rafel Costa
Rosa Llobera
Pça Llana 17, 3°. 08003 - Barcelona

RESUMEN

Utilización de los juegos de construcción como modelo para conseguir una mejor adquisición de conceptos básicos para el estudio de la química, como elemento, compuesto, sustancia pura, mezcla y reacción química.

Problema

Dentro del espectro conceptual de las enseñanzas primarias son muchos los casos en los que al pretender «la experimentación que conduce a una abstracción», topamos con una gran escasez de recursos, tal vez es en un caso concreto del currículum donde éstas se hacen más patentes: el Mundo de la Ciencia, en el que la gran necesidad de abstracción choca con un notable vacío de modelos fácilmente asequibles al estadio intelectual del alumno (entre los 12 y los 15 años).



Ante preguntas como «¿Son elementos todas las sustancias puras?», «¿Es siempre un compuesto una sustancia pura?», «Los elementos, ¿son siempre atómicos?», «¿No pueden ser nunca moleculares?... La solución utilizada generalmente es la ejemplificación, de las explicaciones, con el consiguiente peligro de fijar la anécdota del ejemplo y no el concepto.

Nuestra propuesta no es otra que la utilización de un juego, por su naturaleza muy conocido por todos, y que los alumnos han manipulado con anterioridad, aunque a buen seguro, con finalidades muy diferentes: «los juegos de construcción ensamblables».

Nuestro modelo

Pensamos que la mejor manera de construir un concepto es manipular, en la medida en que esto sea posible, un modelo físico, real. De este modo, las piezas de los juegos de construcción nos servirán de base para simular átomos, que permitirán posteriormente la construcción de moléculas y, como no, compuestos.

Estos juegos constan, normalmente, de piezas únicas y dobles. Las primeras realizarán la función de átomos. Para posibilitar la diferenciación de unos átomos y otros, pintaremos un grupo de piezas de un color, y otro de un color distinto, pudiéndose, por supuesto, hacerse más combinaciones.

Podemos empezar a combinar «átomos» para obtener «moléculas». Tenemos dos posibilidades:

1. Unir dos «átomos» del mismo color: Obtenemos un elemento diatómico.
2. Unir dos «átomos» de distinto color: Obtenemos un compuesto molecular.

El paso siguiente consiste en utilizar las piezas dobles de que dispone el juego. Uniendo estas nuevas piezas podemos «construir» las sustancias:

1. Unimos «moléculas» de un solo color: elemento.
2. Unimos «moléculas» de dos colores: compuesto.

En ambos casos, las «moléculas» utilizadas son idénticas, por lo que hemos «construido» una sustancia pura.

Finalmente, al juntar entre sí elementos y/o compuestos obtenemos las mezclas.

Otras aplicaciones de nuestro modelo

Con nuestro modelo posibilitamos el aprendizaje de la Ley de Proust de modo que los alumnos lleguen a deducir su enunciado. Asimismo podemos hacer notar que la diferencia entre mezcla (fenómeno físico) y reacción (fenómeno químico) reside en que en el primer caso ni se forman ni se destruyen enlaces, mientras que en el segundo se produce una fragmentación y/o reordenación de éstos. Si tomamos «átomos» o «moléculas» (piezas sueltas o parejas de piezas, sean iguales o diferentes) y las ponemos juntas en un recipiente -una bandeja, por ejemplo- lo que obtenemos es una mezcla, puesto que en este caso continuamos teniendo los mismos componentes antes y después de la realización del proceso.

Un caso diferente se daría si fuese nuestra intención el formar nuevos compuestos. En este caso es necesario realizar un esfuerzo que no se necesitaba en el supuesto anterior, como es el separar y/o unir los átomos (se ha necesitado un aporte energético). Más aún, una vez terminada la operación, lo que obtenemos -producto- es totalmente distinto a lo que teníamos -reactivo-.

La experimentación con este modelo no es la única a realizar. Pensamos que es importante que el niño realice experiencias en el laboratorio, en las que vea «en tubos de ensayo» todo lo que ha manipulado con anterioridad, ofreciéndole la posibilidad de constatar y comprobar resultados reales con los obtenidos con el modelo.

