

TIFLOÁTOMOS: UNA PROPUESTA ABI (APRENDIZAJE BASADO EN LA INVESTIGACIÓN) PARA QUE LOS ALUMNOS/AS PROPORCIONEN MODELOS ATÓMICOS ÚTILES PARA COMPAÑEROS ESTUDIANTES DE SUS CENTROS O DE OTROS CENTROS CON DISCAPACIDAD VISUAL: FABRICACIÓN DE UNA TIFLOTABLA PERIÓDICA

Antonio Marcos Naz Lucena – IES GRAN CAPITÁN (CÓRDOBA) CENTRO RED-FAB-IDI



INTRODUCCIÓN

Todos recordamos la primera vez que nuestro profesor de química nos dibuja el átomo en la pizarra para hacernos entender que la materia está formada por millones de ellos. El profesor siempre se esfuerza en hacernos ver que el núcleo está en el centro formado por pequeñas partículas de carga positiva llamadas protones junto a otras neutras llamadas neutrones. Y se esforzaba en usar colores para dibujar los electrones dando vueltas. Pero resulta que un día el profesor no se acordó que tenía un alumno invidente en su clase....después de dibujarlo.....¿como podía entender el átomo sin poder visualizarlo? ¿Cómo entender sin esos dibujos que al cambiar el número de partículas del núcleo y de las órbitas, son distintos elementos? ¿y si no lo ve, como podría entender la tabla periódica que se ordena por los electrones que se ordenan en capas...sin verlo?...Si ya era difícil entenderlo con los dibujos en la pizarra....los propios compañeros de este alumno, Jaime, se plantearon como ayudarlo....

La ONCE define la *discapacidad visual* como las condiciones caracterizadas por una limitación total o muy seria de la función visual. El braille es el único método que les permite a las personas que sufren esta discapacidad leer. Mediante éste, pueden aprender los conocimientos teóricos y por consecuencia formarse, pero, ¿cómo pueden conocer conceptos que nunca han podido palpar o ver?

Surge de esta experiencia real de clase una **situación de aprendizaje** de los propios alumn@s en la que proponen fabricar una TIFLOTABLA PERIÓDICA de TIFLOÁTOMOS contruidos por los compañeros para entender cómo se diferencia unos átomos de otros a través del texto. Pero se hace eligiendo cada compañero un elemento de la tabla periódica distinto e investigar que materiales según texturas y espacios pueden hacerlo para que al tacto sepa identificar el número atómico y másico de los átomos. Cada alumno es un investigador haciendo pruebas hasta obtener un modelo físico real realizado con materiales reciclados, dentro de una caja de pizza usada. De esta manera cada año se construye una nueva y mejor Tiflotabla que se expone en el centro educativo y con la que todos los estudiantes del centro, en los eventos que se celebran se ponen en la piel de un estudiante invidente y juegan a identificar e intentar acertar primero los componentes del tifoátomo y por tanto averiguar a que elemento se corresponde.

De esta forma, se pretende que puedan identificar correctamente los protones, neutrones y electrones, generar isótopos, cationes o aniones y fabricar enlaces de tipo covalente, iónico y metálico con ellos. Este nuevo material será evaluado en primer lugar por los propios estudiantes de 3º ESO, que simularán una discapacidad visual y seleccionarán los que mejor son interpretados. En segundo lugar, asesores de la ONCE harán un 2º cribado para determinar cuáles son los que mejor pueden ser usados por estudiantes con discapacidad visual real.

METODOLOGÍA EMPLEADA:

Para asentar los conocimientos abordados durante las unidades del sistema periódico y el enlace en el tercer curso de educación secundaria, se idea un proyecto que fomente la creatividad así como la empatía. En dicho proyecto, **se pone de manifiesto la necesidad que tienen alumnos con discapacidad visual para encontrar modelos diferentes y adaptados para poder aprender los mismos conceptos que nuestros estudiantes**. En este caso, se van a repasar los diferentes elementos de la tabla periódica, conociendo los neutrones, protones y electrones que presentan cada uno de ellos. Asimismo, con los diferentes modelos creados se crean enlaces entre ellos para repasar los diferentes tipos de enlaces y sus características.

El proyecto se divide en 3 FASES:

FASE 1: DISEÑO PROPIO POR ALUMNO DE 3º ESO DE UNA PROPUESTA PARA QUE SEA USADA POR UN ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD VISUAL

El proyecto se basa en la construcción, por parte de cada alumno, de un elemento químico de la tabla periódica sobre un cartón de pizza atendiendo a su número atómico (máximo 40) y másico, señalando con elementos de la vida cotidiana (lentejas, alubias, garbanzos, chicles, gominolas, pequeños juguetes...) los protones, neutrones y electrones de dicho elemento, adoptando el modelo atómico de Bohr.

Tras la creación podrán formar enlaces entre los distintos átomos creados. Es por ello que los electrones deberán estar en los cartones de forma que puedan despegarse y pegarse para crear enlaces en función de con quien se unan. La finalidad de todo ello, es que el alumno además de ser capaz de identificar el elemento químico por sus componentes, empatee con un posible alumno con discapacidad visual, intentando generar el modelo más adecuado para ayudar en la comprensión de esta temática. El trabajo de fabricación se hace íntegramente en el laboratorio o taller, para tener claro que el modelo es fabricado realmente por el alumno/a.



Ejemplos de un modelo de oxígenos que puede convertirse en isótopo, ión e incluso otro átomo

FASE 2: EVALUACIÓN DE LOS MODELOS POR LOS PROPIOS ESTUDIANTES DE 3º ESO. 1º CRIBADO

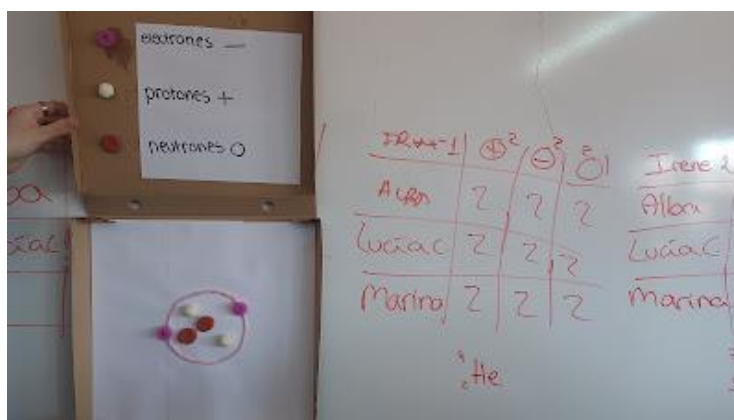
Una vez que han sido creados numerosos elementos químicos por los estudiantes de tres clases de 3º ESO, se realiza una prueba práctica individual a cada uno de ellos, para que experimenten la sensación de carecer del sentido de la vista, y para que puedan comprobar si el trabajo sirve y por qué merece la pena realizarlo.



Con esta prueba, se evaluará qué modelo es más eficaz para esta actividad, así como la destreza de los alumnos para crear los diferentes modelos. Asimismo, antes de comenzar la prueba los alumnos codificarán sus pizzas por detrás, con un número, para ayudarnos a seguir la prueba con éxito.

Asimismo, se ha comprobado que muchos modelos que a priori parecen inapropiados han sido mucho más útiles, comprobándose que la diferencia de texturas entre los distintos materiales que conformaban los elementos favoreció la diferencia y el conteo de los alumnos. Sin embargo, se ha podido comprobar que hay ciertos materiales que con el paso por las manos de los alumnos se deterioran y llega un momento próximo en el que a pesar de ser útiles tienen una vida útil muy corta (3 o 4 pruebas).

Con los datos recabados de los alumnos se ha generado una tabla que se comparará con los datos reales y se podrá comprobar la utilidad o no de los modelos.



FASE 3: EVALUACIÓN DE LOS MODELOS CRIBADOS EN LA FASE 1, POR ESPECIALISTA DE LA ONCE

Los modelos seleccionados de la Fase 2, son evaluados por especialistas de la ONCE (organización nacional de ciegos españoles), para seleccionar y aportar mejoras para una mejor aplicación, por ejemplo:

