

## REPRESENTACIONES SOBRE MODELOS ATÓMICO. MOLECULARES EN ESTUDIANTES DE BIOQUIMICA ESTOMATOLOGICA

**M. A. Peñalva, A. Sala y B. Blotto**

Facultad de Odontología UNLP

Contacto: María Anahí Peñalva [anahipenalva@gmail.com](mailto:anahipenalva@gmail.com)

El trabajar con modelos científicos en las aulas universitarias puede ser considerado un recurso que incentiva la motivación de nuestros estudiantes, profundiza las temáticas a tratar, genera espacios de trabajo cooperativo, fortaleciendo el aprendizaje de los contenidos. Es tarea de los docentes comprender que este tipo de representación involucra una simplificación del concepto científico referente; contribuyendo a comprender sus alcances, aplicaciones y limitaciones, e interpretando la distancia existente entre el concepto científico propiamente dicho y su representación concreta. Desde la mirada de los estudiantes, suele aceptarse a este tipo de representación como «verdadera», sustituyendo a la entidad científica, sin comprender la naturaleza mediática y metafórica de las convenciones, correspondencias y simplificaciones utilizadas. El objetivo del presente trabajo es que los estudiantes ejecuten representaciones de modelos atómico - moleculares que contribuyan al desarrollo de habilidades cognitivas tales como comprensión de conceptos, aplicación de dichas interpretaciones a los modelos. Se realizó una experiencia que contó con la participación de 20 alumnos de la asignatura Bioquímica Estomatológica (primer año) de la Facultad de Odontología de la UNLP y se trabajó en pequeños grupos. Frente a la consigna “Realizar una representación de los enlaces químicos electrovalente, covalente y unión metálica”; cada grupo trabajó independientemente y realizó representaciones de los tres tipos de enlaces químicos. La concreción de las producciones permitió identificar diferentes categorías en función de las representaciones realizadas y el lenguaje utilizado en la confección de los objetos tridimensionales presentados. Es un modelo suficiente para explicar la distinción entre elementos y compuestos, ya que al representar un elemento químico, se utilizan átomos iguales que forman moléculas, mientras que al representar un compuesto químico, se utilizan átomos diferentes entre sí. Algunas representaciones concretas que pueden interpretarse bajo este modelo son las de bolas y varillas y los modelos de átomos fusionados. En el primero se simbolizan los átomos mediante bolas y los enlaces con varillas. Se presentaron dos configuraciones que representaban cristales de cloruro de sodio para ejemplificar enlaces electrovalentes, cuatro modelos de bolas y varillas que representan enlaces covalentes y tres de átomos fusionados que simbolizan uniones metálicas; son nueve en total.

Las representaciones concretas que pueden asociarse a estos modelos son Lewis y niveles electrónicos y, al menos, requiere considerar los electrones de la capa de valencia. En las representaciones de Lewis y sus estructuras de puntos, cada dos electrones ubicados entre dos átomos corresponde un enlace simple. Dos grupos presentaron estructuras de Lewis, cinco la configuración en niveles electrónicos según el átomo de Rutherford representando uniones iónicas. También un grupo aportó el modelo atómico de Thomson del budín con pasas. Son ocho en total. Si se profundiza sobre el tipo de lenguaje subyacente a las representaciones propias de la Química, encontramos que, no todas las representaciones químicas hacen uso del mismo lenguaje. Se diferencia entre lenguaje gráfico y lenguaje formal. Con el primero, se intenta mostrar concretamente los aspectos que se desean destacar. Con respecto al lenguaje formal, se utilizan códigos y símbolos que no tienen tanta similitud con el referente representado. Se trata de un lenguaje simbólico en el que cada símbolo posee un significado



particular y su asociación cumple con reglas semánticas pre-establecidas. Los modelos de bolas y varillas involucran el lenguaje gráfico. Los modelos de orbitales moleculares y las estructuras de Lewis implican un lenguaje formal y las estructuras cristalinas un lenguaje gráfico. La experiencia muestra un proceso de avance significativo en la interpretación de conceptos como así también en el trabajo cooperativo entre los actores de los diferentes grupos. La innovación planteada es realmente significativa para que los estudiantes disfruten de la construcción de modelos como así mismo contrasten y debatan sus ideas, indaguen referencias teóricas validadas por la ciencia y den continuidad a nuevas instancias de crecimiento profesional