

Representación y conceptualización en la enseñanza de la química: El caso del sistema agua

Dra. Maria Victoria Alzate Cano

Universidad de Antioquia-Colombia

Sustancia, molécula, transformaciones químico-físicas, constituyen una triada de pluralidades materiales, conceptuales y representacionales, cuando se trata de resolver problemáticas en el campo de la Química. La variedad de cualidades coexistentes en una sustancia y manifiestas en contextos de presión, temperatura, concentración y según interacciones con otras sustancias, moviliza el lenguaje natural y químico y una pluralidad de modelos moleculares que se yuxtaponen y proveen las herramientas para la comprensión de los comportamientos del material. Un ir y venir de modificar la sustancia es a la vez un ir y venir de relaciones y transformaciones de conceptos químicos, símbolos químicos y representaciones moleculares.

Es así, como diversidad y pluralidad de la sustancia, suele expresarse para el caso del agua, en términos de disolvente universal, dado que es la sustancia en situación líquida que más compuestos disuelve en diferentes contextos e interviene en una amplia variedad de sistemas, entre ellos la vida.

El agua interactúa con un gran número de moléculas de otras sustancias: disuelve sustancias polares, de baja polaridad e iónicas, y en las biomoléculas abundan grupos polares e iónicos que facilitan la solubilidad; el alto calor específico da lugar a su comportamiento como amortiguador térmico, su alto calor de vaporización origina la acción refrigerante del sudor, y la menor densidad del agua sólida da lugar a que actúe como aislante en la superficie de un estanque evitando su congelación; su alta tensión superficial permite que algunos organismos puedan desplazarse por la superficie del agua sin hundirse. Los fenómenos de la ósmosis, la diálisis y la difusión son otros inmersos en las interacciones de las moléculas de agua.

Todas estas funciones del agua, hayan su raíz en la estructura molecular y las características que esta adopta en los diversos contextos donde interactúa con otras moléculas con estructura diferentes e integradas a una compleja y dinámica variedad de relaciones entre conceptos.

Preguntas como ¿Por qué se crean interacciones entre las moléculas de agua y las moléculas polares, las iónicas y las biomoléculas? ¿Qué clases de interacciones se crean? ¿Cuáles son las estructuras moleculares del agua y sus características? contribuyen a la búsqueda de respuestas y a estructurar modelos explicativos -conceptualizaciones- y representaciones lingüísticas y moleculares para el agua en diversos contextos.

Finalmente, La metodología del taller se centra en una breve exposición del mediador, reconocimiento de los objetivos y procedimientos a realizar. Con el referente de propiedades del agua, los participantes interaccionarán con un conjunto de conceptos y de modelos moleculares del agua en los estados líquido, sólido y gaseoso, identificarán estructuras como molécula discreta, agregado molecular y red molecular y las interacciones intra e intermoleculares (enlace covalente polar y enlace de hidrógeno). Pondrán en acción el trabajo colaborativo, la comunicación oral y escrita y habilidades de representación mediante el dibujo.