



## DISOLVIENDO OBSTÁCULOS: DIAGNÓSTICO Y SUPERACIÓN DE CONCEPCIONES ALTERNATIVAS EN QUÍMICA

**R. Fernández Urretavicaya<sup>1</sup> y R. Moreno<sup>1,2</sup>**

1. Colegio Nacional Rafael Hernández (UNLP)
2. Cátedra de Química Analítica Facultad de Ciencias Exactas (UNLP)

Información de contacto: Roberto Moreno [romorenoar@yahoo.com.ar](mailto:romorenoar@yahoo.com.ar)

Numerosos trabajos de investigación en enseñanza de las ciencias indican que los alumnos construyen ideas sobre el funcionamiento de la naturaleza mucho antes de llegar a una clase de ciencias, e incluso se han publicado cientos de artículos sobre las “ideas previas” de los alumnos tanto en química como en otras disciplinas. En ellos se concluye principalmente que en esta disciplina gran parte de las concepciones alternativas de los estudiantes son el resultado de un razonamiento guiado por el sentido común, a través del cual se simplifica la toma de decisiones y la construcción de inferencias en base a la información disponible. También es importante considerar que muchos de los conceptos que se abordan en química no están relacionados con la cotidianeidad de los alumnos, con lo cual, frecuentemente, los estudiantes adoptan concepciones fruto de la instrucción que han recibido y no de construcciones de sentido común. Por ello se puede decir que muchas concepciones alternativas en química se generan en parte en el proceso de enseñanza. El obstáculo fundamental para los estudiantes subyace en la representación de lo *no observable*. En la medida en que el alumno debe abandonar los sentidos como fuente de representación no encuentra la forma de codificar alternativamente la estructura de la materia. Es decir, si las imágenes que el alumno recibe del mundo no son suficientes para que comprenda la estructura de la materia, el papel de la enseñanza es proporcionarles sistemas de representación alternativos que le permitan conocer su naturaleza. En este trabajo se analiza la enseñanza de una temática que presenta estos inconvenientes, ya que la formación de soluciones, compuestos solubles y no solubles, e interacciones moleculares requiere poner en juego un conjunto de habilidades cognitivas para su aprendizaje, que exceden las herramientas que proveen los sentidos. En esta propuesta se entiende que aprender química no requiere el reemplazo de las representaciones previas, sino una modificación en la función cognitiva de los estudiantes, que les permita integrar nuevas teorías o modelos conceptuales. De este modo, los estudiantes van complejizando y enriqueciendo cada vez más sus modos de



razonamiento, aproximándolos a la posibilidad de construir representaciones del mundo no sensible. En este sentido, cabe afirmar que la enseñanza de las ciencias no debe pretender reemplazar concepciones alternativas por conceptos científicos, sino lograr que los estudiantes reflexionen y sean críticos con los modelos explicativos concebidos desde una mirada fenomenológica, impregnada de un fuerte sesgo sensorial. Las actividades diseñadas para la enseñanza de la temática seleccionada se encuadran en el marco teórico descripto. En primer término se utiliza un instrumento que permita detectar las concepciones de los estudiantes sobre el tema que se va a desarrollar. Entre las diferentes alternativas se decidió implementar una prueba diagnóstica de elaboración, ya que estas requieren por parte de los alumnos una exploración en todo su bagaje de información almacenada para encontrar aquellas que resulten más adecuadas a las preguntas que deben responder. A través del instrumento seleccionado se pretende dar oportunidades para que los estudiantes exploren la capacidad que tienen en la comprensión y comunicación de la misma, para explicar un fenómeno, poniendo a prueba sus modelos y teorías. La prueba diagnóstica experimental incorpora la dimensión fáctica como base para responder a las preguntas, ya que este contexto experimental parece más adecuado para reemplazar al recuerdo que los alumnos puedan tener sobre cómo se disolvían o no determinadas sustancias. Se establecieron diferentes niveles explicativos en la construcción del conocimiento. De estos resultados se puede inferir que son muy bajos los porcentajes de respuesta que ofrecen una explicación del fenómeno en un plano “nanoscópico”, ya sea a través del modelo de partículas o de interacciones moleculares. También se puede ver que una interpretación en este plano resulta un 5 % más satisfactoria en la explicación de la disolución que la no disolución del sólido. En las actividades se propone un modelo mediador entre el correlato empírico y las abstracciones que trascienden los hechos, se ofrecen soportes complementarios como las simulaciones, que pueden resultar adecuados para lograr una evolución en los modelos explicativos de lo que no se percibe a través de los sentidos. Las actividades mediadas por las TIC ilustran representaciones en el plano macroscópico, submicroscópico y atómico-molecular. La secuencia continúa con un trabajo experimental en el cuál los alumnos deben volver a brindar explicaciones de los resultados obtenidos. Es esperable que el empleo de este tipo de representaciones analógicas pueda mejorar el aprendizaje de la estructura corpuscular de la materia. Se pretende que los estudiantes sean protagonistas activos en esta construcción y reconstrucción de su propio



entendimiento. La intención de la propuesta es favorecer la evolución en la comprensión del fenómeno añadiendo elementos de conocimiento a los que ya poseen. Estos nuevos elementos pueden favorecer la generación de relaciones que reorganicen sus estructuras cognitivas brindando una sistematización que otorgue mayor estabilidad a los conocimientos, resistencia al olvido y capacidad para enfrentar nuevas situaciones.