

REPRESENTACIONES SOCIALES SOBRE LA QUÍMICA: IDENTIFICACIÓN Y EVOLUCIÓN EN UNA COHORTE DE ESCUELA TÉCNICA

GRANADOS ORELLANO, Dora I¹; FORTINO, María A²; SILVESTRE, Gabriela^{1 2}

Facultad de Humanidades y Ciencias.

²Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas.

Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe Ciudad Universitaria s/n. (3000)

Santa Fe

E mail: igranados@fhuc.unl.edu.ar; afortino@fcb.unl.edu.ar; gsilvestre@unl.edu.ar

Resumen

Las Representaciones Sociales (RS) son modos de conocimiento que se integran a través de las comunicaciones con el grupo social. Son operativas para la comprensión, la comunicación entre los actores y el desempeño en la vida cotidiana; son creencias, imágenes, metáforas, con los que los individuos interpelan y organizan la realidad en la que se desenvuelven, definen las situaciones y llevan a cabo determinado procedimiento de acción. En este artículo se presenta un estudio de caso en el que se identificó y describió las Representaciones Sociales de la Química (RSQ), así como su evolución, en un mismo grupo de estudiantes de escuela técnica, desde el inicio y hasta la finalización de su especialidad. La exploración de las representaciones y su evolución en este grupo particular de estudiantes pretendió iluminar procesos, prácticas docentes y pedagógico-didácticas que ejercen influencia sobre las mismas y ampliar la mirada de la comunidad académica sobre el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Química.

Palabras clave: Representaciones sociales, Química, Educación, Transformación

Abstract

The Social Representations (RS) are modes of knowledge that are integrated through communications with the social group. They are operative for understanding, communication between actors and performance in everyday life; they are beliefs, images, metaphors, with which individuals interpellate and organize the reality in which they unfold, define situations and carry out a determined procedure of action. This article presents a case study in which the Social Representations of Chemistry (RSQ) were identified and described, as well as their evolution, in the same group of technical school students, from the beginning to the end of their specialty. The exploration of the representations and their evolution in this particular group of students aimed to illuminate processes, teaching and pedagogical-didactic practices that influence them and broaden the view of the academic community about the Teaching-

Learning process of Chemistry

Keywords: Social representations, Chemistry, Education, Transformation

Introducción

La Universidad Nacional del Litoral a través de sus escuelas preuniversitarias contribuye a su rol de institución educativa con prestigio por su extensa trayectoria en la región. En la esperanza de convertirse en un referente de cambio que acompañe las inquietudes de la sociedad, sus unidades académicas a través de acciones y trayectorias de formación docente, se actualizan permanentemente para adecuarse a los cambios producidos a lo largo del tiempo y a los nuevos requerimientos sociales, aportando nuevas estrategias y formatos pedagógicos.

En la Escuela Industrial Superior, como espacio de interpelación continuo, de diálogo e intercambio entre las diversas formas de percibir, de expresarse en la oralidad y de pensar el mundo, se ponen en diálogo permanente los diferentes saberes y métodos que se han construido en la disciplina de la Química con los estereotipos forjados como Representaciones Sociales (RS) de esta ciencia, ya que la mismas, tensionan y operan al momento de elegir o no su estudio por parte del estudiantado (Lacolla, 2012; Naranjo, 2009).

En la Escuela Industrial Superior, la educación en Química, se promueve generando nexos entre los hechos cotidianos conocidos por los estudiantes y respectivamente sobre la imagen que ellos tienen, con las realidades conceptuales construidas por la ciencia para explicar los mencionados fenómenos. En este sentido, atravesar experiencias de “pensar científicamente”, les concede a los estudiantes la posibilidad de construir respuestas personalmente a nuevos enigmas, y de inspirar el deseo y la capacidad de apropiación del conocimiento.

Desde el rol de la enseñanza de la Química, entonces, se nos desafía a los docentes de este área disciplinar a tener en cuenta esta perspectiva para no perder de vista que, esta ciencia, involucra poner en cuestionamiento las maneras en que los estudiantes representan la misma, para lograr acercarlos paulatinamente a nuevas formas de imaginar los fenómenos utilizando modelos teóricos que les permitan identificar, hacer generalizaciones, interpretar el funcionamiento de los fenómenos de la naturaleza.

En relación a las representaciones sociales, Jodelet (2011) expresa: “su enfoque constituye un instrumento y una mediación en adecuación perfecta con la del campo de la educación en el cual la materia y la vida refieren a prácticas sociales que, en constante evolución en sus objetivos, sus fundamentos, sus valores, son asumidas por sujetos que siempre tendrán la última palabra.”

Objetivos

Identificar, definir y describir las Representaciones Sociales sobre la Química (RSQ) y conocer sus transformaciones en el tiempo, en un mismo grupo de estudiantes de escuela técnica, desde el inicio y hasta la finalización de su terminalidad.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo interpretativo longitudinal de una cohorte de estudiantes que eligió la terminalidad Química de la EIS-UNL. La población estuvo conformada por 11 alumnos (5 mujeres y 6 varones) que iniciaron el 4º año (2014) y continuaron hasta finalizar 6º año (2016).

Para definir y describir las RSQ de esta cohorte se utilizó un cuestionario según escala de Likert. Dicha herramienta fue elaborada tomando como plataforma de base un estudio preliminar realizado durante 2013 sobre cuáles eran las RSQ emergentes en los estudiantes de la especialidad Química (Granados, 2017). El cuestionario actual consistió en las 9 proposiciones declarativas siguientes:

1. La Química es para genios y muy inteligentes
2. La Química es aburrida
3. Los químicos son incapaces de comunicar su trabajo a la gente
4. Estudiar Química no aporta nada a la cultura general
5. La Química está circunscripta al trabajo en un laboratorio, encerrado y aislado
6. La mayoría de químicos son hombres
7. La Química es muy genérica, abstracta
8. La Química se basa en valores éticos (honestidad, respeto, responsabilidad)
9. La Química es importante para el desarrollo de la humanidad

Este conjunto de declaraciones en forma de enunciados sobre el objeto de la medida se valoró en cinco grados: TA (Totalmente de acuerdo), A (Acuerdo), I (Indiferente, ni en acuerdo ni en desacuerdo), D (desacuerdo), TD (Totalmente de acuerdo).

Se midió el grado de adhesión de los alumnos a cada una de las propuestas del cuestionario. Para ello se establecieron las categorías “acuerdo” o “desacuerdo” con las consignas planteadas. Se consideró en “acuerdo” a la suma de los alumnos que seleccionaron las opciones A y TA. Se consideró en “desacuerdo” a la suma de los alumnos que seleccionaron las opciones D y TD.

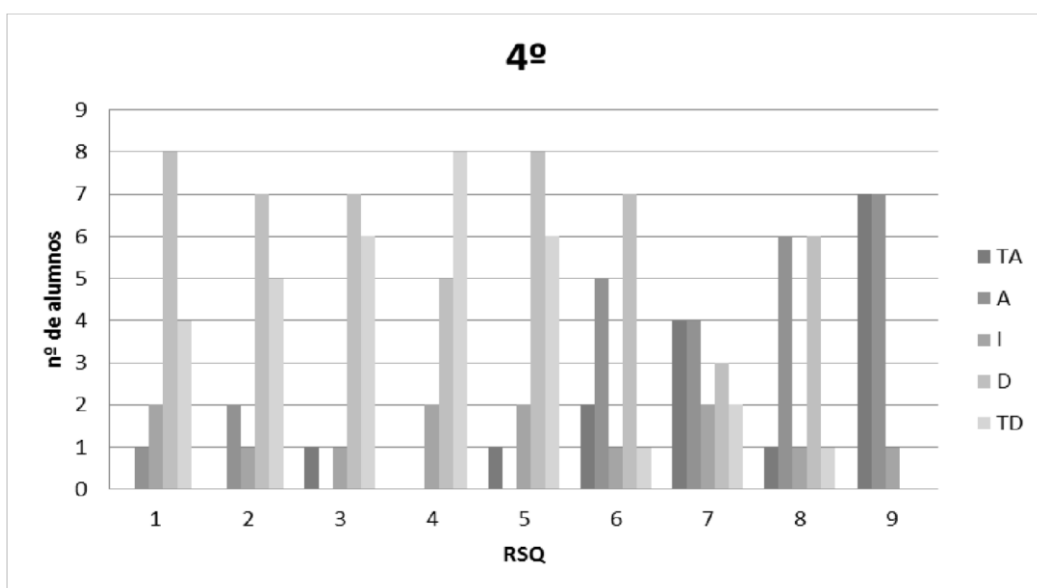
Las variables cualitativas se presentan como frecuencias absolutas y porcentajes. Para el análisis de consolidación de las RSQ en el transcurso de los años se consideró como línea de corte $\geq 60\%$ de adhesión de los estudiantes a cada una de las propuestas, ya sea en acuerdo (A+TA) o desacuerdo (D+TD).

Resultados

Descripción de las RSQ al inicio de la especialidad (4º año)

La figura 1 muestra los registros obtenidos en relación a las 9 propuestas:

Figura 1. Descripción de las RSQ según registros de la escala de Likert



Teniendo en cuenta los criterios de adhesión, se muestran a las propuestas de RSQ en orden de mayor a menor consenso:

- La Química es importante para el desarrollo de la humanidad: 93.3% de adhesión en acuerdo
- Estudiar Química no aporta nada a la cultura general: 86.7% de adhesión en desacuerdo
- Los químicos son incapaces de comunicar su trabajo a la gente: 86.7% de adhesión en desacuerdo
- La Química es aburrida: 80% de adhesión en desacuerdo
- La Química es para genios y muy inteligentes: 80% de adhesión en desacuerdo
- La Química está circunscripta al trabajo en un laboratorio, encerrado y aislado: 80% de adhesión en desacuerdo

- La Química es muy genérica, abstracta: 53.0% de adhesión en acuerdo
- La mayoría de químicos son hombres: la misma adhesión 46.7% para acuerdo que para desacuerdo
- La Química se basa en valores éticos (honestidad, respeto, responsabilidad): la misma adhesión para acuerdo que desacuerdo 46.7%

Notoriamente, las representaciones más distintivas, se relacionan con la importancia de la Química para el desarrollo de la humanidad y reconociendo su aporte a la cultura general; asimismo no se la considera aburrida ni circunscripta al trabajo en un laboratorio, encerrado y aislado; así como tampoco para genios y muy inteligentes. Las representaciones acerca de la Química como ciencia genérica o abstracta, su relación con la identidad de género o los valores éticos aparecen menos claras.

Evolución de las RSQ

La dinámica de las RSQ del grupo en estudio a medida que transcurrió su educación en la especialidad se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Evolución de las RSQ expresadas como % de adhesión a las propuestas.

	4º	5º	6º	Acuerdo/Desacuerdo
1	80	93.3	100	D
2	80	93.3	93.3	D
3	86.7	93.3	93.3	D
4	86.7	93.3	100	D
5	80	86.7	86.7	D
6	46.7	60	66.7	D
7	53	66.7	66.7	A
8	46.7	66.7	93.3	A
9	93.3	100	100	A

En el 5º año, la Representación Social sobre Química (RSQ) que refiere a la importancia de esta ciencia en el desarrollo de la humanidad, permanece en el primer lugar, pero siendo ahora reconocida por el total de los alumnos (propuesta 9). El patrón de ordenamiento de consenso de las RSQ es semejante al de 4º año y puede observarse una mayor definición (en acuerdo o desacuerdo según el caso) en cada una de ellas. Sin embargo, todavía las representaciones de la Química como ciencia genérica y abstracta, o basada en valores éticos (propuestas 7 y 8 respectivamente) siguen mostrando los valores más bajos de

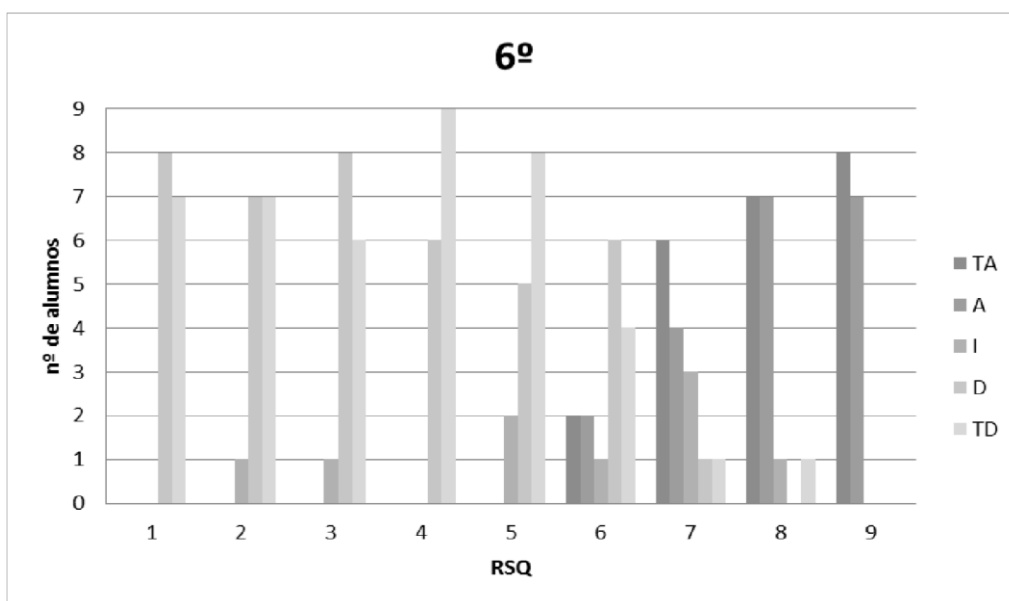
representatividad. Mención aparte merece la cuestión de género (propuesta 6) que sigue apareciendo como la menos definida, aunque en esta etapa alcanza una adhesión del 60% en desacuerdo.

En el 6º año se consolidan con la adhesión completa (100%) las RSQ que la entienden como ciencia de aporte cultural, para el desarrollo de la humanidad y no considerada para genios o muy inteligentes. Se mantienen las RSQ que no la identifican como aburrida, circunscripta al trabajo en un laboratorio, encerrado y aislado y a los químicos como incapaces de comunicar su trabajo a la gente. Particularmente interesante es el crecimiento de la RSQ como ciencia basada en los valores éticos (propuesta 8) que alcanza un nivel de adhesión del 93%. La RSQ como muy genérica y abstracta se mantiene sin cambio con respecto al año anterior, mientras la representación del químico mayoritariamente masculina logra un mayor desacuerdo; ambas aparecen con la menor adhesión (66.7%).

La figura 2 muestra los resultados del cuestionario aplicado a los alumnos en el último año del ciclo, ampliando la dimensión de valoración y permitiendo dilucidar mejor la evolución del proceso. Claramente nos permite avanzar en el conocimiento de la dinámica de las RSQ, estableciendo que su movimiento se realiza a favor de:

- Incremento de la polarización hacia acuerdo o desacuerdo, según sea el planteo de la RSQ.
- Disminución/desaparición de la condición indiferente.

Figura 2. Descripción de las RSQ al finalizar el ciclo de estudio (6º año)



Discusión

El presente trabajo constituye un estudio de caso, tratando de abarcar la complejidad de las Representaciones Sociales de la Química (RSQ) y siguiendo el proceso de su construcción en un grupo particular de estudiantes, desde el inicio de la elección de la especialidad y hasta su finalización. En relación a este tipo de procedimiento, Stake (2011) señala: “es probable que las interpretaciones del investigador reciban mayor consideración que las de las personas estudiadas, sin embargo el investigador cualitativo de casos intenta preservar las realidades múltiples, las visiones diferentes e incluso contradictorias de lo que sucede”.

Bajo esta mirada para la identificación e interpretación de las RSQ se trabajó mediante un proceso inductivo de los datos, de acuerdo a las premisas del análisis cualitativo; y se recurrió a un análisis cuantitativo que permitiese comprender y reflejar lo más fielmente posible los hallazgos; buscando como fin esclarecer la interacción en los contextos.

Tomando los datos en su conjunto y en función de los objetivos planteados pueden presentarse las RSQ de este grupo de alumnos por orden de adhesión y reformulando aquellas que se definieron en desacuerdo, de la siguiente manera:

- La Química es importante para el desarrollo de la humanidad (propuesta 9)
- Estudiar Química aporta a la cultura general (propuesta 4)
- La Química NO es para genios y muy inteligentes (reformulación de propuesta 1)
- Los químicos SON CAPACES de comunicar su trabajo a la gente (reformulación de propuesta 3)
- La Química NO es aburrida (reformulación de propuesta 2)
- La Química NO está circunscripta al trabajo en un laboratorio, encerrado y aislado (reformulación de propuesta 5)
- La Química se basa en valores éticos (honestidad, respeto, responsabilidad) (propuesta 8)
- La Química es muy genérica, abstracta (propuesta 7)

- El trabajo del químico no es una cuestión de género (reformulación de propuesta 6)

Asimismo, queda evidenciado que los alumnos al inicio de la especialidad traen representaciones sobre la Química que evolucionan y se afianzan a medida que transcurre su formación en la ciencia. Algunas representaciones emergen claramente desde el inicio

(propuestas 1-2-3-4-5 y 9) y se sostienen, otras se van modificando con el transcurso del tiempo (6-7 y 8).

“...las representaciones sociales son siempre examinadas en situaciones locales poniendo en juego las experiencias, los conocimientos y las conductas de los actores que son concretamente inscriptos y subjetivamente implicados en lugares y roles específicos como en un espacio institucional, social y cultural más amplio. Nos dan acceso a todas las facetas de una realidad que es objeto de una apropiación de alguna manera instantánea, en un momento determinado. Y por su contextualización ellas llevan el sello de la historicidad. (Jodelet, D, 2011).

Resulta particularmente destacable la representación que expresa: “La química es importante para el desarrollo de la humanidad”, como primer emergente con fuerte impacto desde el inicio y rápida consolidación total. Si bien al presente no hemos estudiado los factores que intervienen en la construcción de estas RSQ, dado que se trata de un grupo que elige la terminalidad Química al finalizar el cursado de 3º año podría ser un indicativo de su motivación hacia esta ciencia. Al respecto

“La percepción humana no es – al menos, no solamente – directa. Este conjunto de imágenes, representaciones del mundo, ya que no son el mundo, constituyen las creencias del sujeto sobre el mundo. Debemos señalar que la construcción de representaciones no depende sólo de la interacción (dentro de la mente) entre los estímulos externos y los mecanismos cognitivos salvo en un momento inicial e ideal; las imágenes ya existentes también intervienen en el proceso, condicionando la que será la imagen resultante para un estímulo particular. El papel de las creencias previas en la construcción de las nuevas representaciones es fundamental” (Raiter, 2010)

En relación al proceso dinámico de evolución de las RSQ, habíamos expuesto en un trabajo un exploratorio previo de corte transversal realizado durante 2013 que:

“ no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$)... entre los años mencionados anteriormente (5º y 6º), pero sí difieren significativamente con respecto a las representaciones del 4º año”.(Granados, 2017)

En la cohorte 2014 se verifica del mismo modo que los cambios registrados entre 4º y 5º año, permiten a todas las proposiciones alcanzar el nivel de adhesión que las consolida como una RSQ, especialmente en aquellas con menor adhesión. Este esquema por tanto pareciera repetirse en el contexto estudiado –especialidad Química de la EIS- cuando se evalúa la trayectoria de las RSQ, ya sea que se trate de alumnos diferentes (estudio 2013) como de los mismos sujetos (estudio actual).

Como se puntualizó antes, resulta de interés el análisis de la propuesta 6: “La mayoría de los químicos son hombres”, donde inicialmente (4º año) 7 de 11 alumnos se manifestaron en acuerdo y 1 permaneció indiferente, a pesar que la población estuvo conformada casi por la misma cantidad de varones que mujeres. No obstante la evolución de la misma, aún al finalizar el ciclo (6º año) 5 alumnos mantenían su postura (4 en acuerdo y 1 indiferente). Respecto de la dinámica de evolución revelada sobre las RSQ en las consignas con mayor variabilidad -referidas a las cuestiones de abstracción y de género- se puede considerar que en ellas este conocimiento tiene una raíz y un objetivo práctico: se apoya en la experiencia de los estudiantes analizados, les sirve de guía del quehacer en la vida práctica y cotidiana y, además, en el campo disciplinar, manifiesta la condición en que ellos se sitúan en relación a su actividad y a sus compañeros, así como frente a las normas y a los roles vigentes en el espacio de trabajo. Este resultado es dependiente del estado de la sociedad y de sus demandas políticas, económicas, etc. que se mantienen en el tiempo y que están en relación al medio social.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este trabajo no corresponden a un proceso estático, que necesariamente lleve al planteo de RSQ como un sistema de categorías capaces de conducir a la generación de hipótesis y teorías. Más bien pretende llevar a cabo un aporte al proceso de reflexión crítica que permita relacionar los conceptos de la Química como ciencia con aquellas representaciones preexistentes, de manera creativa y teniendo en cuenta que son susceptibles de sufrir modificaciones. Este trabajo ha permitido visualizar redes de significados relevantes sobre las realidades observadas, que sin duda pueden ser aprovechadas favoreciendo la comprensión de las situaciones estudiadas en relación a la especialidad Química de la EIS.

Estudios a futuro son necesarios para poder esclarecer cuáles son los factores que incidieron en la construcción de las RSQ; así como también rastrear los procesos a través de los cuales las representaciones de la Química se transforman en el trayecto orientado.

Referencias bibliográficas:

Granados, D. I (2017) *“Evolución de las representaciones hacia la química desde el 4to al 6to año en estudiantes de una escuela técnica”*, *Boletín PPDQ*. Número 55. (pág. 29). Santa Fe de Bogotá. Colombia.

Lacolla, L. (2012) *“La representación social que los estudiantes poseen acerca de las reacciones químicas y su incidencia en la construcción del concepto de cambio químico”*.

Tesis Doctoral. Universidad de Burgos. España.

Naranjo Zuluaga, C; Segura Contreras, M. (2009) *“Representaciones sociales de los estudiantes de media vocacional sobre las Matemáticas y la Química”*. Universidad de Córdoba. Colombia. Pág.97-100

Jodelet, D. (2011) *“Aportes del enfoque de las representaciones sociales al campo de la educación”* Espacios en blanco, Ser. Indagaciones vol.21 no.1 Tandil. Buenos Aires

Raiter, A. (2010) *“Representaciones Sociales”*. UBA. Cap. 1. Eudeba. Buenos Aires

Stake, R. E (2011). *“Investigación con estudios de casos”*. Ediciones Morata. 4^{ta} edición. Madrid. España