

La motivación de los estudiantes para aprender Química

Olga Ferreira¹, Silva² Adília y Barreiro¹ Filomena

¹Polytechnic Instituto de Bragança, ²Secondary Escuela de S / 3 Abade de Baçal

Bragança / Portugal

oferreira@ipb.pt, adiliatsilva@gmail.com, barreiro@ipb.pt

Resumen

Este trabajo describe los aspectos importantes relacionados con la motivación de los estudiantes de secundaria para aprender química. Los temas que se discuten considerando nuestra experiencia en un proyecto de educación química de los polímeros y las actividades de comunicación de la ciencia relacionados con el Instituto Politécnico de Bragança.

A partir del reconocimiento de que hay una falta generalizada de interés de los jóvenes para el estudio de la química debido a su imagen negativa, tanto en la sociedad y en la escuela, se presenta un ejemplo portugués la escuela secundaria donde los enfoques basados en el contexto, actualmente se utilizan para enseñar Química. Además, la importancia de la instrucción de laboratorio se hace hincapié, ya que mejora las actitudes de los estudiantes y el crecimiento cognitivo. Los estudios sugieren que el tipo de investigación, experimentos llevaron a la actitud más positiva hacia el aprendizaje de la química, en comparación con confirmación del tipo de experimentos. Asimismo, en términos de métodos de aprendizaje de laboratorio, los estudiantes están aprendiendo más entusiasta a través del trabajo colaborativo y la tutoría entre pares. Las actividades educativas no formales también juegan un papel muy importante. Desde nuestra experiencia como una institución de educación superior, varias actividades de comunicación de la ciencia también puede ser muy eficaz en la promoción de la química, es decir, la visita a proyectos I + D y el contacto con los investigadores. Estas visitas de corta duración se puede complementar con una semana de prácticas en los laboratorios de investigación durante el evento "La ciencia en el verano en el IPB" (Agência Ciência Viva, 2009-2011). El Año Internacional de Química 2011 fue también una experiencia exitosa en numerosos investigadores IPB han participado en la implementación local de las iniciativas europeas tales como la "Noche de la Investigación" y "Noche de la Química".

1. Introducción

A pesar de la importancia de la química en la tecnología y en la mayoría de los aspectos de nuestra vida cotidiana hay una falta generalizada de interés de los jóvenes a estudiar química. Tres factores importantes se pueden destacar [1]:

1. La imagen negativa de la química en general de la sociedad;
2. El tipo de plan de estudios, estrategias de enseñanza, recursos didácticos y la falta de acciones dinámicas del maestro para incentivar la participación de los alumnos en la disciplina;
3. La formación de los maestros, sus concepciones y convicciones.

Los dos primeros factores se discuten brevemente en las siguientes secciones con un enfoque en su relación con la motivación de los estudiantes.

2. Química y productos químicos en la sociedad



Con relación al primer factor, un reciente editorial de Nature Chemistry describe la connotación muy negativa da a menudo a la "química" palabra por la prensa [2]. La mayoría de las veces, se asocia a "fugas", "intoxicaciones", "incidentes", "armas" y "contaminación", por el otro lado, los productos químicos que benefician a la sociedad suelen identificarse como medicamentos o polímeros, por ejemplo [3]. Otro caso es la falta de información relacionada con la propaganda anti-química de los productos etiquetados como naturales [2]. La Editorial de Nature Chemistry también señala el punto de vista interesante que, a diferencia de la física o la biología, la química carece de campeones, los modelos de rol y los desafíos grandes para inspirar a los estudiantes potenciales. Se dan ejemplos de las otras dos disciplinas, tales como "La física se dispone a desvelar los secretos del universo" o "intentos de Biología para desentrañar los misterios de la vida" [2]. Definitivamente, existe una necesidad de transmitir al público en general que las solicitudes de la química son numerosos y completamente integrado en nuestra vida cotidiana en aspectos tales como la alimentación, la medicina, nuevos materiales, medio ambiente, etc Una cuestión importante es cómo enseñar la química más allá de esta toma de conciencia negativos, motivar a los estudiantes. Algunas respuestas posibles, no exhaustiva, se mencionan en la siguiente sección.

3. Plan de estudios seleccionados, las estrategias de enseñanza y recursos didácticos

3.1 Contexto dirigidas por los enfoques

Recientemente, los enfoques dirigidos al contexto de la educación química se están desarrollando y aplicando en las escuelas en todo el mundo [3, 4], entre ellos Portugal. Existe alguna evidencia de que motivar a los estudiantes en sus clases de ciencias mejora de actitudes más positivas para la ciencia [5]. Nuestro programa nacional de química en la escuela secundaria en la actualidad sigue un enfoque basado en el contexto [6].

Ahora se centrará en el programa el año 12 (estudiantes mayores de 17), el Instituto Politécnico de Bragança (IPB) y la Escuela Secundaria Abade de Baçal estuvieron involucrados en un proyecto de ciencias de la educación común con respecto a temas específicos de ese año [7]. El tema general del programa es "Los materiales, su estructura, las aplicaciones y las implicaciones de su producción y uso", dividido en tres unidades [6]:

- Metales y aleaciones metálicas;
- Combustibles, Energía y Medio Ambiente;
- Plásticos, vidrios y nuevos materiales.

Durante el desarrollo de estas unidades, la posibilidad de establecer relaciones entre la química y la tecnología se da a los estudiantes a través de la ejecución de las actividades de laboratorio con las propuestas de resolución de problemas. Al final de cada unidad didáctica, las actividades de laboratorio siguientes proyectos fueron desarrollados:

- - La construcción de las pilas con la diferencia de potencial determinado.
- - El biodiesel de aceite de la preparación de los alimentos utilizados.

Estos proyectos van más allá de los muros de la escuela de laboratorio con los estudiantes en Road Shows Ciencia y reciclaje de baterías usadas y las campañas de petróleo de los alimentos. Para reforzar el atractivo de la química enseña en la escuela y para aumentar la motivación de los alumnos, un margen amplio y de gran "química" fuera de actividad, los habitantes que presentan y las escuelas de la ciudad de Bragança los diferentes niveles de enseñanza (estrategias de enseñanza), no sólo los 2 proyectos mencionados, pero también las actividades con una interacción experimental de alta. Los visitantes fueron consentidos por la

"magia" de la química y entiende la importancia de esta ciencia en la escuela, la tecnología, los contextos sociales y ambientales.

De esta manera, la idea de los autores que se desarrollaron los contenidos del programa [6] se hace hincapié en que los materiales fueron elegidos de acuerdo con varios sociales, económicos, culturales, históricos, criterios ambientales, éticos y científicos con el fin de integrar las perspectivas de la ciencia-tecnología-sociedad seguido en los años anteriores de la escuela secundaria.

Un aspecto muy importante de la enseñanza de la química en su contexto es su potencial para motivar a los estudiantes, incluso para el aprendizaje conceptual durante y después de sus estudios académicos [4]. Y cómo elegir los contextos? Jong [5] presenta algunas características: los contextos debe ser bien conocido y relevante para los estudiantes (niños y niñas), y no distraer la atención de los estudiantes de los conceptos relacionados, no es demasiado complicado o confuso para los estudiantes.

Por ejemplo, en un estudio portugués (Costa, 2001 en [4]) la participación de 272 estudiantes que asisten a una disciplina de la química desde el primer año de una Universidad Pública, se les pidió que elegir entre 24 temas relacionados con productos químicos, que los que les gustaría estudiar en las clases de química. Algunas preferencias se dieron a conocer: El efecto invernadero, la contaminación atmosférica, de RRRR (reducir, reutilizar, reciclar, volver a pensar), la energía nuclear y la crisis del petróleo. Estos estudiantes vinieron de 88 escuelas secundarias diferentes, donde había estudiado química.

Por último, cabe mencionar que un entorno de aprendizaje donde los estudiantes se sientan cómodos para exponer sus puntos de vista y la oportunidad se da para el intercambio de ideas entre estudiantes y profesores, contribuye a su desarrollo y la motivación afecta a la manera de los estudiantes a construir conocimiento y desarrollar competencias [8].

3.2 Laboratorio de Química de Educación

Hofstein [9] se presenta una revisión acerca de la importancia de las actividades de laboratorio en la enseñanza de la química. Desde el punto de vista de la actitud del alumno ante el trabajo escolar laboratorio de química, se informó que las actividades de laboratorio (de hecho, organizado) tienen un gran potencial para promover las interacciones sociales que pueden mejorar las actitudes y el crecimiento cognitivo. Nuestra experiencia como docente universitario en química laboratorios confirma esta afirmación. El tipo / metodología de experimentos de química, por supuesto, un factor importante. Investigación en general, incluidas las prácticas, en la educación científica, se considera esencial para el logro de la alfabetización científica [10]. Por ejemplo, un estudio mostró que los estudiantes que realizaron la investigación de tipo de experimentos desarrollado una actitud mucho más positiva hacia el aprendizaje de la química a continuación, los estudiantes que participan en la confirmación del tipo de experimentos [11].

En cuanto a los métodos de laboratorio de aprendizaje, otro estudio reciente [12] mostraron que los estudiantes de aprendizaje a través de tutorías entre pares y colaboración fueron más entusiastas acerca de la química en comparación con el aprendizaje de los alumnos de forma individual con matices. Además, la tutoría entre iguales fue más eficaz que el aprendizaje colaborativo en la generación de los intereses y la confianza de los estudiantes a seguir sus estudios de química en el futuro [12].

3.3 Actividades con los investigadores IPB

En esta sección, nos gustaría describir la experiencia de IPB, solo o en cooperación con otras instituciones, para promover las actividades científicas de divulgación, diseñados para llegar a muchos públicos diferentes.

Como se mencionó anteriormente, la Escuela Secundaria Abade de Bacal y IPB estuvieron involucrados en el proyecto de enseñanza de la ciencia llamada Laboratorio de Polímeros [7]. Una de las actividades desarrolladas para mejorar el atractivo de la química de polímeros fueron los viajes de estudio a los proyectos de I + D relacionadas con el polímero en el IPB, algunos de ellos en cooperación con la industria. Por otra parte, a nivel local IPB ha implementado varias iniciativas dedicadas a la enseñanza secundaria, tales como "los Juegos Olímpicos de la Química" (Sociedade Portuguesa de Química, 2006-2011), y "La ciencia en el verano en el IPB" (Agência Ciência Viva, 2009-2011). En este último evento, durante una semana, los estudiantes experimentan el trabajo científico en los laboratorios de diversas acompañados por los investigadores. Durante el Año Internacional de Química 2011, numerosos investigadores IPB también han participado en tres eventos abiertos al público en general, en colaboración con el Centro Ciência Viva de Braganza: "Los días con la Química", "Noche de los Investigadores" y "Noche de la Química".

4. Conclusiones

La motivación de los estudiantes para el estudio de la química se puede aumentar mediante la mejora de la imagen de la química en la sociedad y en la escuela. Varias actividades no formales, con la participación de los investigadores ("Noche de los Investigadores", "Noche de la Química", "La ciencia en el verano en el IPB", etc), puede ser muy eficaz en la demostración de las numerosas aplicaciones positivas de la química y , también, para aproximar el trabajo de los científicos a la sociedad en general.

Dentro de la escuela, el tipo de plan de estudios y estrategias de enseñanza son factores esenciales. Algunos estudios señalan que la enseñanza de la química en el contexto parece motivar a los estudiantes en sus clases. Este es el planteamiento que se sigue actualmente en Portugal y en las escuelas secundarias. Un ejemplo se presenta, con sujeción al tema "Los materiales, su estructura, aplicaciones e implicaciones de su producción y uso".

Actividades de laboratorio químico, mediante la promoción de las interacciones sociales, también pueden mejorar las actitudes y el crecimiento cognitivo. Los estudios indican que tipo de investigación de los experimentos de llevar a la actitud más positiva hacia el aprendizaje de la química. En cuanto a los métodos de laboratorio de aprendizaje, los estudiantes muestran más entusiasmo el aprendizaje a través del trabajo colaborativo y la tutoría entre pares. La importancia de un ambiente de aprendizaje donde los estudiantes se sientan cómodos para exponer sus puntos de vista e intercambiar ideas con sus compañeros y el profesor también debe hacerse hincapié en que contribuye a su desarrollo y la motivación que afecta a la forma en que aprenden y se desarrollan las competencias.

Referencias

- [1] IP Martins, MO Simões, Simões TS, JM Lopes, Costa JA y P. Ribeiro-Claro, "Educação em Química e Ensino de Química - Perspectivas curriculares", Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, vol. 95, pp 42-45, 2004.
- [2] Editorial, "¿Dónde están los campeones?", Nature Chemistry, vol. 2, n. 8, pág. 599, de 2010.
- [3] DK Smith ", en las farmacias locos a los alumnos que participan a través de la educación", Nature Chemistry, vol. 3, n. 9, pp 681-684, 2011.
- [4] IP Martins, Simões MO, Simões TS, JM Lopes, Costa JA y P. Ribeiro-Claro, "Educação em Química e Ensino de Química. Perspectivas curriculares - Parte II ", Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, vol. 96, pp 33-37, 2005.
- [5] OD Jong, "El contexto basado en la educación química: cómo mejorarlo", *Química Internacional de la Educación*, vol. 8, N ° 1, 2008.

- [6] IP Martins, JA Costa, JM Lopes, Simões MO, P. Ribeiro-Claro, y Simões TS, "Programa de Química 12o Ano Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias", de 2004.
- [7] O. Ferreira, Plasencia AM, Alfonso MJ, Silva A. y Barreiro, MF, "Laboratorio de Polímeros: la enseñanza de la química de polímeros", en Actas de Nuevas Perspectivas en Ciencias de la Educación, pp 385-390, 2012.
- [8] RA Engle y Conant FR, "Principios rectores para el fomento de la participación productiva disciplinaria: explicar un argumento emergente en una comunidad de clase los alumnos", Cognición e Instrucción, vol. 20, núm. 4, pp 399-483, 2002.
- [9] A. Hofstein, "El laboratorio de enseñanza de la química: treinta años de experiencia con la evolución, implementación, y la investigación", Educación Química: Investigación y Práctica, vol. 5, n. 3, pp 247-264, 2004.
- [10] A. y R. Hofstein Mamlok-Naamán, "El laboratorio de ciencias de la educación: el estado del arte", Química Investigación y Práctica de la Educación, vol. 8, n. 2, pp 105-107, 2007.
- [11] A. Hofstein, Costa R. y M. Kipnis, "Prestación de alta los estudiantes de química de la escuela la oportunidad de desarrollar habilidades de aprendizaje en un laboratorio de investigación de tipo: un estudio de caso", Revista Internacional de Ciencias de la Educación, vol. 26, núm. 1, pp 47-62, 2004.
- [12] N. Ding y Harskamp Por ejemplo, "La colaboración y la tutoría entre iguales en la química de laboratorio la educación", Revista Internacional de Ciencias de la Educación, vol. 33, núm. 6, pp 839-863, 2011.