

ACTITUDES HACIA LA QUÍMICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CARRERAS BIOLÓGICAS

ATITUDES ANTE A QUÍMICA E DESEMPENHO ACADÊMICO EM
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE CARREIRAS BIOLÓGICAS

María Silvina Reyes

Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral
sreyes@gigared.com

Silvia Porro

Departamento de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Quilmes
sporro@unq.edu.ar

María Elida Pirovani

Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral
mpirovan@fiq.unl.edu.ar

Resumen

Esta investigación tiene un doble propósito. En primer lugar, valorar las actitudes hacia la química de alumnos universitarios de carreras biológicas en diferentes cursos relacionados con esta disciplina y, por otro lado, relacionar dichas actitudes con el rendimiento académico presentado por los estudiantes. El instrumento elegido para medir las actitudes de los alumnos fue un cuestionario según la escala Likert, encuestándose a la totalidad de estudiantes que cursaban cada uno de los cursos de química analizados: Química General e Inorgánica (QGI) del 1° cuatrimestre; Química Orgánica (QO) del 2° cuatrimestre y Química Biológica (QB) del 3° cuatrimestre. Los valores del coeficiente de Pearson obtenidos para los tres cursos estudiados fueron superiores a 0,80, lo que indica una fuerte relación entre las variables implicadas, por lo cual se infiere la importancia de desarrollar actitudes positivas hacia la química para favorecer el rendimiento académico de los alumnos.

Palabras clave: actitud, química, rendimiento académico, estudiantes universitarios.

Resumo

Esta pesquisa tem um duplo propósito. Em primeiro lugar, medir atitudes em relação à química de alunos universitários de disciplinas biológicas em diferentes cursos relacionados e, por outro lado, relacionar tais atitudes com o desempenho acadêmico apresentado pelos estudantes. O instrumento eleito para medir as atitudes dos alunos foi um questionário baseado na escala de Likert, sondando todos os estudantes que cursavam cada um dos cursos de química analisados: Química Geral e Inorgânica (QGI), do 1º Quadrimestre; Química Orgânica (QO), do 2º quadrimestre; e Química Biológica (QB), do 3º quadrimestre. Os valores do coeficiente de Pearson obtidos para os três cursos estudados foram superiores a 0,80, o que indica uma forte relação entre as variáveis envolvidas, resultado que infere à importância de desenvolver atitudes positivas no sentido de química para promover o desempenho acadêmico dos alunos.

Palavras-chave: atitude, química, desempenho acadêmico, estudantes universitários.

1. Introducción

La investigación afectiva en didáctica de la ciencia ha recibido la mayor contribución a través del manejo del concepto de actitud, nacido en la psicología social. Eagly y Chaiken (1993) definen la actitud como “una tendencia psicológica que se expresa por la evaluación de un ente específico con cierto grado de aprobación o desaprobación”.

La palabra actitud es, sin dudas, un término polisémico que se presta a múltiples interpretaciones. Etimológicamente, proviene del latín “aptus” que significa capacidad o adaptación (Fernández y Moreno, 2010). Según la Real Academia de la Lengua Española, una actitud es la disposición de ánimo manifestada positiva o negativamente hacia un estímulo específico, vinculado a un carácter cualitativo-afectivo. Al margen del significado literal de la palabra, en ciencias se define actitud como la suma total de inclinaciones, sentimientos, prejuicios, nociones preconcebidas, temores, amenazas o convicciones del individuo acerca de un asunto determinado (ESPINOSA y ROMÁN, 1993). Según Sarabia (1992), las actitudes pueden definirse como tendencias o disposiciones adquiridas, y relativamente duraderas, para evaluar de un modo determinado un objeto, una persona, suceso o situación y actuar en

consecuencia con dicha evaluación.

Las actitudes tienen un carácter multidimensional que integra diversos componentes, en este contexto, pueden reconocerse los componentes cognitivo, afectivo y conductual, los que ajustan favorable o desfavorablemente la predisposición y modulan la acción hacia el objeto. Algunos autores entre los que se encuentran Gargallo et al., (2007) sostienen que el componente afectivo-evaluativo es el elemento esencial o específico de la actitud.

Una de las dimensiones más importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo constituye el rendimiento académico del alumno. Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico de los alumnos y cómo mejorarlo se analizan distintos factores. En este sentido, diversos autores como Benítez et al., (2000); Jiménez (2000) y Navarro (2003), sostienen que el rendimiento académico es un fenómeno complejo y multicausal definiéndolo como la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende. El mismo ha sido descrito como un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico. Aunque las variables que condicionan el rendimiento académico de los estudiantes universitarios son muy numerosas, y constituyen una intrincada red en la que resulta complejo ponderar la influencia específica de cada una, se parte de la hipótesis de que las actitudes que mantienen los estudiantes hacia la química son una de las variables fundamentales que influyen en los resultados de los estudiantes en la universidad. Se trata, pues, de un tema relevante en el ámbito educativo en general y universitario en particular. La temática de las actitudes de los alumnos hacia química ha sido abordada desde hace varias décadas (Espinosa y Román, 1991; Nosedá et al., 2001; Rizzotto et al., 2012 y Muñoz-Osuna et al., 2013). No obstante, en nuestro tiempo esta problemática adquiere un renovado interés, en gran medida por las altas tasas de fracaso universitario. En cuanto a autores que relacionan actitudes hacia el aprendizaje con el rendimiento académico podemos mencionar los trabajos de Quiles (1993) y Ramírez (2005), que comprueban la incidencia de las actitudes en el rendimiento de los estudiantes de primaria y el trabajo de Akey (2006) en estudiantes de secundaria. Con respecto a estudiantes universitarios son interesantes de destacar los trabajos de House y Prion (1998) y Herrero et al., (1999) donde analizan la incidencia de las actitudes sobre la población universitaria, concluyendo que es una variable con influencia sobre el rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, no se han encontrado trabajos en nuestro país que relacionen las

actitudes hacia la química con el rendimiento académico de estudiantes universitarios que cursan carreras netamente biológicas como lo son la Licenciatura en Biodiversidad (LB) y el Profesorado en Biología (PB). Es por esto que la presente investigación persigue dos objetivos. En primer lugar valorar las actitudes hacia la química de alumnos universitarios de carreras biológicas en diferentes cursos relacionados con esta disciplina y, por otro lado, relacionar dichas actitudes con el rendimiento académico presentado por los estudiantes.

2. Metodología

La metodología utilizada en este trabajo es de tipo cuantitativa, de corte longitudinal.

Muestra:

En primer lugar se encuestó a la totalidad de los alumnos que se anotaron para cursar QGI en el 1° cuatrimestre. El número de encuestados fue de 40. Luego se los volvió a encuestar cuando se encontraban cursando QO y QB (en el 2° y 3° cuatrimestre respectivamente). El número de encuestados en este caso fue de 30 para ambas asignaturas.

La diferencia en diez alumnos se explica porque 6 alumnos quedaron libres en QGI, no pudiendo cursar las demás asignaturas y los 4 restantes abandonaron la carrera por diferentes motivos (trabajo, falta de interés por la carrera, entre otros). El tiempo total de este estudio insumió un año y medio para la obtención de la muestra.

Instrumento para valorar las actitudes hacia la química:

El instrumento elegido para valorar las actitudes de los estudiantes es un cuestionario tipo escala Likert (L). En el mismo se usa una escala que va desde el total desacuerdo (TD) hasta el total acuerdo (TA). Para cuantificar las respuestas se asigna un valor a cada opción de la escala Likert, de 1 a 5 para las preguntas que están en forma positiva, así: TA (en total acuerdo)=5, A (acuerdo)=4, I (indecisión)=3, D (desacuerdo)=2 y TD (en total desacuerdo)=1; mientras que para las preguntas en forma negativa la escala se invierte. El cuestionario utilizado fue adaptado de Molina et al., (2011). La confiabilidad del instrumento fue medida por el coeficiente Alfa de Cronbach, esto expresa el grado de exactitud, consistencia interna y precisión que posee cualquier herramienta de medición (Hernández et al., 2010). Los criterios utilizados para el análisis e interpretación del Alfa de Cronbach son los propuestos por Celina Oviedo y Campo Arias, (2005), quienes sostienen que por debajo de 0,70 la consistencia interna de la escala utilizada es baja. El instrumento utilizado, validado

previamente, arrojó un Alfa de Cronbach igual a 0,83, con lo cual se asegura coherencia interna y fiabilidad. El cuestionario completo se observa en el Anexo. El mismo constó de 18 proposiciones declarativas (PD), 10 redactadas de forma positiva: (1, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 15 y 17) y 8 de manera negativa: (2, 6, 8, 10, 11, 13, 16 y 18). Para la técnica de Likert se consideran como actitud positiva las respuestas con puntuación 4 y 5; indiferente: puntuación 3 y actitud negativa: puntuación 1 y 2 (Pliego et al., 2003). Siguiendo a este autor, y a los efectos de asignar categorías de “valoración” a las respuestas obtenidas para las diferentes PD, se aplicó el siguiente criterio de división en subintervalos, según la puntuación media (PM) de cada PD: valoración negativa: ($1,00 < PM \leq 2,33$); valoración indiferente: ($2,33 < PM \leq 3,67$) y valoración positiva: ($3,67 < PM \leq 5,00$). En el caso de las PD formuladas en forma negativa esta escala de subintervalos se invierte: positiva ($1,00 < PM \leq 2,33$); indiferente ($2,33 < PM \leq 3,67$) y negativa ($3,67 < PM \leq 5,00$) (Pliego et al., 2004).

Análisis del rendimiento académico:

Para estudiar el rendimiento académico de los alumnos se analizaron las actas de parciales y exámenes. Esta información fue utilizada a los fines de detectar la posible relación entre la actitud hacia la química y el rendimiento académico de los alumnos en las asignaturas estudiadas. En el caso de QGI y QO se tomó en cuenta un promedio entre las notas (en porcentaje) de los parciales, en cambio para QB se valoró el promedio de las calificaciones obtenidas en los exámenes finales de QGI y QO. Los parciales se aprueban con un 60 %, mientras que para promover las materias finales es necesario obtener un 6 (seis) de una escala que va de 1 a 10.

Análisis estadístico:

Para el análisis estadístico de los resultados se utilizó el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). La fiabilidad del instrumento se obtuvo a partir del coeficiente Alfa de Cronbach. También se realizaron análisis de varianza (ANOVA) con el objetivo de analizar las puntuaciones medias de las actitudes hacia la química de los alumnos a medida que cursaban diferentes asignaturas relacionadas con esta disciplina. Para la comparación de medias se aplicó el test de Duncan. Un valor de $p \leq 0,05$ fue utilizado para establecer diferencias estadísticamente significativas. Finalmente se hicieron estudios de correlación entre las actitudes presentadas por los alumnos y su rendimiento académico, para

esto se calculó el coeficiente de Pearson. El mismo mide la correlación entre dos variables cuantitativas (actitud hacia la química y nota obtenida en el curso de química). Los gráficos fueron realizados a través del programa Origin 8.

3. Resultados

Las puntuaciones medias (PM) para las proposiciones declarativas enunciadas tanto en forma positiva como negativa, para cada uno de los cursos estudiados (QGI, QO y QB) se observan en los gráficos 1 y 2. En los mismos, se aprecia una evolución favorable en la medición de las actitudes hacia la química a medida que los alumnos van cursando diferentes asignaturas relacionadas con la disciplina, lo cual se evidencia en un aumento de las PM para los ítems positivos y una disminución de las mismas en los ítems formulados negativamente.

También es importante destacar que las PM de los reactivos negativos y positivos de QO y QB no arrojaron diferencias estadísticamente significativas entre ellas respectivamente. Sin embargo estas PM difieren significativamente ($p \leq 0,05$) de las respectivas PM obtenidas en QGI.

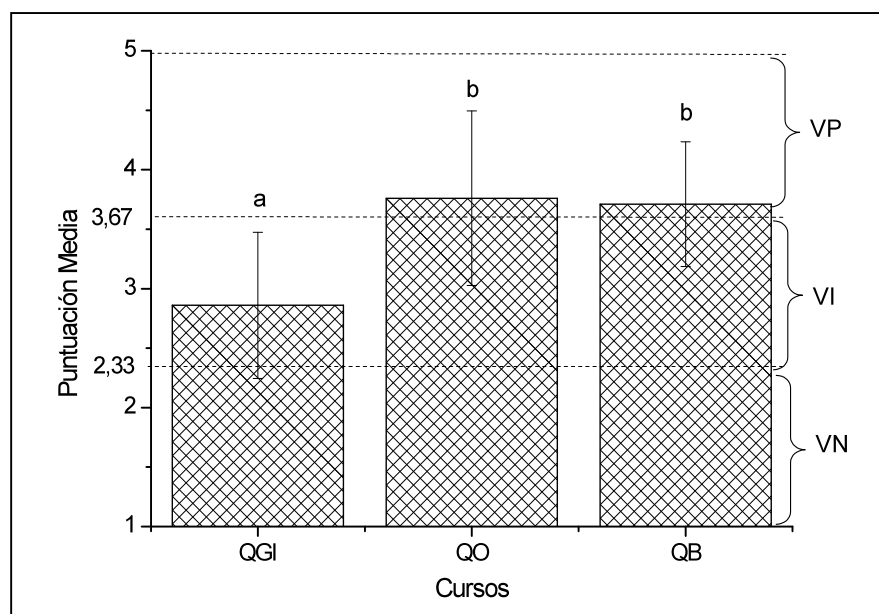


GRÁFICO 1- Evolución de las Proposiciones Declarativas Positivas de los alumnos en diferentes cursos de química. QGI: número de alumnos (n) = 40; QO: n= 30; QB: n= 30. VP = Valoración Positiva; VI = Valoración Indiferente; VN = Valoración Negativa. Diferentes letras en diferentes barras, indican diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$)

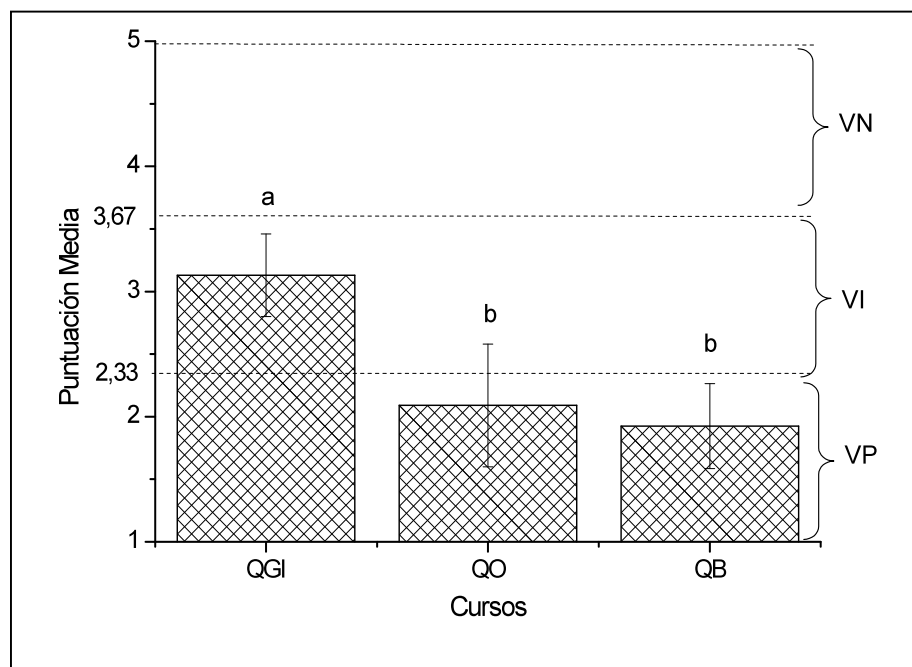


GRÁFICO 2- Evolución de las Proposiciones Declarativas Negativas de los alumnos en diferentes cursos de química. QGI: número de alumnos (n) = 40; QO: n= 30; QB: n= 30. VP = Valoración Positiva; VI = Valoración Indiferente; VN = Valoración Negativa. Diferentes letras en diferentes barras, indican diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$).

Para efectuar el análisis de correlación se utilizó el coeficiente de Pearson entre las puntuaciones medias de las actitudes hacia la química y las calificaciones de los estudiantes.

El cuadro 1 muestra los resultados obtenidos del coeficiente antes mencionado. En los tres casos estudiados (QGI, QO y QB) el coeficiente de correlación fue mayor a 0,80 indicando una fuerte correlación entre las variables estudiadas (PEÑA, 2002).

CUADRO 1- Coeficiente de Correlación de Pearson que mide el grado de relación entre las variables en cada uno de los cursos estudiados. (QGI: Química General e Inorgánica; QO: Química Orgánica y QB: Química Biológica)

	QGI	QO	QB
Coeficiente de Pearson	0,841	0,871	0,830

Considerando que los valores extremos del coeficiente son -1 y $+1$, el valor absoluto del coeficiente puede usarse como un indicador del grado o fuerza de la correlación entre las variables: el grado es más fuerte cuanto más cercana se encuentre la magnitud del coeficiente a 1 , y más débil cuanto más cercana se encuentre a 0 . Podría decirse entonces que los valores del coeficiente de Pearson obtenidos indican un grado de correlación fuerte entre las variables actitud y rendimiento. Resultados similares fueron obtenidos por Quiles (1993), Herrero et al., (1999), Ramírez (2005), Akey (2006) y Gargallo López et al., (2007), quienes comprobaron la incidencia de las actitudes en el rendimiento de los estudiantes. Santandreu et al., (2010) también encontraron un alto grado de implicancia entre las variables actitud hacia la química y el desempeño académico de los alumnos. Si bien el estudio de Benítez et al., (2000) no se refiere estrictamente a la relación entre actitudes y rendimiento, estos autores sí encontraron una correlación positiva entre las asignaturas pendientes y el rendimiento académico en alumnos que cursaban química analítica de la carrera de Ingeniería en la Universidad del Noreste (Argentina). En este sentido, Vera-Noriega et al., (2012) estudiaron la relación entre diferentes estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios de diferentes carreras, observándose una correlación significativa del rendimiento académico con el factor de aprovechamiento del tiempo, constancia, lectura y metacognición. En las Figuras 3, 4 y 5 se observa el grado de asociación entre las variables actitud hacia la química y rendimiento en los diferentes cursos de química estudiados (QGI, QO y QB) de las carreras de Licenciatura en Biodiversidad y Profesorado en Biología.

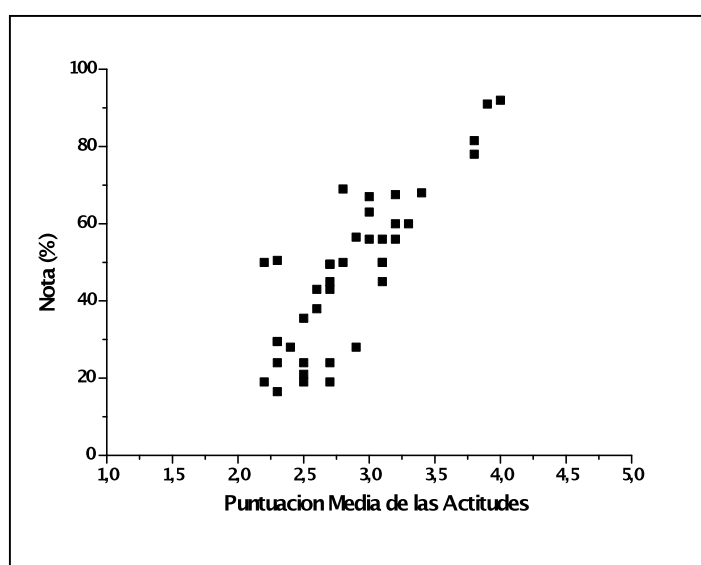


GRÁFICO 3- Correlación entre las actitudes presentadas por los alumnos en QGI y la nota obtenida

(n= 40)

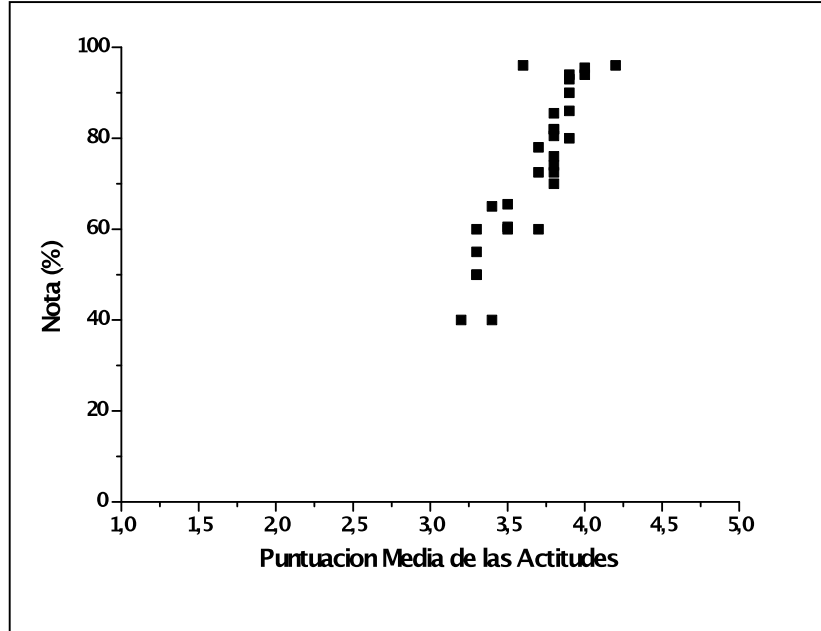


GRÁFICO 4 - Correlación entre las actitudes presentadas por los alumnos en QO y la nota obtenida (n= 30)

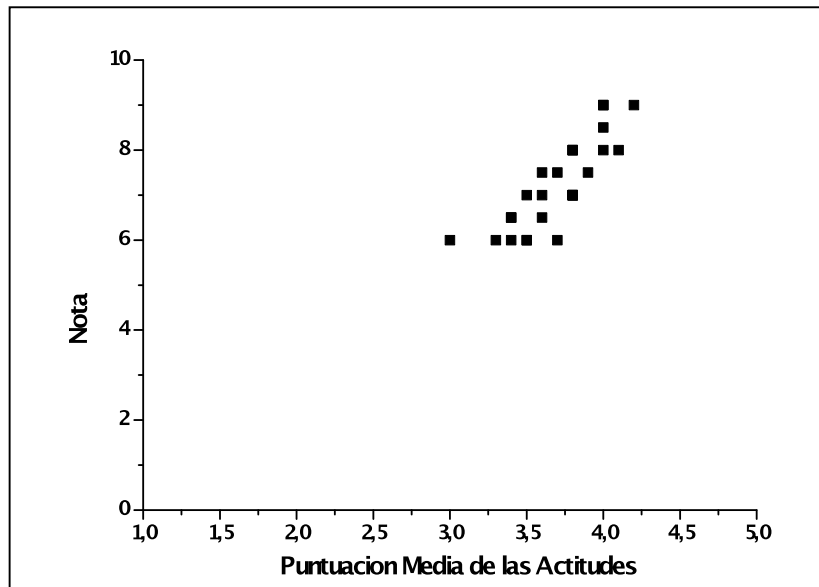


GRÁFICO 5 - Correlación entre las actitudes presentadas por los alumnos en QB y la nota obtenida (n= 30)

Conclusiones

Los alumnos de primer año de las carreras de Licenciatura en Biodiversidad y/o Profesorado en Biología que se encontraban cursando QGI presentaron actitudes hacia la química valoradas como indiferentes. Sin embargo al avanzar en los diferentes cursos relacionados con esta disciplina (QO y QB) sus actitudes fueron evolucionando favorablemente, ya que la puntuación media obtenida para los ítems positivos y negativos estuvo en el rango de actitudes positivas tanto para QO como para QB.

Los datos obtenidos muestran la importancia de desarrollar actitudes positivas hacia la química para favorecer el rendimiento académico, teniendo en cuenta la fuerte relación existente entre las dos variables estudiadas, lo cual queda demostrado por un valor del coeficiente de Pearson mayor a 0,80 en cada uno de los cursos estudiados: QGI, QO y QB.

Lo anterior constituye un dato significativo e insta a generar acciones educativas por parte de los profesores, como por ejemplo la implementación de metodologías de enseñanza y evaluación más activas y constructivas, sobre todo en el primer curso de química (QGI).

También sería necesario profundizar en las características que acompañan a los grupos de estudiantes para completar su perfil, a nivel de estrategias que utilizan, enfoques de aprendizaje, autoconcepto, etc. Lo mencionado anteriormente excede los límites del presente trabajo, no obstante serán cuestiones a abordar en ulteriores investigaciones.

Referencias

AKEY, T. **School context, student attitudes and behavior, and academic achievement: and exploratory analysis.** Informe de investigación, 2006. Disponible en: <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage.pdf>. Acceso el: 15 nov. 2008.

BENITEZ, M.; GIMENEZ, M. y Osicka, R. **Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico: ¿existe alguna relación?**, 2000. Disponible en: <<http://fai.unne.edu.ar>>. Acceso el: 10 set. 2013.

CELINA OVIEDO, H. y CAMPO ARIAS, A. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. **Revista Colombiana de Psiquiatría**, Bogotá, n. 34, p. 572-580, 2005.

EAGLY, A. H. y CHAIKEN, S. **The psychology of attitudes.** Harcourt Brace Jovanovich College Publishers. Orlando, 1993. 794 p.

ESPINOSA Garcia, J. y ROMÁN Galán, T. Actitudes hacia las ciencias y asignaturas

pendientes: dos factores que afectan al rendimiento en ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 9, n. 2, p.151-154, 1991.

_____. Actitudes hacia la Ciencia en Estudiantes Universitarios de Ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v.11, n.3, p. 297-300, 1993.

FERNÁNDEZ, L. J. A. y MORENO, S. J. I. **La química en el aula**: entre la ciencia y la magia. Página del Consejo Escolar de la Región de Murcia, 2010. Disponible en: <http://www.murciencia.com/upload/comunicaciones/quimica-ciencia_y_magia.pdf>. Acceso el: 10 sep. 2013

GARGALLO López, B.; CRUZ PEREZ PEREZ, B.; SERRA CARONELL, F.; SÁNCHEZ PERIS, J. y ROS, I. Actitudes ante el aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes universitarios. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v.42, n. 1, p. 1-11. 2007.

HERNÁNDEZ Sampieri, R.; FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. **Metodología de la Investigación**. Mc Graw Hill. Méjico, 2010. 656 p.

HERRERO, M. E.; NIETO, S.; RODRIGUEZ, M. J., y SÁNCHEZ, M. C. Factores implicados en el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad de Salamanca. **Revista de Investigación Educativa**, Murcia, v.17, n. 2, p. 413-421, 1999,

HOUSE, J. D. y PRION, S. K. Student attitudes and academic background as predictors of achievement in college English. **International Journal of Instructional Media**, Tolland, v.25, n.1, p. 29-42. 1998.

JIMÉNEZ, M. Competencia social: intervención preventiva en la escuela. **Infancia y Sociedad**. V. 24, p. 21-48, 2000.

MOLINA, M.; CARRIZO, J. y FARÍAS, D. Actitudes hacia la química de estudiantes de diferentes carreras universitarias en Colombia. **Química Nova**, v. 34, n.9, p. 1672-1677, 2011.

MUÑOZ-OSUNA, F. O.; ARVAYO-MATA, K. E.; VILLEGAS-OSUNA, C.A.; COTA-HUGUES, K.; ORTEGA DEL CASTILLO, M.; SALAZAR-FUENTES, G. Actitudes que propician el aprendizaje de la Química en estudiantes universitarios conforme avanzan en la carrera. **Educación Química**, v. 24, n. 2, p. 529-537, 2013.

NAVARRO, R. El Rendimiento Académico: Concepto, Investigación y Desarrollo. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v.1, n.2, p. 1-14, 2003.

NOSEDA, J. C.; PUC CETI, C. y SCHVEIGKARDT, J. M. Estudios de Actitudes hacia la Química. **Aula Universitaria**, v.4, p.110-118, 2001.

PEÑA, D. **Análisis de datos multivariantes**. MacGraw Hill. Madrid, 2002. 515 p.

PLIEGO, O. H.; CONTINI, L.; Odetti, H.; GUEMES, R. y TIBURZI, M.C. Las actitudes de

los estudiantes universitarios hacia el fenómeno radiactivo, la energía nuclear y sus aplicaciones. **Educación Química**, v.15, n. 2, p. 60-66, 2004.

PLIEGO, O. H.; RODRÍGUEZ, C. S.; CARBÓ, M.I.; PERETÓ, N. y ODETTI, H.S. Evaluación de las actitudes hacia la química de los estudiantes de las carreras de Ingeniería de proceso: validación del instrumento. **Anuario Latinoamericano de Educación Química**, v. 36, p.150-156, 2003.

QUILES, M. Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento escolar. **Comunicación, Lenguaje y Educación**, v.18, p.115-125, 1993.

RAMIREZ, M. J. Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento académico entre estudiantes de octavo básico. **Estudios pedagógicos**, v.31, n.1, p. 97-112, 2005.

RIZZOTTO, M.; LEIVA, M.; BOTTAIA, H.; FICAB, R. DROGOA, C. Significatividad de los Contenidos de Química General e Inorgánica (QGI) Para Alumnos de 4º Año de Farmacia de la Universidad Nacional de Rosario. Una Primera Aproximación. **Educación en la Química. Número Extra XV REQ**, p. 97-101, 2012.

SANTANDREU Ledda, N.; PANDIELLA, S. y MACÍAS, A. Actitudes hacia las Ciencias y el Rendimiento Académico de Estudiantes de Nivel Secundario. **Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología**, v. 2, n. 2, p- 47-57, 2010.

SARABIA, B. **El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes**. En: Los contenidos de la reforma. Santilla. Madrid, 1992.

VERA-NORIEGA, J.; RAMOS-ESTRADA, D. Y.; SOTELO-CASTILLO, M.; ECHEVERRIA-CASTRO, S.; SERRANO-ENCINAS, D.; VALES-GARCÍA, J. J. Factores asociados al rezago en estudiantes de una institución de educación superior en México. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, v.7, n. 3, p. 41-56, 2012.

Sobre as autoras

María Silvina Reyes es Licenciada en Biodiversidad, Magister en Ciencia y Tecnología de Alimentos y Doctora en Educación en Ciencias Experimentales por la Universidad Nacional del Litoral, Argentina. Docente en universidades estatales y privadas en las asignaturas Biología y Química General. Directora y/o miembro de proyectos nacionales de extensión y alfabetización científica sobre ciencias experimentales.

Silvia Porro es Doctora en Ciencias Bioquímicas por la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, y Especialista en Docencia en Entornos Virtuales por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Argentina. Profesora titular del Departamento de Ciencia y Tecnología de la UNQ. Directora del Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (GIECIEN) y del proyecto Enseñanza y

Aprendizaje sobre la Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología (EANCYT).

María Elida Pirovani es Ingeniera Química, Magister en Ciencia de los Alimentos, Universidad Nacional del Litoral (UNL), Profesora Adjunta del Área de Conservación de Alimentos del Instituto de Tecnología de Alimentos. Directora de Carrera de Ingeniería de Alimentos de la Facultad de Ingeniería Química (FIQ), Directora del Instituto de Tecnología de Alimentos-FIQ- UNL.

Anexo

Cuestionario según escala Likert

Estos cuestionarios han sido diseñados para conocer tus actitudes hacia la Química y mejorar la calidad de la enseñanza de esta asignatura, que te brindará elementos básicos para desarrollarte en la carrera que elegiste. Si querés colaborar con esta investigación, te garantizo que tu participación será anónima, reservada y confidencial. Es importante que sepas que tus respuestas **NO AFECTARÁN EN ABSOLUTO TUS CALIFICACIONES COMO ESTUDIANTE**. Desde ya muchas gracias por colaborar.

En esta encuesta hay que marcar una sola opción. Las opciones de respuestas son las siguientes:

TA = totalmente de acuerdo. A = de acuerdo. I = Indecisión. D = en desacuerdo. TD = totalmente en desacuerdo.

CARRERA:CUATRIMESTRE..... AÑO.....SEXO: F / M						
1	La química me gusta más que otras materias	TA	A	I	D	TD
2	La simbología utilizada en las clases de química me parece difícil de entender	TA	A	I	D	TD
3	Me gustaría tener mayor carga horaria de química	TA	A	I	D	TD
4	La química nos ayuda a comprender muchos aspectos de la vida cotidiana.	TA	A	I	D	TD
5	Resuelvo con facilidad los ejercicios de química	TA	A	I	D	TD
6	Me aburro en las clases de química	TA	A	I	D	TD
7	La esperanza en resolver muchos problemas ambientales está en la química	TA	A	I	D	TD
8	Mi desempeño profesional es independiente del conocimiento químico.	TA	A	I	D	TD
9	El progreso del país está relacionado con el avance de la química.	TA	A	I	D	TD
10	La química es una ciencia muy compleja para mi nivel de conocimiento	TA	A	I	D	TD
11	Debo esforzarme mucho para aprender química	TA	A	I	D	TD
12	El lenguaje de la química y sus símbolos son fáciles de entender.	TA	A	I	D	TD
13	La actividad de un químico es poco interesante	TA	A	I	D	TD
14	Todas las carreras universitarias deberían tener química en su currículo.	TA	A	I	D	TD
15	Los conocimientos en química son necesarios para el desarrollo de mi carrera	TA	A	I	D	TD
16	Desearía que el programa de mi carrera tuviera menos asignaturas relacionadas con la química.	TA	A	I	D	TD
17	Comprendo los conceptos de química con facilidad	TA	A	I	D	TD
18	Consideraría cambiarme de carrera y elegir otra donde no hubiera química	TA	A	I	D	TD