



Doi: <https://doi.org/10.70577/asce.v5i2.877>

Recibido: 2026-05-07

Aceptado: 2026-05-20

Publicado: 2026-06-02

Actividades Experimentales para el Aprendizaje de PH en Estudiante del Bachillerato

Experimental Activities For Teaching Ph To High School Students

Autores

Freddy Eduardo Santana Giler¹

freddy.santana@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0324-0507>

Universidad Técnica de Manabí

Portoviejo – Ecuador

Erika Annabella Farías Valderramo²

erikavalderramo21@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-4226-5069>

Universidad Técnica de Manabí

Portoviejo – Ecuador

Leidy Milena Cedeño Macías³

lmcm1315687689@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-5577-5865>

Unidad Educativa Particular Rafaello Santi

Portoviejo – Ecuador

Ivan Eugenio Zambrano Zambrano⁴

ivanzambrano2304@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-0807-5177>

Unidad Educativa Carlos A. García Mora

Junín - Ecuador

Jonathan Javier Chilikuinga Ponce⁵

jonathanchilikuinga77@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-9082-818X>

Universidad Técnica de Manabí

Portoviejo – Ecuador

Como Citar

Santana Giler, F. E., Farías Valderramo, E. A., Cedeño Macías, L. M., Zambrano Zambrano, I. E., & Chilikuinga Ponce, J. J. (2026). Actividades Experimentales para el Aprendizaje de PH en Estudiante del Bachillerato. *ASCE MAGAZINE*, 5(2), 2323–2336. <https://doi.org/10.70577/asce.v5i2.877>



Resumen

La implementación de actividades experimentales en el ámbito educativo permite a los estudiantes contrastar teorías abstractas con la realidad práctica, fomentando el aprendizaje activo y el pensamiento crítico. Ante esta realidad se propone la implementación de actividades experimentales que fortalezcan el aprendizaje de pH en estudiantes de bachillerato. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuasi experimental, apoyado en métodos bibliográficos, inductivo, deductivo y estadístico, los cuales permitieron analizar, clasificar e interpretar la información de la problemática estudiada. La muestra de estudio estuvo conformada por 44 estudiantes distribuidos en los paralelos A y B y dos docentes de la asignatura de Química de segundo de bachillerato. Los resultados obtenidos demuestran que con el 95% de confianza los estudiantes del grupo experimental alcanzaron mejor promedio de calificaciones que el grupo control. Además se concluye que la aplicación de las actividades experimentales fortaleció el aprendizaje de los conceptos de pH, permitiendo la vinculación de los conocimientos teóricos con situaciones prácticas, fomentando un aprendizaje significativo.

Palabras clave: Química; enseñanza; aprendizaje; estrategia



Abstract

The implementation of experimental activities in the educational setting allows students to compare abstract theories with practical reality, fostering active learning and critical thinking. Given this reality, this study proposes the implementation of experimental activities to strengthen high school students' understanding of pH. The research was conducted using a quasi-experimental approach, supported by bibliographic, inductive, deductive, and statistical methods, which allowed for the analysis, classification, and interpretation of the information regarding the issue under study. The study sample consisted of 44 students distributed across classes A and B and two teachers of the 11th-grade Chemistry course. The results obtained demonstrate that, with 95% confidence, students in the experimental group achieved a higher grade point average than the control group. Furthermore, it is concluded that the implementation of experimental activities strengthened the learning of pH concepts, allowing for the connection of theoretical knowledge with practical situations and fostering meaningful learning.

Keywords: Chemistry; teaching; learning; strategy



Introducción

En la actualidad el aprendizaje de la Química presenta diversidad de retos en cuanto a la variedad y complejidad de contenidos que se abordan, uno de los conceptos fundamentales en esta asignatura es el estudio del potencial de hidrógeno (pH), el cual permite determinar el grado de acidez o basicidad de una sustancia, siendo esencial para comprender procesos químicos, biológicos y ambientales.

Integrar el aprendizaje en contextos reales y significativos resulta un factor fundamental en el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química, porque permite relacionar contenidos científicos con las experiencias cotidianas de los educandos, incrementando la motivación, el interés y la apropiación del conocimiento. En este sentido, la contextualización didáctica favorece la construcción de aprendizajes de mayor relevancia, al generar vínculos entre los fenómenos químicos con problemáticas sociales, ambientales y culturales cercanas a los estudiantes (Aragón-Rodelo & Cabarcas-Bolívar, 2023). De igual manera, las estrategias de enseñanza contextualizada contribuyen a que los educandos desarrollen modelos explicativos más sólidos y una comprensión significativa de los conceptos científicos, de manera especial en el aprendizaje de Química (Amador-Rodríguez et al., 2023).

En relación con la enseñanza del potencial de hidrógeno (pH), varios estudios mencionan que el abordaje de forma tradicional de este contenido puede provocar desinterés y dificultades de comprensión considerando el alto nivel de abstracción y a la escasa relación con situaciones de la vida cotidiana. Frente a ello, implementar actividades experimentales contextualizadas permite que los estudiantes puedan interpretar fenómenos químicos de su entorno, favoreciendo la comprensión conceptual y el aprendizaje significativo (Carrizo et al., 2022). Desde otra perspectiva, las prácticas experimentales constituyen una estrategia metodológica clave en la enseñanza de Química, porque promueve la observación, la manipulación de materiales y la formulación de hipótesis que fortalecen habilidades científicas y procesos cognitivos superiores (Garaicoa-Flores & Zambrano-Muñoz, 2022).

No obstante, en varios contextos educativos de Latinoamérica persisten limitaciones metodológicas asociadas al predominio de enfoques tradicionales centrados en la memorización y la transferencia



de contenidos, lo que dificulta el desarrollo de aprendizajes activos y contextualizados en Química. En este sentido Sarmiento-Barrero y Londoño-Orozco (2025), exponen que una de las problemáticas actuales en la enseñanza de esta asignatura es la escasa apropiación del conocimiento científico por parte de los educandos, producto de metodologías poco dinámicas y descontextualizadas.

Por ello la enseñanza de la Química en el bachillerato ecuatoriano requiere un mayor fortalecimiento metodológico, ya que el aprendizaje se ve limitado por la poca aplicabilidad de estrategias activas que integren teoría y práctica (Quijano & Navarrete, 2021). En la actualidad, la educación busca que el aprendizaje sea activo y contextualizado, por lo que enseñar el pH mediante actividades experimentales permite integrar la teoría con la práctica, favoreciendo una mejor comprensión del contenido.

En este sentido las prácticas experimentales sobre el pH promueven un entorno de aprendizaje interactivo donde los estudiantes pueden formular hipótesis, observar reacciones químicas y reflexionar sobre los resultados obtenidos (Torres y Delgado, 2019). De igual manera, Esteban-Gallego et al. (2023) mencionan que el aprendizaje del pH a través de actividades experimentales e indagatorias, representa una alternativa pertinente para la vinculación teoría y práctica, promoviendo la participación activa del estudiante y la comprensión más profunda de fenómenos ácido-base.

De igual manera, el uso de recursos tecnológicos y simuladores virtuales, vienen demostrando ser herramientas eficaces para complementar las actividades de laboratorio, de manera especial en contextos donde existen limitaciones de infraestructura, porque hacen posible la visualización de fenómenos químicos y realizar experimentaciones de manera interactiva (Urquiza et al., 2022). Por otra parte, las prácticas experimentales orientadas a la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente, salud o calidad del agua incrementan la motivación fortaleciendo la comprensión conceptual del pH, al conectar contenidos de química con situaciones reales y significativas (Esteban-Gallego et al., 2023).

Finalmente, las dinámicas colaborativas y los espacios de discusión entre pares durante las prácticas experimentales favorecen la construcción del conocimiento y la corrección de concepciones erróneas de manera reflexiva. En este proceso, el docente asume un rol mediador que



orienta el aprendizaje, promueve la argumentación basada en evidencias y facilita la consolidación de competencias científicas indispensables para la formación integral de los estudiantes (Talanquer, 2023).

Bajo el contexto analizado, la investigación propone el diseño de actividades experimentales para el aprendizaje de pH en estudiantes de bachillerato, considerando experimentos sencillos con materiales cotidianos y la vinculación de simuladores virtuales que permitan conectar los diferentes temas asociados con pH.

El objetivo propuesto en la investigación consiste en la implementación de actividades experimentales para el aprendizaje de pH en estudiantes de bachillerato, que permitan comprender de manera significativa las diferentes teorías de ácidos y bases, promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico y mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química.

Material y métodos

La investigación tuvo un enfoque cuasi experimental, apoyado en el método bibliográfico, que permitió la fundamentación teórica científica en base a las variables de la investigación; el método inductivo – deductivo, que facilitó el análisis de teorías y modelos que fundamentan el trabajo investigativo y a su vez permitió categorizar la información; el método estadístico se empleó para el análisis de los niveles de significancia con valor de 0,05 a través de un estudio de inferencia para la diferencia de dos promedios poblacionales entre el grupo control y experimental.

Para la conformación de los grupos control y experimental, se consideró como población total a 100 estudiantes, que constituían a los paralelos A, B, C y D, correspondientes a segundo de bachillerato. Para la selección de la muestra se aplicó un muestreo no probabilístico intencional, donde los sujetos parte del estudio fueron designados por las autoridades de la Institución Educativa, que en su totalidad fueron 44 estudiantes distribuidos en paralelos A y B respectivamente. Además se contó con la participación de 2 docentes divididos uno para cada grupo de estudio.

Para el desarrollo de la actividad se dividieron los grupos de estudio, el paralelo A, constituido por 22 estudiantes, correspondió al grupo control, mientras que el paralelo B, constituido por 22 estudiantes, correspondió al grupo experimental.

Para llevar a cabo el trabajo investigativo, a cada grupo de estudio se les impartió contenidos referentes el pH, entre los cuales constan, Teorías ácido-base, definición de pH y pOH, escalas de pH y aplicación de pH y pOH. La diferencia radica en que al grupo control únicamente se les impartió lo contenidos de forma teórico, haciendo uso de diapositivas, ejemplos cotidianos, análisis de casos y resolución de problemas. Para el caso del grupo control, se asumieron actividades idénticas, con la única diferencia que se implementaron actividades experimentales que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. *Componentes de las actividades experimentales*

Asignatura	Contenido	Duración	Actividades experimentales
Química	Teorías ácido-base	2 periodos	Disoluciones (experimento áulico y en simulador virtual)
Química	Definición de pH y pOH	2 periodos	Determinación de ácidos y bases (simulador virtual)
Química	Escala de pH	2 periodos	Escala de pH (experimento áulico y en simulador virtual)
Química	Aplicación de pH	2 periodos	Elaboración de indicadores químicos. Medición de pH (experimento áulico y en simulador virtual)

Resultados

Una vez ejecutada las actividades propuestas con el grupo control y experimental, se procedió a la aplicación de un instrumento de evaluación constituido de 10 preguntas relacionadas con los contenidos estudiados, con la finalidad de medir el nivel de significancia de las actividades

experimentales en relación con el aprendizaje adquirido por los estudiantes. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2 y 3.

Tabla 2. *Estadística descriptiva*

Grupo	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media
Grupo Control	22	5.95	1.79	0.38
Grupo Experimental	22	7.27	1.67	0.36

En relación a la estadística descriptiva realizada, se observa que el grupo experimental presenta un mejor desempeño académico, en relación al grupo control, observándose una diferencia de promedio de 1.32 puntos entre ambas medias. Posterior a ello, se efectuó el contraste de hipótesis para determinar si las diferencias observadas entre ambos grupos eran estadísticamente significativas. Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

Hipótesis nula (H_0): no existen diferencias significativas entre las medias poblacionales de ambos grupos ($\mu_1 = \mu_2$).

Hipótesis alternativa (H_1): existen diferencias significativas entre las medias poblacionales ($\mu_1 \neq \mu_2$).

Tabla 3. *Inferencia de dos promedios poblacionales*

Prueba	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia	IC 95% Inferior	IC 95% Superior
Se asumen varianzas iguales	- 2.53	42	0.015	-1.32	0.52	-2.37	-0.27

Como el valor de p obtenido (significancia bilateral) es inferior al nivel de significancia establecido (0.05), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. Estos datos demuestran que el grupo experimental presentó un desempeño académico significativamente superior al grupo control, lo cual demuestra que la aplicación de las actividades experimentales incidió en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Discusión

El componente experimental sigue siendo indispensable en la enseñanza de la química, incluso en modalidad virtual, porque favorece el desarrollo procedimental y la comprensión de conceptos de contenidos científicos (Batista-Zaldívar et al., 2024). Bajo esta premisa, Feu y Welsing (2025) demostraron que las actividades experimentales asociadas a problemas favorecen el razonamiento científico y la comprensión de fenómenos químicos relacionados con la acidez y el pH en situaciones reales.

La implementación de actividades experimentales como alternativas de aprendizaje en química, resulta ser eficaz para potenciar el aprendizaje de pH, porque permite vincular componentes teóricos y prácticos, fomentando el aprendizaje significativo. Además gracias a las actividades experimentales los educandos adquieren destrezas en la manipulación de materiales, en la formulación de hipótesis, promoviendo el desarrollo de habilidades científicas como la observación, comparación y la inferencia.

En este sentido, Chonillo-Sislema et al., (2025) destacan que las prácticas experimentales permiten relacionar los contenidos científicos con situaciones reales, promoviendo mayor motivación, participación y retención del conocimiento. Asimismo, los autores señalan que el trabajo experimental contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y procedimentales indispensables en la formación científica, especialmente en procesos de observación, análisis e inferencia.

Por otra parte, los resultados obtenidos también guardan relación con los aportes de Espinoza et al., (2024) quienes demostraron que la implementación de estrategias activas y experimentales en ciencias favorece significativamente el aprendizaje de los estudiantes, debido a que estos asumen un rol protagónico en la construcción del conocimiento. Desde esta perspectiva, el aprendizaje del pH mediante actividades experimentales posibilita que los educandos formulen hipótesis, contrasten resultados y desarrollen procesos de razonamiento científico. De igual manera, los autores afirman que las metodologías experimentales fortalecen la autonomía y la comprensión de fenómenos químicos, incrementando el interés y la apropiación de contenidos científicos complejos.

En este contexto, el fortalecimiento del pensamiento crítico, fomenta de manera integral destrezas metodológicas claves, favoreciendo habilidades como la observación, el análisis, la



experimentación y la resolución de problemas (Villareal et al., 2026). Estas competencias permiten que los estudiantes no solo adquieran conceptos, sino que también se convierta en el actor principal de su propio aprendizaje, generando conocimientos a partir de su experiencia.

Las actividades experimentales desempeñan un papel clave en el aprendizaje de pH en la educación secundaria, porque permite a los estudiantes construir conocimientos de manera activa, significativa y contextualizada. A través de las experiencias prácticas, los estudiantes pueden visualizar y comprender de mejor manera conceptos abstractos como acidez, alcalinidad y la escala de pH, favoreciendo una comprensión más significativa de los procesos químicos implicados. Cedeño et al. (2020) exponen que el trabajo experimental fortalece la integración entre teoría y práctica, permitiendo que los educandos comprendan a mayor profundidad los conceptos de ácidos, bases y pH mediante experiencias contextualizadas.

De manera específica, la enseñanza del pH mediante experiencias prácticas favorece la comprensión significativa de fenómenos relacionados con la acidez y alcalinidad, debido a que los estudiantes pueden visualizar cambios químicos y relacionarlos con situaciones de la vida cotidiana. Estos hallazgos concuerdan con lo expuesto por Esteban et al., (2023) quienes afirman que las actividades STEM implementadas mediante indagación contribuyen a superar concepciones alternativas sobre el pH y fortalecen el aprendizaje científico en estudiantes de educación secundaria. Desde esta perspectiva, la experimentación contextualizada favorece la comprensión conceptual y el razonamiento científico.

De igual manera, los resultados obtenidos se relacionan con investigaciones que destacan la importancia de contextualizar los contenidos químicos para incrementar la motivación y el aprendizaje significativo. En este sentido, Carrizo et al., (2022) señalan que el abordaje del pH mediante situaciones cotidianas permite que los estudiantes interpreten fenómenos presentes en su entorno y desarrollen una participación más activa durante el proceso educativo. Por tanto, las actividades experimentales no solo fortalecen la comprensión conceptual, sino que también favorecen el desarrollo de habilidades científicas y la apropiación funcional del conocimiento químico.

En otro aspecto, investigaciones recientes en ciencias experimentales expresan que emplear metodologías dinámicas y participativas mejora el desempeño académico y fortalece el aprendizaje



científico. Bajo esta premisa, Manivel Chávez et al. (2024) argumentan que la implementación de estrategias activas en laboratorio de química, aumenta la motivación y favorecen ambientes de aprendizaje más interactivos, contribuyendo al fortalecimiento de competencias científicas y cognitivas en los estudiantes.

Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten concluir que la implementación de actividades experimentales constituye una estrategia eficaz para fortalecer el aprendizaje del pH en estudiantes de educación secundaria, debido a que favorece la articulación entre la teoría y la práctica, promoviendo aprendizajes significativos y contextualizados. Asimismo, las experiencias experimentales potencian el desarrollo de habilidades científicas como la observación, la comparación, la inferencia y la formulación de hipótesis.

La presente investigación contribuye al campo del aprendizaje de la química al evidenciar que las actividades experimentales representan una alternativa pedagógica pertinente para la enseñanza del pH, permitiendo que los estudiantes asuman un rol activo en la construcción del conocimiento científico. Además, el estudio demuestra que la contextualización de los contenidos químicos mediante situaciones cotidianas favorece la comprensión conceptual, la apropiación funcional del conocimiento y el fortalecimiento de competencias científicas indispensables para la formación integral de los educandos.

Se recomienda que futuras investigaciones profundicen en el impacto de las actividades experimentales en otros contenidos de química, incorporando metodologías innovadoras como el enfoque STEM, el aprendizaje basado en indagación y recursos tecnológicos interactivos. Del mismo modo, sería pertinente desarrollar estudios longitudinales que permitan evaluar la permanencia de los aprendizajes adquiridos y analizar cómo las prácticas experimentales influyen en el desarrollo del pensamiento científico, la motivación y el rendimiento académico en distintos niveles educativos.



Referencias bibliográficas

Amador-Rodríguez, R., Insuasty, D., Méndez-López, M., Márquez, E., & Ospina-Quintero, N. (2023). Explanatory models derived from context-based teaching: An investigation in undergraduate chemistry education. *Journal of Chemical Education*, 100(5), 1777–1787. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c01212>

Aragón-Rodelo, L. A., & Cabarcas-Bolívar, K. (2023). Entorno social vivencial de los estudiantes y la contextualización de los contenidos para el aprendizaje de la Química. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(7), 1–13. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i7.059>

Batista-Zaldívar, M. A., Giler-Intriago, S. N., Luzardo-Gorozabel, B. P., Sacoto-Palacio, G. L., Lucas-Pachay, P. V., Falconí-Vélez, M. A., & Ruperti-Montesdeoca, J. P. (2024). *Virtual teaching-learning of the experimental component of chemistry: a didactic strategy*. *Educación Química*, 35(3). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2024000300020&script=sci_arttext&tlng=en

Carrizo, M. A., Giménez, M. E., Barutti, M. E., & Cayo, I. J. (2022). El abordaje de pH en contexto áulico desde la interpretación de situaciones cotidianas. *Educación Química*, 33(2), 94–105. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2022000200094&script=sci_arttext

Cedeño Sabando, K. X., Véliz Briones, L. I., & Seni Pinargote, O. D. (2020). *El trabajo experimental en la enseñanza de las reacciones de ácidos y bases*. *Cognosis*, 5(3), 79–92. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i3.2322>

Chonillo-Sislema, L. O., Heredia Gavin, D. V., Uvidia Andrade, E. A., & Loja Suarez, K. A. (2025). Uso de los recursos didácticos en la enseñanza de las ciencias experimentales química y biología: Una revisión de la literatura. *Telos*, 27(1), 255-278.

Espinoza Rodríguez, J. K., Pulla Salinas, P. M., Sani Holguín, C. A., Sinche Piedra, G. E., & Jurado Fernández, C. A. (2024). Estrategias neurodidácticas para mejorar el aprendizaje significativo de



las ciencias experimentales en estudiantes de secundaria. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(Especial), 268-278. <https://doi.org/10.47460/uct.v28ispecial.823>

Esteban-Gallego, R., Marcos-Merino, J. M., & Gómez Ochoa de Alda, J. (2023). Análisis de las concepciones alternativas y del aprendizaje del pH con una práctica STEM implementada mediante indagación. *Educación Química*, 34(3), 42–54. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2023000300042&script=sci_abstract

Feu, A. M., Welsing, G. L., da Silva, A. L., Luz, P. P., & de Moura, P. R. (2025). Teaching Soil Chemistry through Problematic Experimental Activity: Determination of Acidity, Exchangeable Aluminum, and Available Phosphorus in Soils. *Journal of Chemical Education*, 102(10), 4338-4348. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5c00027>

Garaicoa-Flores, B. D., & Zambrano-Muñoz, M. J. (2022). Las actividades experimentales: una estrategia metodológica en el aprendizaje significativo de la Química. *Revista Minerva*, 3(4), 115–130. <https://doi.org/10.53591/minerva.v3i4.738>

Manivel Chávez, R. A., Ramos Rendón, M., Sánchez Vázquez, R., & Campos Arroyo, A. G. (2024). Gamificación como estrategia para mejorar el rendimiento académico en el laboratorio de Química Inorgánica. *Educación química*, 35(4), 60-68. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2024000400060&script=sci_arttext

Quijano-Cedeño, A. A., & Navarrete-Pita, Y. (2021). La enseñanza de la química: Necesidad de un fortalecimiento y comprensión en estudiantes de bachillerato. *Oradores*, 15(9), 13-21. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/328/3283041001/>

Sarmiento-Barrero, D. E., & Londoño-Orozco, G. (2025). Tensiones y tendencias de la enseñanza de la química en la escuela secundaria en el periodo 2019-2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17991



Talanquer, V. (2023). ¿Qué hemos aprendido sobre el razonamiento de los estudiantes de química? *Educación Química*, 34(4). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2023000400003&script=sci_arttext

Torres, A., & Delgado, M. (2019). Actividades experimentales y aprendizaje significativo del pH. *Revista Iberoamericana de Educación Científica*, 11(2), 95–110. <https://riec.org/index.php/riec/article/view/178>

Urquizo, E., Sánchez, N. J., & Orrego, M. (2022). Experimental activities using virtual simulators to learn chemistry during COVID-19 pandemic. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, 17, 122–136. <https://doi.org/10.37135/chk.002.17.08>

Villarreal, C. D. V., Morales, N. Y. S., Abeiga, A. G. O., & Molina, J. M. V. (2026). Estrategias didácticas basadas en el aprendizaje experimental para el desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de 2.º a 7.º de Educación General Básica en el contexto ecuatoriano. *Revista Científica Multidisciplinaria Tsafiki*, 3(1), 846-855. <https://revista-tsafiki.org/index.php/revista/article/view/141>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.