

Dominó químico como estrategia didáctica para el aprendizaje de la nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos

Chemical domino as a didactic strategy for learning the nomenclature of alkanes, alkenes, and alkynes

Angelica Paola Agudelo León

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo implementar el dominó químico como estrategia didáctica para el aprendizaje de la nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos en estudiantes de grado 11° de la Institución Educativa Rafael Valle Meza. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental y alcance cuasi-experimental. La población estuvo conformada por 48 estudiantes de grado undécimo, distribuidos en dos grupos de 24 estudiantes cada uno. Para la recolección de la información se aplicó un pre-cuestionario y un post-cuestionario de selección múltiple con única respuesta antes y después de la intervención. La estrategia didáctica estuvo apoyada en el uso del dominó químico, desarrollada durante 6 horas de clase y complementada con un taller. Los resultados evidenciaron una mejora en el desempeño de los estudiantes, pasando el grupo 11-01 de 33% a 48% de respuestas correctas y el grupo 11-02 de 35% a 88%. En conclusión, se evidenció que la estrategia didáctica del dominó químico favoreció a la comprensión de la nomenclatura de hidrocarburos y fortaleció el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Dominó químico, Estrategia didáctica, Nomenclatura de Hidrocarburos, Alcanos, Alquenos, Alquinos.

ABSTRACT

This research aimed to implement the chemical domino as a teaching strategy for learning the nomenclature of alkanes, alkenes, and alkynes in 11th grade students from the Institución Educativa Rafael Valle Meza. The study followed a quantitative approach with an experimental design and a quasi-experimental scope. The population consisted of 48 eleventh-grade students distributed into two groups of 24 students each. To collect the data, a multiple-choice pretest and posttest with a single correct answer were applied before and after the intervention. The teaching strategy was based on the use of a chemical domino game, developed during six hours of class and complemented with a workshop. The results showed an improvement in students' performance, with group 11-01 increasing from 33% to 48% of correct answers and group 11-02 from 35% to 88%. In conclusion, the implemented strategy helped improve the understanding of hydrocarbon nomenclature and strengthened students' learning.

Keywords: chemical domino, teaching strategy, hydrocarbon nomenclature, alkanes, alkenes, alkynes.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se realizó debido a las dificultades que presentaban los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Rafael Valle Meza en el aprendizaje de la nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos. Se evidenciaron problemas en la identificación de estructuras, tipos de enlaces y aplicación de las reglas IUPAC, lo que dificultaba la comprensión de los temas de química orgánica. Además, antecedentes como los de Maila-Álvarez et al. (2020) y Vargas et al. (2021) demuestran que las estrategias lúdicas ayudan a mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes en el área de química. Por ello, el objetivo general de este trabajo fue implementar el dominó químico como estrategia didáctica para el aprendizaje de la nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos en los estudiantes del grado 11°02 de la Institución Educativa Rafael Valle Meza. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental, utilizando un pre-cuestionario y un post-cuestionario para evaluar los resultados obtenidos después de aplicar la estrategia. La importancia de este estudio radica en promover metodologías más dinámicas y participativas que fortalezcan el aprendizaje de la química y permitan que los estudiantes comprendan mejor los contenidos trabajados en clase.

METODOLOGÍA

La metodología de esta investigación se desarrolló mediante cuatro fases que permitieron implementar y evaluar el dominó químico como estrategia didáctica.

Fase 1. Diagnóstico inicial

En esta primera fase se aplicó un pre-cuestionario a los estudiantes de los grupos 11°01 y 11°02 con el fin de conocer los saberes previos sobre la nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos. A través de este instrumento se identificaron dificultades en la identificación de estructuras, enlaces y reglas IUPAC, lo que permitió reconocer las principales dificultades de los estudiantes frente al tema.

Fase 2. Adaptación del dominó químico

En esta fase se realizó la adaptación del dominó químico a un formato más práctico y dinámico para trabajar en el aula. Para la elaboración de las fichas se utilizaron materiales como cartón, impresiones y papel adhesivo, incluyendo nombres y estructuras relacionadas con alcanos, alquenos y alquinos. Esto permitió contar con un recurso didáctico acorde con los objetivos de la investigación.

Fase 3. Implementación del dominó químico

Posteriormente, se implementó el dominó químico en el grupo 11°02. Primero se explicó la dinámica y las reglas del juego y luego los estudiantes desarrollaron la actividad en equipos de trabajo. Durante esta fase se observó la participación, motivación e interacción de los estudiantes, evidenciando una actitud más activa frente al aprendizaje de la química.

Fase 4. Evaluación de la estrategia

Finalmente, se aplicó un post-cuestionario a los grupos 11°01 y 11°02 para evaluar los resultados obtenidos después de implementar la estrategia. Los datos recolectados fueron organizados y analizados en Microsoft Excel mediante porcentajes y frecuencias relativas, permitiendo comparar el desempeño del grupo experimental y el grupo control.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

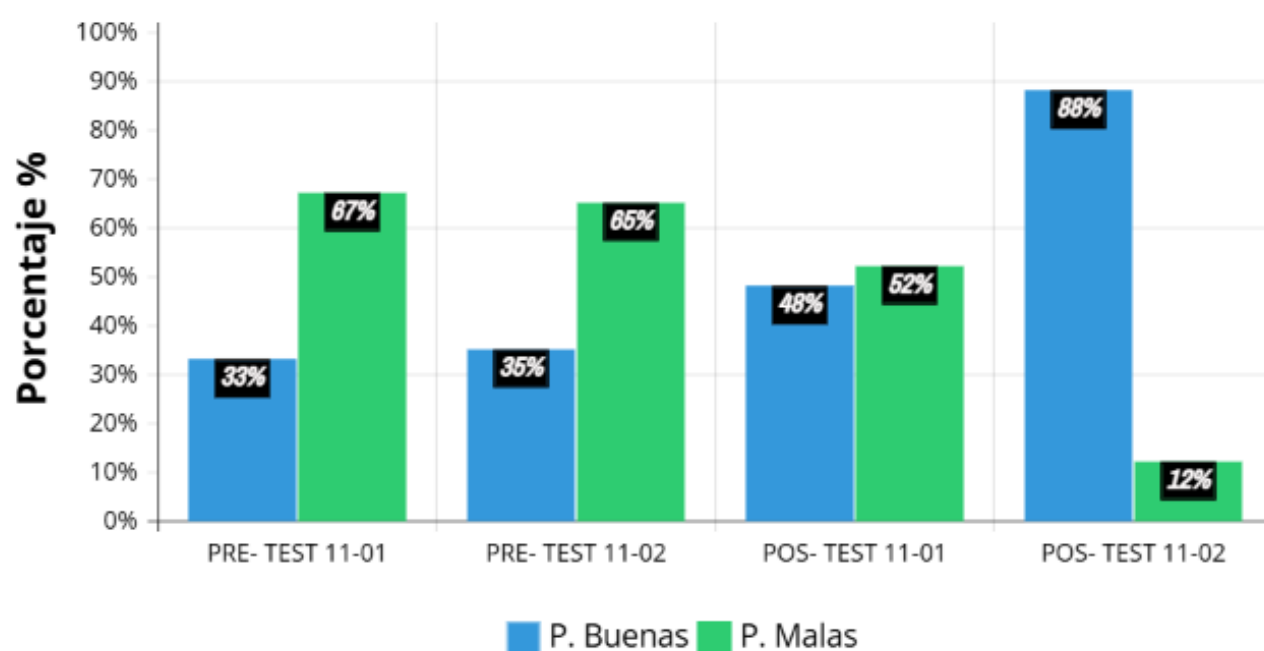
A partir de la aplicación del pre-cuestionario se evidenció que los estudiantes presentaban dificultades en el aprendizaje de la nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos. El grupo 11°01 obtuvo un 67 % de respuestas incorrectas y el grupo 11°02 un 65 %, reflejando falencias principalmente en la identificación de estructuras, tipos de enlaces y uso de las reglas IUPAC. Estos resultados permitieron reconocer la necesidad de implementar una estrategia diferente a la metodología tradicional utilizada en clase.

Luego de identificar estas dificultades, se aplicó el dominó químico en el grupo experimental 11°02. Durante el desarrollo de la actividad se observó una mayor participación e interés por parte de los estudiantes, quienes trabajaron de manera colaborativa y mostraron una actitud más dinámica frente al aprendizaje de la química. Además, el juego facilitó la relación entre los nombres de los compuestos y sus respectivas estructuras.

En cuanto a los resultados del post-cuestionario, se encontraron diferencias importantes entre ambos grupos. El grupo 11°01, que continuó trabajando con clases tradicionales, alcanzó un 48 % de respuestas correctas, mientras que el grupo 11°02 obtuvo un 88 % de respuestas correctas después de la implementación del dominó químico. Esto demuestra que la estrategia didáctica favoreció el aprendizaje de la nomenclatura de hidrocarburos y fortaleció la comprensión de los contenidos trabajados.

Los resultados obtenidos guardan relación con lo planteado por Maila-Álvarez et al. (2020), quienes señalan que las estrategias lúdicas contribuyen al mejoramiento del aprendizaje y la motivación de los estudiantes en química. Asimismo, desde la teoría de Ausubel se evidenció un aprendizaje significativo al relacionar conocimientos previos con nuevos conceptos, mientras que desde Piaget se fortaleció el aprendizaje activo mediante la interacción y el trabajo en equipo.

Figura 1. Promedio general del pre- cuestionario y post-cuestionario en ambos grados.



CONCLUSIÓN

La implementación del dominó químico como estrategia didáctica permitió mejorar el aprendizaje de la nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos en los estudiantes del grado 11^o2 de la Institución Educativa Rafael Valle Meza. Mediante la aplicación del pre-cuestionario y post-cuestionario se evidenció un avance significativo en los resultados del grupo experimental después de utilizar la estrategia. Además, durante las actividades se observó mayor participación, motivación y trabajo en equipo por parte de los estudiantes. Los resultados obtenidos demostraron que el uso de estrategias lúdicas facilita la comprensión de temas de química orgánica y contribuye a que el aprendizaje sea más dinámico, significativo e interesante en comparación con la metodología tradicional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alveirinho, D. B. (2017). *The science experiment and the playful learning: Window of opportunity for curricular articulation in the transition between preschool education and primary education*, 8629–8635. <https://doi.org/10.21125/ic>
- Asencio, A. D. (2018). *Trabajo en equipo*. Editorial Elearning, SL.
- Atkins, P., & de Paula, J. (2018). *Atkins' physical chemistry* (11th ed.). Oxford University Press.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (Vol. 3). Trillas.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2.^a ed.). Trillas.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Cebrián Sanz, A. (2022). *La importancia del juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la etapa de Educación Infantil* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/51451/TFG-L3005.pdf>
- Chacón, P. (2008). El juego didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje: ¿Cómo crearlo en el aula? *Nueva Aula Abierta*, 16(5), 1–8.
- Chen, S. T. (2021). The effect of a scientific board game on improving creative problem solving skills. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100921. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100921>
- Clavijo Fernández, M. C. (2003). *Químico@ 2*. Grupo Editorial Norma.
- Clayden, J., Greeves, N., & Warren, S. (2012). *Organic chemistry* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- De León Ruiz, J. D. (2021). *Aplicación móvil para el aprendizaje de la nomenclatura IUPAC de compuestos orgánicos alifáticos alcanos, alquenos y alquinos "NOMALCH"* [Tesis doctoral, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/16621/>
- Díaz Barriga, F. (2005). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill. https://www.redalyc.org/journal/1794/179450594006/html/?utm_source
- Echeverri Jiménez, J. A. (2023). *El juego: Una estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/84925>
- Educativa S.A.S. (2019). *Química orgánica 2*. https://www.reddeapoyodigital.com/normalab/files/clic/normapack/quimicas/qui_cie11_alu/2/#zoom=z
- Enciclopedia Significados. (2025). *Química orgánica*. <https://www.significados.com/quimica-organica/>
- EcuRed. (2018, mayo). *Constructivismo (pedagogía)*. [https://www.ecured.cu/Constructivismo_\(Pedagog%C3%ADa\)](https://www.ecured.cu/Constructivismo_(Pedagog%C3%ADa))
- Google. (s.f.). *Ubicación de la Institución Educativa Rafael Valle Meza* [Mapa]. Google Maps. <https://www.google.com/maps/search/>
- Greenwood, N. N., & Earnshaw, A. (2019). *Chemistry of the elements* (2nd ed.). Elsevier.
- Guapacha Largo, G. I. (2013). *El juego como estrategia en la enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura inorgánica* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia].
- Hedrick, T. E., Bickman, L., & Rog, D. J. (1993). *Applied research design: A practical guide*. Sage.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill. https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Hudson, J. (2019). *The history of chemistry: A very short introduction*. Oxford University Press.
- Huizinga, J. (1978). *Homo ludens: A study of the play-element in culture*. Alianza Editorial.
- ICFES. (2025). *Saber + Ruta para el mejoramiento continuo Grado 11^o – Ciencias Naturales*. Bogotá: Los Tres Editores S.A.S., p. 209.

- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Allyn & Bacon.
- Lemke, J. L. (1997). *Aprender a hablar ciencia: Lenguaje, aprendizaje y valores*. Paidós.
- Linaza, J. L. (2013). El juego es un derecho y una necesidad de la infancia. *Bordón. Revista de pedagogía*.
- Maila-Álvarez, V., Figueroa-Cepeda, H., Pérez-Alarcón, E., & Cedeño-López, J. (2020). Estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica. *Cátedra*, 3(1), 59–74. <https://doi.org/10.29166/catedra.v3i1.1966>
- Martín Bravo, C., & Calleja González, I. (2009). Desarrollo cognitivo (0-2 años). En C. Martín & J. I. Navarro (Coords.), *Psicología del desarrollo para docentes* (pp. 57–74). Pirámide.
- Martín Bravo, C., & Navarro, J. I. (2010). *Psicología de la educación para docentes*. Pirámide.
- Martínez, D., Omar, O., Obaya, V., Adolfo, E., Hernandes, B., Martha, B., ... Yolanda, M. (2020). Juego didáctico como herramienta de apoyo al aprendizaje del proceso redox. *Revista Internacional de Investigación Actual*, 12(11), 14571–14581.
- McMurry, J. (2008). *Química orgánica* (7.ª ed.). Cengage Learning. <https://fcen.uncuyo.edu.ar/catedras/john-mcmurry-quimica-organica-2008-cengage-learning.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales: Formar en ciencias, el desafío*. Bogotá, Colombia: MEN. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Derechos básicos de aprendizaje: Ciencias naturales y educación ambiental*. Bogotá, Colombia: MEN. Recuperado de https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_C.Naturales-min.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Lineamientos Curriculares: Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Bogotá, Colombia: MEN. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf
- McMurry, J. (2018). *Organic chemistry* (9th ed.). Cengage Learning.
- Morrison, R. T., & Boyd, R. N. (2010). *Organic chemistry* (6th ed.). Pearson Education.
- Online, T. T. (2024, enero 20). Descubre las ventajas de aplicar la teoría de Piaget en la educación. *Teoría Online*. <https://teoriaonline.com/ventajas-teoria-piaget/>
- Pazmiño Celi, R. E., Lucero Garcés, M. F., Lucero Garcés, C. A., Garcés Alvear, M. F., & Paredes Garcés, M. E. (2023). Estrategia metodológica basada en la teoría de inteligencias múltiples para el aprendizaje de nomenclatura química orgánica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 7668–7689. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6753
- Pérez, J. C. (2019). *El juego como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la química en la educación secundaria* [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/78ca6d54-90a3-48db-8a83-5190b034d2b3>
- Piaget, J. (1961). *La formación del símbolo en el niño*. Fondo de Cultura Económica.
- Piaget, J. (1962). *Play, dream and imitation*. The International Library of Psychology.
- Posada, F. (2017). Gamifica tu aula: Experiencia de gamificación TIC para el aula. *V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17)*. https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6791/CIVE17_paper_74.pdf
- Rodríguez Arocho, W. (1999). El legado de Vygotski y de Piaget en la educación. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31(3), 347–367.
- Sánchez, F. (2023). Organic chemistry from a playful perspective for teaching high school students. *Minerva*, 4(10). <https://doi.org/10.47460/minerva.v4i10.104>
- Sarlé, P. M. (2006). *Enseñar el juego y jugar la enseñanza*. Paidós.
- Solomons, T. W. G., & Fryhle, C. B. (2017). *Organic chemistry* (12th ed.). Wiley.
- Srisawasdi, N., & Panjaburee, P. (2018). Implementation of game-transformed inquiry-based learning. *Journal of Science Education and Technology*, 27(2), 152–164. <https://doi.org/10.1007/s10956-017-9710-3>
- Twinkl. (s.f.). *Juego de dominó: Alcanos, alquenos y alquinos*. <https://www.twinkl.com.co/resource/juego-de-dominio-alkanos-alkenos-y-alkinos-sa-cn-1726606861>
- Unidad Educativa Miguel Ángel León Pontón. (s.f.). *Técnico – Página 6*. <https://uemalp.edu.ec/tecnico/6/>
- Vargas-Rodríguez, Y. M., Obaya-Valdivia, A. E., Sosa, P., Rivero-Gómez, D., & Lima-Vargas, S. (2023). El cubo RUBIQUIM como herramienta en el aprendizaje basado en juegos. *Educación Química*, 34(3), 91–104. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2023.3.84724>
- Vera-Monroy, S. P., Mejía-Camacho, A., & Gamboa Mora, M. C. (2020). C=OCARBOHIDRATOS: Efecto del juego sobre el aprendizaje. *Educación Química*, 31(1), 74–82. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.1.68522>

Zambrano, H. R. (2007). El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y reflexión*, 15(1), 145–165.

Zaragoza Ramos, E., Salazar Tlahque, J., & Padilla Ledezma, S. (2016). Estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje: Lúdica en el estudio de la nomenclatura química orgánica. *Educación Química*, 27(1), 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.09.005>