



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

DOI de la Revista: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**INCORPORACIÓN DE NUEVAS
TECNOLOGÍAS EN LA
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA**

**INCORPORATION OF NEW TECHNOLOGIES IN
THE TEACHING-LEARNING OF CHEMISTRY**

Servio Rolando Ocampo Jaramillo
MINEDUC, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10378

Incorporación de Nuevas Tecnologías en la Enseñanza-Aprendizaje de la Química

Servio Rolando Ocampo Jaramillo¹

servio.ocampo@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0009-8144-4909>

Docente Química, MINEDUC

Ecuador

RESUMEN

El artículo científico aborda la integración de la tecnología en el proceso educativo de enseñanza aprendizaje de la química en instituciones fiscales de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas-Ecuador, destacando la importancia de aprovechar las herramientas tecnológicas para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. El desarrollo se centra en la revisión de diversas estrategias y recursos tecnológicos utilizados en la enseñanza de la química, como simulaciones interactivas, software educativo especializado y plataformas en línea. Se resalta la relevancia de adaptar estas herramientas a los objetivos pedagógicos específicos, proporcionando experiencias de aprendizaje más dinámicas y participativas. Además, se analizan resultados de investigaciones que respaldan la eficacia de la integración de la tecnología en el aula de química, evidenciando mejoras en la comprensión de conceptos, el interés de los estudiantes y la adquisición de habilidades prácticas. El artículo también aborda posibles desafíos y limitaciones asociados con la implementación de la tecnología en la enseñanza de la química, proponiendo recomendaciones para superar dichas barreras. En conclusión, se destaca la necesidad continua de investigar y desarrollar enfoques innovadores que maximicen el potencial de la tecnología en la mejora de la educación química, contribuyendo así al desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes para enfrentar los desafíos científicos contemporáneos

Palabras clave: tecnología, educación, enseñanza, aprendizaje, docente

¹ Autor principal

Correspondencia: servio.ocampo@educacion.gob.ec

Incorporation of New Technologies in the Teaching-Learning of Chemistry

ABSTRACT

The scientific article addresses the integration of technology in the educational process of teaching and learning chemistry in public institutions of the province of Santo Domingo de los Tsáchilas-Ecuador, highlighting the importance of taking advantage of technological tools to improve the quality of teaching and The learning. The development focuses on the review of various strategies and technological resources used in teaching chemistry, such as interactive simulations, specialized educational software and online platforms. The relevance of adapting these tools to specific pedagogical objectives is highlighted, providing more dynamic and participatory learning experiences. In addition, research results are analyzed that support the effectiveness of the integration of technology in the chemistry classroom, evidencing improvements in the understanding of concepts, student interest, and the acquisition of practical skills. The article also addresses possible challenges and limitations associated with the implementation of technology in chemistry teaching, proposing recommendations to overcome these barriers. In conclusion, we highlight the continued need to research and develop innovative approaches that maximize the potential of technology in improving chemistry education, thus contributing to the development of critical skills in students to face contemporary scientific challenges.

Keywords: technology, education, teaching, learning, teacher

Artículo recibido 20 enero 2024

Aceptado para publicación: 25 febrero 2024



INTRODUCCIÓN

La sociedad ecuatoriana necesita adaptarse a los avances tecnológicos actuales, por ende, el sistema educativo y sus procesos de enseñanza aprendizaje son un pilar en el avance de las sociedades actuales. El presente artículo desea incorporar un estudio sobre la aplicabilidad de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la química en el sistema educativo ecuatoriano, actualmente golpeado por la mediocridad en sus estrategias de enseñanza, ya sea por la falta de capacitación docente, por la no existencia de tecnología en los centros educativos, o por el nivel socioeconómico bajo de la mayoría de los estudiantes de muchas de las instituciones educativas de nuestro país que imposibilita estar a la par con los avances tecnológicos de muchos países de la región y del mundo.

Como docente de la asignatura sé que enseñar y aprender química basado en metodologías tradicionales conlleva que tanto docente como estudiante se vean privados de la adquisición de conocimientos actualizados y prácticos en un mundo donde todas las actividades de nuestras sociedades se ven relacionadas con procesos químicos.

La integración de la tecnología en el ámbito educativo ha revolucionado los métodos tradicionales de enseñanza, ofreciendo a educadores y estudiantes herramientas poderosas que potencian la comprensión y el aprendizaje significativo de la química.

La tecnología aplicada a la enseñanza de la química abarca desde simulaciones interactivas y laboratorios virtuales hasta plataformas educativas en línea y recursos multimedia, proporcionando experiencias educativas más dinámicas y accesibles. Este cambio de paradigmas no solo enriquece el proceso de enseñanza, sino que también se adapta a las necesidades y estilos de aprendizaje diversos de los estudiantes, fomentando la participación activa y el desarrollo de habilidades críticas.

Este artículo examina críticamente la influencia que puede tener la aplicación de la tecnología en la enseñanza-aprendizaje de la química, explorando sus beneficios potenciales, desafíos y el impacto en el rendimiento académico. Al analizar cómo la tecnología ha transformado la dinámica aula-estudiante, se busca comprender mejor cómo aprovechar estas innovaciones para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la química y lograr una repotenciación ideológica y científica en docentes y estudiantes de nuestro país.



METODOLOGÍA

La metodología usada en el presente proceso investigativo y desarrollo del artículo principalmente se basa en la aplicación de los siguientes métodos.

Método Analítico: mediante la utilización de este método investigativo el autor pretende analizar dentro de un contexto general educativo las causas más probables del porque el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química dentro de las instituciones del sistema fiscal, no está logrando alcanzar un nivel de calidad aceptable comparado con sistemas educativos dentro de un mismo país y más aún dentro de la región de Sudamérica.

Método Sintético: el método sintético busca consolidar la información obtenida en el proceso investigativo y vincular dichos datos en propuestas de mejora en la incorporación de la tecnología dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la química.

Métodos Cuantitativos-Cualitativos: con la inclusión y aplicación de estos métodos luego del proceso investigativo tendremos información numérica sobre la cantidad de docentes y/o estudiantes que han incorporado la tecnología en sus procesos de enseñanza aprendizaje de la química en instituciones fiscales de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, además el método cualitativo nos permitirá realizar una apreciación holística de la calidad de conocimientos de química que poseen tanto docentes como estudiantes.

Técnicas e instrumentos de investigación

Encuestas: esta técnica nos permitirá conocer de primera mano datos reales sobre la cantidad de docentes y estudiantes que han incorporado la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje de la química, en este caso se utilizará el instrumento del cuestionario escrito para recopilar la información requerida.

Revisión Documental: es importante la revisión de documentos sobre investigaciones previas que nos aporten pistas sobre las posibles causas etnográficas, sociales o económicas, que pudieran haber contribuido a la no incorporación de la tecnología en la enseñanza-aprendizaje de la química especialmente dentro de las instituciones fiscales de nuestra región.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos luego del proceso de investigación realizado en una muestra de 4 instituciones educativas del sector urbano de la provincia Tsáchilas y dos instituciones educativas del sector rural nos muestran que la incorporación y uso de la tecnología en la enseñanza aprendizaje de la química se limita a un porcentaje muy reducido tanto en docentes para la enseñanza de la química como entre estudiantes para su aprendizaje, a continuación, se muestran los resultados de las encuestas.

Resultados obtenidos en la encuesta sobre el uso de la tecnología en la Enseñanza-Aprendizaje de Química en las instituciones Educativas de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas Ecuador.

Institución Educativa 1

Estudiantes Encuestados: 20

- 17 estudiantes (85%) indicaron que no utilizan tecnología en el aprendizaje de la química.
- 3 estudiantes (15%) manifestaron que sí emplean tecnología en sus procesos de aprendizaje químico.

Docentes Encuestados: 4

- 2 docentes (50%) utilizan tecnología en la enseñanza de la química.
- 2 docentes (50%) no incorporan tecnología en sus prácticas educativas de química.

Institución Educativa 2

Estudiantes Encuestados: 30

- 25 estudiantes (83,3%) indicaron que no utilizan tecnología en el aprendizaje de la química.
- 5 estudiantes (16,7%) manifestaron que sí emplean tecnología en sus procesos de aprendizaje químico.

Docentes Encuestados: 5

- 2 docentes (40%) utilizan tecnología en la enseñanza de la química.
- 3 docentes (60%) no incorporan tecnología en sus prácticas educativas de química.

Institución Educativa 3

Estudiantes Encuestados: 45

- 37 estudiantes (82,2%) indicaron que no utilizan tecnología en el aprendizaje de la química.



- 8 estudiantes (17,8%) manifestaron que sí emplean tecnología en sus procesos de aprendizaje químico.

Docentes Encuestados: 3

- 2 docentes (66,6%) utilizan tecnología en la enseñanza de la química.
- 1 docentes (33,4%) no incorporan tecnología en sus prácticas educativas de química.

Institución Educativa 4

Estudiantes Encuestados: 40

- 29 estudiantes (72,5%) indicaron que no utilizan tecnología en el aprendizaje de la química.
- 11 estudiantes (27,5%) manifestaron que sí emplean tecnología en sus procesos de aprendizaje químico.

Docentes Encuestados: 3

- 2 docentes (66,6%) utilizan tecnología en la enseñanza de la química.
- 1 docentes (33,4%) no incorporan tecnología en sus prácticas educativas de química.

Institución Educativa 5: (Sector Rural)

Estudiantes Encuestados: 20

- 18 estudiantes (90,00%) indicaron que no utilizan tecnología en el aprendizaje de la química.
- 02 estudiantes (10,5%) manifestaron que sí emplean tecnología en sus procesos de aprendizaje químico.

Docentes Encuestados: 1

- 1 docentes (100%) utilizan tecnología en la enseñanza de la química.

Institución Educativa 6: (Sector Rural)

Estudiantes Encuestados: 38

- 31 estudiantes (81,5%) indicaron que no utilizan tecnología en el aprendizaje de la química.
- 7 estudiantes (18,5%) manifestaron que sí emplean tecnología en sus procesos de aprendizaje químico.

Docentes Encuestados: 2

- 1 docentes (50,00%) utilizan tecnología en la enseñanza de la química.
- 1 docentes (50,00%) no incorporan tecnología en sus prácticas educativas de química.



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

1. A nivel estudiantil, parece haber una tendencia hacia una limitada utilización de tecnología en el aprendizaje de la química.
2. En cuanto a los docentes, hay una división casi equitativa en la no utilización y la utilización de la tecnología en la enseñanza de la química.
3. A nivel de estudiantes se puede apreciar que la utilización de la tecnología se limita a la incorporación de Google y YouTube en los hábitos de estudio.
4. El escaso uso de la tecnología por parte de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la química se limita a dos plataformas digitales Google y YouTube.
5. Entre los docentes el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza de la química se incrementa, pero el constante uso de esta herramienta pedagógica no es transmitido o reforzado su uso entre sus estudiantes.

Ilustraciones, Tablas, Figuras

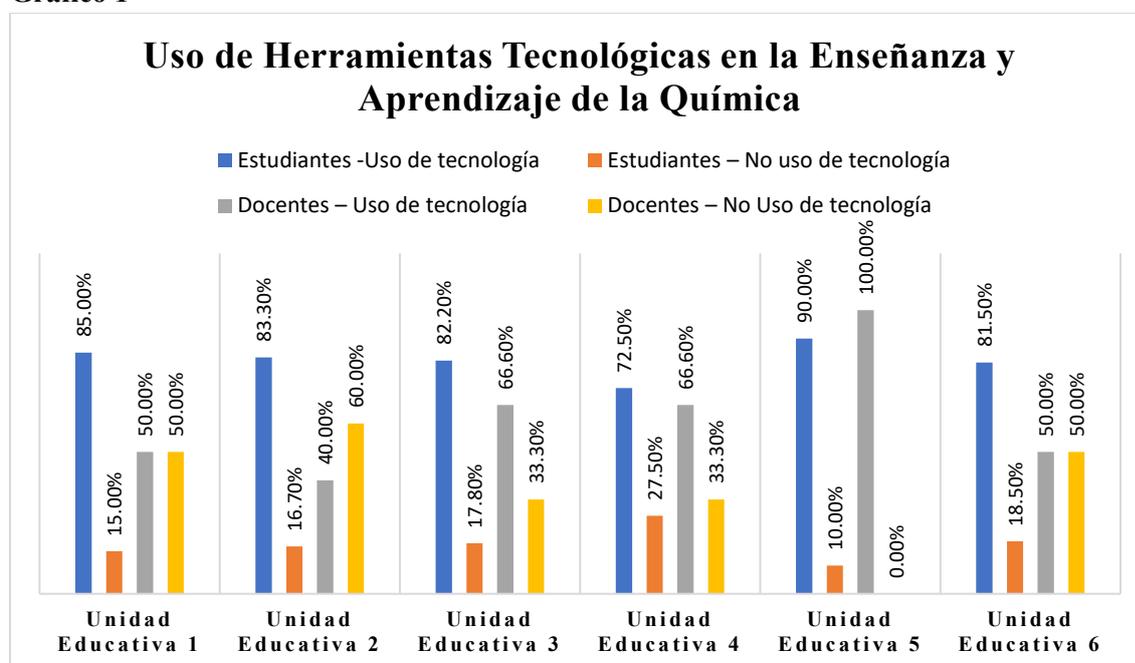
Tabla 1. Resultados de Encuestas sobre uso de tecnologías en el proceso aprendizaje de la química de los estudiantes

	Estudiantes Uso de tecnología	Estudiantes No uso de tecnología
Unidad Educativa 1	85.0 %	15.0 %
Unidad Educativa 2	83.3 %	16.7 %
Unidad Educativa 3	82.2 %	17.8 %
Unidad Educativa 4	72.5 %	27.5 %
Unidad Educativa 5	90.0 %	10.0 %
Unidad Educativa 6	81.5 %	18.5 %

Tabla 2. Resultados de Encuestas sobre uso de tecnologías en el proceso de enseñanza de la química de los docentes.

	Docentes Uso de tecnología	Docentes No Uso de tecnología
Unidad Educativa 1	50.0 %	50.0 %
Unidad Educativa 2	40.0 %	60.0 %
Unidad Educativa 3	66.6 %	33.3 %
Unidad Educativa 4	66.6 %	33.3 %
Unidad Educativa 5	100.0 %	0.0 %
Unidad Educativa 6	50.0 %	50.0 %

Gráfico 1



CONCLUSIONES

Limitada incorporación de tecnología: Los resultados muestran una baja utilización de la tecnología tanto por parte de los estudiantes como de los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en las instituciones educativas fiscales de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Esto sugiere una brecha digital que limita el acceso a herramientas tecnológicas más avanzadas y por ende al conocimiento de la química.

Falta de capacitación docente: La división equitativa entre docentes que utilizan y no utilizan tecnología indica una necesidad de capacitación y apoyo para los educadores en la integración efectiva de la tecnología en sus prácticas educativas. La falta de formación puede ser una barrera significativa para la adopción de nuevas herramientas y enfoques pedagógicos.

Uso limitado de plataformas digitales: Se observa que el uso de la tecnología entre los estudiantes se limita principalmente a plataformas genéricas como Google y YouTube. Esto sugiere una falta de variedad en las herramientas tecnológicas utilizadas en el aula, lo que podría limitar la diversidad de experiencias de aprendizaje.

Necesidad de fomentar el uso de tecnología: Es crucial promover una cultura de uso de la tecnología tanto entre docentes como estudiantes, enfatizando su importancia para mejorar la comprensión de conceptos, el acceso a recursos educativos y el desarrollo de habilidades prácticas en química.

Necesidad de apoyo gubernamental: el estado no proporciona los recursos tecnológicos a igualitariamente a todas las instituciones educativas del país

Recomendaciones

Capacitación continua: Se recomienda proporcionar programas de capacitación y desarrollo profesional para los docentes, centrados en la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza de la química. Esto puede incluir talleres, cursos en línea y recursos educativos especializados.

Diversificación de herramientas tecnológicas: Es fundamental que el estado provea de una variedad de herramientas tecnológicas específicas para la enseñanza de la química, como simulaciones interactivas, software educativo especializado y laboratorios virtuales. Esto puede ampliar las opciones disponibles y enriquecer las experiencias de aprendizaje.

Incentivos y apoyo institucional: Las instituciones educativas deben brindar incentivos y apoyo institucional para la integración de la tecnología en el aula, incluyendo acceso a equipos tecnológicos, recursos digitales y tiempo dedicado para la planificación y colaboración entre docentes.

Fomentar el uso responsable de la tecnología: Se debe promover una cultura de uso responsable de la tecnología, enseñando a los estudiantes a utilizar las herramientas digitales de manera ética, crítica y reflexiva en su proceso de aprendizaje de la química.



Investigación y desarrollo continuo: Es importante fomentar la investigación y el desarrollo de enfoques innovadores que aprovechen al máximo el potencial de la tecnología en la enseñanza de la química. Esto incluye la colaboración entre investigadores, educadores y desarrolladores de tecnología para diseñar soluciones adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes y docentes en contextos educativos diversos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, A., García, J., & Cantó, E. (2016). La utilización de la tecnología educativa en la enseñanza de la química. *Revista Iberoamericana de Educación*, 70(1), 99-116.
- Cabeza, D. (2017). El uso de simulaciones virtuales en la enseñanza de la química. *Educación Química*, 28(3), 289-298.
- Camacho, M., & Moreno, A. (2014). Las TIC en el aprendizaje de la química: revisión de experiencias y perspectivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(2), 227-247.
- Castillo, M., & Rivas, M. (2018). Uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la química: una revisión de la literatura. *Revista de Educación en Ciencias*, 3(2), 17-32.
- Cruz, J., & Díaz, N. (2015). Integración de la tecnología en el aula de química: una revisión de investigaciones. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 389-406.
- Díaz, E., & Fernández, L. (2019). Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química. *Innovación Educativa*, 19(75), 23-36.
- Durán, M., & Muñoz, J. (2017). La utilización de aplicaciones móviles en la enseñanza de la química. *Revista de Enseñanza de la Química*, 25(1), 43-57.
- Fernández, A., & González, B. (2016). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de la química: una revisión de la literatura. *Enseñanza de las Ciencias*, 34(1), 99-115.
- García, F., & Martínez, R. (2018). Experiencias de uso de la tecnología en la enseñanza de la química en educación secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación en Química*, 10(2), 94-108.
- González, M., & López, P. (2015). Integración de las TIC en la enseñanza de la química: una revisión bibliográfica. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 1-17.



- Gutiérrez, J., & Vázquez, M. (2019). El uso de simulaciones y laboratorios virtuales en la enseñanza de la química. *Investigación en Educación Química*, 25(3), 463-480.
- López, E., & Sánchez, M. (2017). Impacto de las TIC en el aprendizaje de la química: una revisión sistemática. *Revista de Investigación en Educación*, 35(2), 321-338.
- Martínez, C., & Pérez, S. (2016). La tecnología en la enseñanza de la química: experiencias y perspectivas. *Revista de Educación Tecnológica*, 9(1), 45-59.
- Montoya, J., & Sánchez, D. (2018). Uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de la química: una revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(2), 87-102.
- Moreno, L., & Ortega, P. (2015). Las TIC como herramienta para la enseñanza de la química en educación secundaria. *Revista de Tecnología Educativa*, 18(1), 45-62.
- Núñez, R., & Ojeda, L. (2019). Tecnología y aprendizaje de la química: una revisión de estudios empíricos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 23(1), 75-92.
- Pérez, A., & Ramírez, F. (2017). La integración de la tecnología en la enseñanza de la química: tendencias y perspectivas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 89-104.
- Ramírez, L., & Rodríguez, E. (2016). El uso de simulaciones en la enseñanza de la química: una revisión crítica. *Revista de Investigación en Tecnología Educativa*, 20(3), 213-230.

