

29

GENIALLY

**COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE
QUÍMICA. UNA EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES DE
BACHILLERATO**

GENIALLY

COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA. UNA EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

GENIALLY AS A DIDACTIC RESOURCE FOR TEACHING CHEMISTRY. AN EXPERIENCE WITH HIGH SCHOOL STUDENTS

Lina Marlene Ochoa-Vicuña¹

E-mail lina.ochoa.38@est.ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1504-5243>

Santiago Arturo Moscoso-Bernal¹

E-mail smoscoso@ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7647-1111>

¹ Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ochoa-Vicuña, L. M., & Moscoso-Bernal, S. A. (2024). Genially como recurso didáctico para la enseñanza de Química. Una experiencia con estudiantes de bachillerato. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(S2), 315-327.

RESUMEN

El uso de tecnología educativa, como la plataforma Genially, cada vez va tomando relevancia en la enseñanza de química. La adaptación a entornos virtuales y la implementación de recursos digitales han sido fundamentales para mantener la calidad educativa. La investigación tiene como objetivo aplicar Genially como recurso didáctico para la enseñanza de Química a estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Javier Loyola 2023-2024, la investigación obedece a un enfoque epistemológico mixto de cohorte longitudinal, la recolección de datos se realiza mediante una prueba estructurada, los resultados demuestran que Genially se destaca por convertir conceptos teóricos en experiencias prácticas, motivando a los estudiantes y fomentando un aprendizaje participativo y dinámico, también se evidencia un mejorara en la retención de información y la creación de un ambiente educativo dinámico, finalmente el uso de Genially se presenta como una oportunidad para personalizar el aprendizaje, aumentar el compromiso de los estudiantes y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el nivel de bachillerato.

Palabras clave:

Aprendizaje activo, Genially, innovación pedagógica, pensamiento crítico, tecnología educacional.

ABSTRACT

The use of educational technology, such as the Genially platform, is increasingly becoming relevant in chemistry teaching. The adaptation to virtual environments and the implementation of digital resources have been essential to maintain educational quality. The objective of the research is to apply Genially as a teaching resource for teaching Chemistry to First Year Baccalaureate students of the Javier Loyola Educational Unit 2023-2024, the research follows a mixed longitudinal cohort epistemological approach, data collection is carried out through a structured test, the results show that Genially stands out for converting theoretical concepts into practical experiences, motivating students and promoting participatory and dynamic learning, an improvement in information retention and the creation of a dynamic educational environment is also evident. Finally, the use of Genially is presented as an opportunity to personalize learning, increase student engagement and strengthen the teaching-learning process at the high school level.

Keywords:

Active learning, Genially, educational innovation, critical thinking, educational technology.

INTRODUCCIÓN

El progreso de las sociedades depende en gran medida de la educación, la cual moldea las mentes de las nuevas generaciones y las prepara para enfrentar los retos de un mundo en constante cambio.

La enseñanza de la química en el bachillerato desempeña un rol fundamental en la formación integral de los estudiantes, facilitando el acceso al conocimiento científico, estimulando el pensamiento crítico y la resolución de problemas, brindando herramientas esenciales para desenvolverse en un mundo cada vez más dependiente de la ciencia y la tecnología. En este contexto, surge la interrogante: ¿Cómo puede Genially, una herramienta digital versátil, ser utilizada para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en estudiantes de primer año de bachillerato?

La incorporación de Genially no solo enriquece el proceso de aprendizaje de los estudiantes, sino que también brinda al profesorado nuevas estrategias para optimizar su labor como docente, contribuyendo así a la mejora educativa en general. Esta herramienta permite crear recursos educativos interactivos, dinámicos y atractivos, que fomentan la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, facilitando la comprensión de conceptos complejos y estimulando el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

La adaptación a entornos virtuales y la implementación de recursos digitales han sido fundamentales para mantener la calidad educativa. Genially se destaca por convertir conceptos teóricos en experiencias prácticas, motivando a los estudiantes y fomentando un aprendizaje participativo y dinámico. En una investigación en España, la integración de las tecnologías educativas en el aula se ha convertido en un tema decisivo para la formación de los estudiantes del siglo XXI, así lo manifiesta Martínez-Serrano (2019). Por una parte los profesores, como de los estudiantes de educación primaria, se basó en un análisis comparativo de las diferentes perspectivas, con el objetivo de identificar puntos en común, diferencias y posibles áreas de mejora. A partir de estos resultados, el estudio propone una serie de recomendaciones para promover una integración efectiva del recurso en el aula, teniendo en cuenta las necesidades y características de ambos grupos. Estas recomendaciones son esenciales para lograr una educación moderna y eficaz que prepare a los estudiantes para el futuro.

En lo que respecta a Barrera-Narváez et al. (2022), las Tecnologías de Innovación y Comunicación pueden potencializar una enseñanza personalizada, generar procesos abiertos y flexibles y mejorar la motivación de los estudiantes, para causar interés a los estudiantes del bachillerato hacia el uso de la tecnología en el aprendizaje de la química, es importante presentar el material de una forma interesante, utilizar tecnologías docentes

variadas y establecer una conexión entre el profesor y los estudiantes.

Sin embargo, en Latinoamérica, la educación se ha visto afectada debido al cambio que la pandemia impuso: las instituciones educativas tuvieron que adaptarse a la enseñanza virtual mediante el uso de tecnologías tanto docentes como estudiantes no están completamente preparados para utilizar estas herramientas digitales ni para manejarlas adecuadamente. La falta de conocimientos y la inseguridad en su uso se han convertido en un desafío para los profesores, quienes a menudo enfrentan limitaciones de tiempo para su planificación. Esta situación ha generado cierto rechazo hacia la adaptación en el aula (Ponce & Ochoa, 2021).

Estas herramientas permiten a los estudiantes asimilar información de manera más rápida y dominar conocimientos de manera efectiva. En particular, en la asignatura de Química debido a su naturaleza abstracta y la complejidad de algunos conceptos. En el panorama educativo actual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han abierto un abanico de posibilidades para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre estas herramientas, Genially surge como una alternativa prometedora para la enseñanza de la Química.

Estos recursos pueden contribuir significativamente al desarrollo de capacidades científicas, siempre que se utilicen de manera adecuada. Sin embargo, en Ecuador, la aplicación de recursos digitales dentro del aula de clase presenta desafíos no solo existe una limitación presupuestaria en la infraestructura educativa, sino también una falta de competencias digitales por parte de docentes, estudiantes y autoridades. La adaptación a las nuevas tecnologías se ve limitada por la insuficiente formación en el uso de estas herramientas (Gómez, 2019).

Se pudo evidenciar durante la pandemia la deficiencia de los recursos digitales tanto en docentes como estudiantes de la Unidad Educativa Javier Loyola Provincia del Cañar Cantón Azogues, por lo cual se vio la necesidad de implementar estrategias que promuevan el desarrollo de las mismas, sin embargo, se continua utilizando la enseñanza tradicional misma que no fomentan el interés de los estudiantes corre el riesgo de convertir la química en una asignatura irrelevante y poco atractiva, lo que podría tener un impacto negativo en su motivación y desempeño general, ya que limita las posibilidades de un aprendizaje interactivo y dinámico entre el docente y el estudiante, lo cual es fundamental para una experiencia educativa enriquecedora, por otra parte, no se ha podido hacer uso de estas debido a la falta de internet en el establecimiento educativo y la poca disponibilidad de los docentes para incentivar a sus educandos en el uso de estas, por lo cual tampoco existe predisposición por parte de los jóvenes en la aplicación de la tecnología en la materia de química. Por lo tanto, es esencial establecer una metodología educativa que estimule una atmósfera interactiva y

dinámica. El propósito radica en fortalecer la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje en este campo de estudio.

Razón por la que el uso de Genially como recurso didáctico en la enseñanza de química es un desafío significativo se ha observado que tanto maestros como estudiantes carecen de acceso a Internet, lo que ha generado la necesidad de buscar alternativas de conectividad, con el fin de hallar soluciones creativas y efectivas para garantizar que la educación siga siendo accesible y de calidad, incluso en contextos con limitaciones tecnológicas, continuar con las clases a distancia, similar a lo que otros países han hecho a través de programas televisivos y radiales bajo la estrategia aprendo en casa. De esta manera, se ha podido demostrar que no solo la conexión a Internet es necesaria para utilizar tecnologías educativas, sino que también hay una variedad de dispositivos que pueden facilitar la compartición de contenidos académicos, de forma sincrónica, así como también asincrónica (Manyari Del Carpio et al., 2023).

Entonces se dice que los materiales digitales complementan la enseñanza transformando directamente la concepción de la educación por parte de los docentes. La utilización de estos recursos dará como resultado un entorno de aprendizaje interactivo, personalizado y efectivo, permitiendo enfrentar los desafíos y oportunidades que sucedieron en un nuevo paradigma educativo.

En consecuencia, el uso de la herramienta Genially demuestra ser efectiva para mejorar la retención de información, promover la participación activa de los estudiantes e innovar un ambiente educativo dinámico gracias a su capacidad para crear presentaciones interactivas que lo convierten en un aliado valioso para potenciar la educación en entornos digitales. La utilización de materiales digitales en la Unidad Educativa Javier Loyola se presenta como una oportunidad para personalizar el aprendizaje, aumentar el compromiso de los estudiantes y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. La implementación de Genially como recurso didáctico en la enseñanza de química representa una apuesta por la innovación educativa, con el objetivo de mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato.

Esta innovación requiere la integración de la tecnología en la educación revolucionando el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente tomando como experiencia en el contexto de la pandemia de COVID-19 por esta razón los educadores de todo el mundo se han visto obligados a adaptarse rápidamente a nuevas metodologías de enseñanza para garantizar una educación de calidad. Una de esas herramientas innovadoras que ha ganado protagonismo es Genially, una plataforma versátil que mejora la participación de los estudiantes y los resultados del aprendizaje en el campo de la educación química. A través de funciones interactivas y dinámicas, transformando conceptos teóricos en experiencias

prácticas, fomentando la motivación y la participación de los estudiantes.

En esta era de transformación digital, la utilización e implementación de este recurso ha demostrado ser fundamental para motivar a los estudiantes de química de Bachillerato diferentes estudios han puesto de relieve el impacto positivo de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando la necesidad de enfoques innovadores apoyados en las tecnologías de la información y la comunicación. El cambio hacia los recursos educativos digitales, especialmente en el ámbito de la educación a distancia, se ha vuelto indispensable, y emerge como una valiosa herramienta para crear contenidos educativos interactivos y atractivos.

Además, la aplicación de Genially va más allá de los métodos de enseñanza tradicionales, ofreciendo un enfoque gamificado que encaja bien con los estudiantes, mejorando sus experiencias de aprendizaje y retención de conocimientos. Al fomentar un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo, no sólo enriquece la experiencia educativa, sino que también promueve la participación activa de los estudiantes y la comprensión de temas complejos. La incorporación de éste en entornos educativos refleja un enfoque con visión de futuro que tiene como objetivo mejorar la calidad de la educación y capacitar a los estudiantes para que sobresalgan en su trayectoria académica.

La integración de la tecnología en la educación tiene un impacto significativo en la participación y el rendimiento de los estudiantes, como han señalado diversos autores a nivel global. Molinero & Chávez (2019), en su investigación realizada en México, identificó que la participación de los estudiantes es más activa cuando se utiliza la tecnología en el proceso de aprendizaje. Este hallazgo resalta la relevancia de las plataformas digitales en la educación actual. Además, los avances tecnológicos no solo transforman la comunicación, la enseñanza y el aprendizaje, sino que también estimulan interacciones relacionadas con el desarrollo personal, los valores morales y la coexistencia pacífica. Por esta razón, la tecnología remodela de manera profunda la educación y su impacto se extiende a múltiples dimensiones.

Para mejorar la interacción entre docentes y estudiantes mediante el uso de herramientas digitales, diversos autores a nivel nacional han investigado este tema. Por ejemplo, Ponce & Ochoa (2021), llevaron a cabo estudios en Ecuador que resaltan a Genially como una plataforma en línea que facilita la creación rápida de contenidos visuales e interactivos. Esta herramienta no solo ayuda a los estudiantes a fortalecer sus habilidades y destrezas, sino que también les permite adquirir nuevos conocimientos de manera efectiva. La integración de Genially en el proceso educativo puede fomentar la participación activa de los estudiantes, mejorar la comprensión de los contenidos y promover un aprendizaje más dinámico y atractivo.

Esta iniciativa refleja un enfoque innovador que potencia la enseñanza y el aprendizaje en entornos educativos contemporáneos.

Genially, una herramienta innovadora para presentaciones interactivas, destaca por su capacidad para crear contenido multimedia dinámico de manera sencilla. Investigaciones como las de Enríquez-Silva (2020), en Ecuador, han demostrado que el uso de contenido audiovisual mejora la retención de información en los estudiantes. Por consiguiente, esta aplicación proporciona a los docentes una forma efectiva de enriquecer sus clases, sin importar la materia que enseñen. Al permitir interacciones digitales, Genially ofrece a los estudiantes la oportunidad de retener información de manera más efectiva, lo que se traduce en mejores resultados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Su versatilidad y capacidad para crear presentaciones atractivas hacen de Genially una herramienta valiosa para potenciar la educación en entornos digitales.

Genially, como un instrumento didáctico, ha sido abordado por diversos autores para desarrollar competencias comunicativas mediante el uso de herramientas tecnológicas. A nivel local, los aportes de Tapia-Machuca et al. (2020), en Azogues son destacables. Estos autores identificaron que los bajos niveles de lectura afectan las habilidades de escritura de los estudiantes. En este contexto, observamos cómo el desarrollo de plataformas como Genially puede tener un impacto significativo en la educación. Por lo tanto, surge la necesidad de profundizar en los aprendizajes en diversos escenarios.

La techno-pedagogía es un enfoque educativo que combina metodologías activas y herramientas digitales en la enseñanza universitaria híbrida. En un contexto local, Méndez & Pozo (2021), en Cuenca destaca la importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para potenciar tanto la enseñanza como el aprendizaje, así como la aplicación de modelos tecno-pedagógicos en la planificación educativa universitaria. Por consiguiente, la familiaridad y aplicación de diversas metodologías activas por parte de los docentes promueven la integración efectiva de la tecnología en este entorno educativo. Es fundamental que los profesores adquieran competencias en el uso de estas herramientas y en el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen al máximo los recursos tecnológicos disponibles para mejorar la calidad de la educación superior híbrida.

Genially, una herramienta interactiva y didáctica, es ampliamente utilizada por docentes y estudiantes para crear trabajos educativos. Su popularidad se debe a su versatilidad y confiabilidad. En un estudio llamado "Escape room Físicoquímica", se demostró que los estudiantes encuestados responden positivamente al diseño y la implementación de la gamificación en plataformas digitales mediante Genially. Además, los alumnos tienen la habilidad de adaptarse rápidamente a esta plataforma,

valorando su experiencia de manera favorable. En este contexto, se destaca la importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la necesidad de innovar con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación (Díaz-García et al., 2022).

En Ecuador Ayón-Parrales et al. (2020), mencionan que el Genially es una aplicación que facilita la creación de presentaciones interactivas, siendo útil para la enseñanza-aprendizaje. Esta herramienta gratuita en español ofrece una interfaz intuitiva y permite agregar efectos, hipervínculos, formas y símbolos personalizables. Además, posibilita vincular presentaciones a diferentes páginas, lo que la hace ideal para crear contenidos visuales como imágenes, presentaciones e infografías animadas e interactivas.

Es importante la utilización de esta herramienta tecnológica en los estudiantes de la Unidad Educativa Javier Loyola para incentivar el aprendizaje de la química ya que permitirá una mejor comprensión de los temas impartidos por los docentes.

En este sentido, Albán Romero et al. (2023), destacan que explorar la relevancia de lo digital como medio para mejorar la calidad del aprendizaje en el contexto educativo es esencial para potenciar la formación de los estudiantes. Estos recursos, al ser diseñados estratégicamente y adaptados a las necesidades pedagógicas, ofrecen una oportunidad única para enriquecer la comprensión, fomentar la participación activa y estimular la creatividad.

Esta versatilidad facilita el trabajo en equipo y la colaboración, brindando oportunidades para la interacción creativa con el contenido y entre pares. Esto fomenta el intercambio de ideas, la resolución conjunta de problemas y el desarrollo de habilidades sociales esenciales.

Genially va más allá de la simple creación de contenido interactivo; permite a los educadores personalizar la experiencia de aprendizaje, adaptándose a las necesidades únicas de cada estudiante y clase. Sus herramientas facilitan la integración fluida de la evaluación formativa, permitiendo a los docentes diseñar cuestionarios atractivos, recibir retroalimentación en tiempo real y monitorear el progreso individual y grupal. Este enfoque basado en datos permite a los educadores adaptar sus estrategias de enseñanza sobre la marcha, asegurando que ningún estudiante se quede atrás.

Como bien afirman Eukel et al. (2021), las salas de escape educativas y Genially pueden considerarse herramientas complementarias para fomentar un aprendizaje activo, participativo y significativo. El proceso reflexivo de diseño de las salas de escape puede guiar la creación de experiencias interactivas en Genially, mientras que las funciones personalizables de Genially permiten ajustar estas experiencias para satisfacer las necesidades específicas de cada alumno.

Ponce & Ochoa (2021), definen a Genially como una plataforma en línea que posibilita la creación sencilla y rápida de contenidos visuales e interactivos. Surgió en 2015 como una solución innovadora para diseñar materiales multimedia. Sus características principales incluyen animación, interactividad e integración con diversas fuentes, lo que permite a los usuarios desarrollar presentaciones, infografías y otros recursos personalizados sin necesidad de habilidades avanzadas en programación. Esta herramienta en línea ofrece una forma fácil y rápida de crear contenidos visuales e interactivos permitiendo a los estudiantes del bachillerato desarrollar nuevas destrezas y habilidades para fortalecer sus conocimientos dentro del campo educativo.

Es importante motivar a los estudiantes del primero de bachillerato en el uso de este material didáctico con el objetivo de obtener una participación activa dentro de la clase.

Es esencial utilizar adecuadamente los recursos didácticos en educación para mejorar la interacción entre profesores y alumnos. Estos incluyen elementos visuales, auditivos y audiovisuales que pueden emplearse en diversas materias para hacer las clases más participativas y efectivas. Ejemplos como son pizarrones, crayolas, libros, música, páginas web y aplicaciones digitales. Su uso contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje tanto en entornos presenciales como virtuales (Tapia-Machuca et al., 2020).

Genially surge como una herramienta didáctica prometedora para la enseñanza de la química en el bachillerato. Las líneas de investigación propuestas y las experiencias con estudiantes de bachillerato brindan evidencia preliminar de su efectividad y potencial, particularmente en la intersección del arte, la cultura y la educación superior. Su énfasis en la pedagogía creativa aumenta aún más su valor.

En consonancia con lo señalado por Pozo-Sánchez et al. (2022), el estudio sobre salas de escape virtuales y presenciales proporciona información valiosa para adaptar estas experiencias a diferentes entornos de aprendizaje y objetivos educativos.

Sin lugar a duda, en la enseñanza actual, se da dos enfoques pedagógicos que ganan importancia para los estudiantes de secundaria: el constructivismo y el conectivismo. El constructivismo plantea que los alumnos construyen su propio conocimiento a través de experiencias e interacciones, mientras que el docente funge como guía, proporcionando herramientas y recursos para este proceso. Por otro lado, el conectivismo destaca la conexión de conceptos y la creación de redes de conocimiento, considerando el aprendizaje como un proceso continuo y adaptable.

Ambos métodos promueven un aprendizaje activo y colaborativo, donde el estudiante asume un papel protagónico

en su propio proceso de aprendizaje. Además, ambos se enfocan en el desarrollo de habilidades y competencias valiosas para la vida personal y profesional futura (Gortaire-Díaz et al., 2023).

En el ámbito de la enseñanza, el enfoque epistemológico influye en las metodologías pedagógicas, en la forma en que se concibe el aprendizaje y en la manera en que se aborda la relación entre el docente, el estudiante y el conocimiento, la gamificación se refiere a la aplicación de elementos de juego en contextos no lúdicos, como la educación, con el fin de motivar y comprometer a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Así así que en el contexto educativo Montessori, promueve que los niños y jóvenes desarrollen esta motivación intrínseca, que les permite ser autónomos, independientes y comprometidos con su aprendizaje (Morán-Reyes, 2022).

Al utilizar Genially como recurso gamificado en la enseñanza de química, se puede fomentar la participación activa como dice Montessori de los estudiantes, mejorar su motivación y facilitar la comprensión de conceptos complejos a través de elementos interactivos y dinámicos.

Basado en este proceso de innovación el objetivo del proyecto es cómo aplicar Genially como recurso didáctico para la enseñanza de química a estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Javier Loyola 2023-2024, para lograr este objetivo se plantean varios objetivos específicos, el sistematizar los aportes teóricos y metodológicos sobre el uso de Genially para la motivación de los jóvenes en la asignatura de Química, identificar el nivel de conocimientos sobre la química de los estudiantes de bachillerato, Establecer de qué manera podría usar Genially para fortalecer el aprendizaje de la química, aplicar una evaluación para retroalimentar el conocimiento de la química con la utilización del Genially como recurso didáctico.

La hipótesis del proyecto establece que a mayor uso de Genially como recurso didáctico, mejor será el aprendizaje de la química. Esta hipótesis sugiere que la integración de Genially en el proceso educativo puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, al convertir conceptos teóricos en experiencias prácticas, aumentar la motivación y fomentar un aprendizaje participativo y dinámico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se desarrolló bajo una investigación mixta misma se efectúa a través de un diseño cuasiexperimental con un enfoque mixto con un alcance de tipo correlacional de cohorte longitudinal, porque se enfoca en describir una realidad específica como el nivel de conocimiento, percepción y utilidad, su objetivo principal el uso de Genially como recurso didáctico para la enseñanza de la química.

Este enfoque cuasi experimental está basado en la comparación de los resultados obtenidos antes y después de la intervención, lo que permite evaluar la efectividad de la misma. Es importante para establecer si la intervención ha tenido un impacto significativo en las variables medidas.

La plataforma Genially puede ser utilizada para crear situaciones de aprendizaje que sean familiares o estén relacionadas con las experiencias de los estudiantes, lo que puede ayudar a despertar su interés y curiosidad por la Química (Calle-Álvarez et al., 2022).

Para el análisis de la información se utilizó el método inductivo, el cual parte de observaciones específicas del proceso de aprendizaje de química en la población de estudio. A partir de estas observaciones, se establecieron indicios que permitieron construir conclusiones generalizadas sobre dicho proceso.

El presente estudio tendrá lugar en la Unidad Educativa Javier Loyola de la parroquia del mismo nombre perteneciente al Cantón Azogues Provincia del Cañar oferta los servicios en Educación preparatoria, medio, elemental, Básica superior y Bachillerato General Unificado en Ciencias, su ejercicio se rige a la Normativa Jurídica establecida en la Constitución, la LOEI, los lineamientos curriculares y Estándares de Calidad Educativa propuestos por el Ministerio de Educación. Cuenta con 450 estudiantes.

Esta investigación se aplicó con un tipo de muestreo no probabilístico, especialmente el estratificado, puesto se consideró una población de 27 estudiantes del Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa, compuesta por 12 mujeres y 15 varones.

Para la recolección de datos se empleó una encuesta aplicada a través de un cuestionario en escala de Likert de del 1 al 5 y con preguntas de varias alternativas de respuestas. Los datos obtenidos fueron subidos al software SPSS para Windows, las cuales fueron validados por el método alfa de Cronbach con un valor de 0,741, empleándose estadística descriptiva y cálculo de medias.

Para la ejecución de esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta y su instrumento cuestionario, la técnica seleccionada es el test pre y post, una estrategia de investigación utilizada para evaluar cambios en variables antes y después de la aplicación de una intervención. Por lo tanto como evaluación inicial, se aplicará un test a los estudiantes para medir su conocimiento sobre los temas de química seleccionados antes de la intervención con Genially, luego se aplicará una intervención que se implementará Genially como recurso didáctico para la enseñanza de la química durante un período de tiempo y finalmente se realizará una evaluación posterior que se aplicará el mismo test a los estudiantes al finalizar la intervención comparte los resultados y analiza posibles cambios en los estudiantes.

El diseño metodológico con la técnica test y el instrumento pre y post test es una herramienta valiosa para evaluar cambios y mejoras en variables específicas a lo largo de una intervención o estudio.

En el marco de la investigación Genially como recurso didáctico para la enseñanza de química en estudiantes de bachillerato, se obtuvo el respectivo asentimiento informado de los padres de familia, y/o representantes y autoridades de la Unidad Educativa Javier Loyola, ubicada en la parroquia del mismo nombre. La encuesta realizada tuvo como objetivo recopilar información valiosa sobre las experiencias y opiniones de los estudiantes del bachillerato en cuanto al uso del recurso educativo.

Los estudiantes participantes fueron informados sobre los objetivos de la encuesta, la metodología empleada y el uso que se daría a los resultados. Se les garantizó además el anonimato de su participación. Las autoridades del plantel educativo también fueron consultadas y otorgaron su consentimiento para la realización de la encuesta. La información obtenida fue fundamental para comprender las necesidades y preferencias específicas de los estudiantes de bachillerato en lo que respecta al uso de recursos educativos. Esto permitió identificar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje en este nivel educativo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos, con la aplicación de la técnica Shapiro-Wilk, con el contraste T de Welch, reveló que las 11 preguntas del instrumento, basadas en la escala Likert, presentaban distribuciones no paramétricas ($p < 0,05$), lo que condujo a la aceptación de la hipótesis alternativa (H1). Posteriormente, se evaluó la confiabilidad interna del instrumento mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0,741, que indica una excelente consistencia interna. Este alto nivel de confiabilidad respalda la coherencia y adecuación de las preguntas para el uso del recurso didáctico Genially con estudiantes de bachillerato en la asignatura de química. Estos resultados evidencian que presenta información estadística sobre dos grupos: "Pretest" y "Posttest", con respecto a una variable medida.

La investigación realizada, junto con los aportes de Tapia-Machuca et al. (2020), posicionan a Genially como una herramienta innovadora con un alto potencial para revolucionar la enseñanza de la Química en bachillerato, tanto en entornos presenciales como virtuales. Su implementación efectiva exige una planificación meticulosa, capacitación docente continua, evaluación constante y una adaptación a las necesidades y características específicas de cada contexto educativo.

La enseñanza de la Química en el bachillerato presenta desafíos debido a la naturaleza abstracta de sus conceptos y la dificultad para visualizar fenómenos moleculares. En este contexto, los recursos didácticos digitales como

Genially emergen como recursos prometedores para facilitar la enseñanza aprendizaje en temas específicos. Esta discusión analiza las ventajas y desventajas del uso de Genially en la enseñanza de la Química en estudiantes de bachillerato, tomando como base los resultados de investigaciones y experiencias prácticas, comparando con los hallazgos de Ayón-Parrales et al. (2020), coinciden en la importancia de la interacción y la participación activa de los estudiantes ayudando significativamente en el aprendizaje efectivo, permitiendo la comprensión de conceptos abstractos en Química.

Tabla 1. Muestras Independientes.

	t	gl	p			
Total	-10.634	32.352	< .001			
Nota. Elaboración propia						
Descriptivos de Grupo						
	Grupo	N	Media	DT	ET	Coefficiente de variación
Total	Pretest	27	3.481	1.929	0.371	0.554
	Postest	27	7.667	0.679	0.131	0.089

Nota. Fuente elaboración propia

El análisis descriptivo de la tabla 1 muestra un contraste T significativo para muestras independientes, con una diferencia notable entre los grupos. El Pretest tuvo una media de 3.481 con una desviación estándar de 1.929, mientras que el Postest presentó una media de 7.667 con una desviación estándar de 0.679. Esta diferencia en las medias indica un cambio positivo en las mediciones entre el Pretest y el Postest.

Tabla 2. Calificaciones.

Test	Calificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Pretest	No alcanza los aprendizajes	13	48.148	48.148	48.148
	Próximo en alcanzar los aprendizajes	4	14.815	14.815	62.963
	Alcanza los aprendizajes	10	37.037	37.037	100.000
	Domina los aprendizajes	0	0.000	0.000	100.000
	Ausente	0	0.000		
	Total	27	100.000		
Postest	No alcanza los aprendizajes	0	0.000	0.000	0.000
	Próximo en alcanzar los aprendizajes	0	0.000	0.000	0.000
	Alcanza los aprendizajes	3	11.111	11.111	11.111
	Domina los aprendizajes	24	88.889	88.889	100.000
	Ausente	0	0.000		
	Total	27	100.000		

La tabla 2 muestra la frecuencia y el porcentaje de calificaciones para cada nivel de aprendizaje en el pretest y postest. En el pretest, la mayoría de los estudiantes (48.148%) no alcanzaron los aprendizajes, seguidos por aquellos que estaban próximos a alcanzarlos (14.815%). En el postest, la mayoría de los estudiantes (88.889%) dominó los aprendizajes.

Los resultados muestran una mejora significativa en el nivel de aprendizaje. En el pretest, solo el 37.037% alcanzaba los aprendizajes, mientras que, en el postest, el 88.889% dominó los aprendizajes. El porcentaje acumulado en el pretest muestra que, aunque no todos los estudiantes alcanzaron los aprendizajes, la mayoría (62.963%) estaba próxima o había alcanzado los aprendizajes. En el postest, el porcentaje acumulado es de 100%, lo que indica que todos los educandos dominaron los aprendizajes.

En ambos casos, no hubo estudiantes ausentes, lo que indica una alta participación en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, este proceso permitió cumplir con el objetivo propuesto, siendo éste un cambio significativo en el aprendizaje.

Tabla 3. Recursos.

Test	P9_recurso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Pretest	1	8	29.630	29.630	29.630
	2	4	14.815	14.815	44.444
	3	13	48.148	48.148	92.593
	4	2	7.407	7.407	100.000
	5	0	0.000	0.000	100.000
	Ausente	0	0.000		
	Total	27	100.000		
Posttest	1	0	0.000	0.000	0.000
	2	4	14.815	14.815	14.815
	3	17	62.963	62.963	77.778
	4	5	18.519	18.519	96.296
	5	1	3.704	3.704	100.000
	Ausente	0	0.000		
	Total	27	100.000		

La tabla 3 contiene la distribución de frecuencias de la variable “Recursos” antes (Pretest) y después (Posttest) de la intervención. En el Pretest, casi la mitad de los estudiantes 48.15% se ubicaron en la categoría 3, mientras que, en el Posttest, la mayoría 62.96% se ubicó en esa misma categoría. Se observa una mejora en la distribución, con un aumento en las categorías más altas (3, 4 y 5) y una disminución en la categoría 1. En el Pretest, la categoría 3 fue la más frecuente 48.15%, seguida de la categoría 1 con un 29.63% y la categoría 2 con un 14.81%. En el Posttest, la categoría 3 siguió siendo la más común el 62.96%, seguida de la categoría 4 con un 18.52% y la categoría 2 con un 14.81%. La categoría 1 no tuvo respuestas de los estudiantes en el Posttest. La intervención tuvo un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes en la variable Recursos, evidenciado por el aumento en la proporción de participantes en las categorías más altas y la disminución en la categoría más baja.

Tabla 4. Aprendizaje.

Test	P8_aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Pretest	0	13	48.148	48.148	48.148
	1	14	51.852	51.852	100.000
	Ausente	0	0.000		
	Total	27	100.000		
Posttest	0	2	7.407	7.407	7.407
	1	25	92.593	92.593	100.000
	Ausente	0	0.000		
	Total	27	100.000		

El análisis de frecuencias (Tabla 4) para el aprendizaje muestra una evolución significativa a lo largo del proceso. En el pretest, la mayoría de los estudiantes 48,15% obtuvieron una puntuación de 0, mientras que el 51,85% logró una puntuación de 1. En el posttest, la situación cambió significativamente, ya que solo el 7,41% de los estudiantes obtuvo una puntuación de 0, mientras que el 92,59% logró una puntuación de 1. Esto indica una mejora significativa en el aprendizaje de los participantes.

La ausencia de participantes en ambos momentos fue del 0%. En total, se contabilizaron 27 participantes en cada momento. El porcentaje acumulado en el pretest es del 100%, mientras que en el posttest es del 100% también.

Tabla 5. Conocimiento.

Test	P5_conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Pretest	0	13	48.148	48.148	48.148
	1	14	51.852	51.852	100.000
	Ausente	0	0.000		
	Total	27	100.000		
Postest	0	1	3.704	3.704	3.704
	1	26	96.296	96.296	100.000
	Ausente	0	0.000		
	Total	27	100.000		

El análisis de la frecuencia (Tabla 5) para el conocimiento en la prueba inicial (Pretest), se analizaron las respuestas de 27 estudiantes, obteniendo resultados válidos en el 100% de los casos. Las respuestas se clasificaron en dos categorías: 0 y 1. La categoría 0 tuvo 13 respuestas (48%), mientras que la categoría 1 tuvo 14 respuestas (52%). Esto significa que la mayoría de los estudiantes al inicio tenían un nivel bajo de conocimiento en química. En la prueba final (Postest), también se analizaron las respuestas de 27 estudiantes, con un 100% de validez. Sin embargo, en esta ocasión, se observó un cambio importante: solo 1 respuesta (4%) se ubicó en la categoría 0, mientras que 26 respuestas (96%) se ubicaron en la categoría 1. Este cambio significativo indica que la mayoría de los estudiantes mejoraron notablemente su conocimiento en química después de la intervención. Al comparar los resultados del Pretest y el Postest, se confirma una clara transformación en la distribución de las respuestas. En el Pretest, las respuestas estaban más repartidas entre las categorías 0 y 1, mientras que, en el Postest, la mayoría de las respuestas se concentraron en la categoría 1, lo que evidencia un avance significativo en el aprendizaje de los estudiantes.

En base de lo detallado se puede inferir que el análisis detallado de los datos revela un cambio positivo significativo en el aprendizaje de los estudiantes tras la intervención educativa. Se observa un aumento sustancial en las calificaciones entre el Pretest y el Postest, con un incremento notable en la media y una disminución en la desviación estándar en el Postest, indicando una mejora general en el rendimiento. En el Pretest, la mayoría de los estudiantes no alcanzaron los aprendizajes, mientras que en el Postest, la gran mayoría dominó los mismos, reflejando un progreso sustancial. Además, se evidencia un aumento en la proporción de participantes en las categorías más altas de la variable "Recursos" y una disminución en la categoría más baja, lo que sugiere un impacto positivo de la intervención en este aspecto. En resumen, los resultados muestran una evolución significativa en el aprendizaje y el conocimiento de los estudiantes, respaldando la efectividad de la estrategia educativa implementada.

Propuesta

La educación actual se ha transformado gracias a la integración de la tecnología, lo que resalta la importancia de utilizar recursos didácticos para enriquecer el aprendizaje de la química. Estos recursos no solo estimulan la motivación de los estudiantes, sino que también son clave para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades en esta materia. Se propone la implementación y uso de estos recursos para potenciar el aprendizaje de la química en estudiantes de bachillerato.

El objetivo principal de esta propuesta es emplear recursos didácticos interactivos que mejoren la enseñanza y el aprendizaje de la química, lo que, a su vez, impactará positivamente en el rendimiento académico de los alumnos. Por consiguiente, la enseñanza de la química resulta fundamental, ya que permite diseñar dinámicas y actividades que fortalezcan el proceso de aprendizaje. Al fomentar estrategias interactivas, lúdicas y de pensamiento lógico, se logra una enseñanza más innovadora y menos tradicional, lo que rompe con esquemas educativos pasivos. El uso de recursos como Genially genera en los estudiantes expectativas, interés y motivación para adquirir nuevas experiencias de aprendizaje que puedan aplicar de forma autónoma en su vida diaria.

En la actualidad, donde la actualización constante es esencial, especialmente en la era digital, es crucial que los educadores utilicen la tecnología para formar estudiantes competentes, capaces de contribuir al progreso social y enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo. Por tanto, es fundamental aplicar de manera efectiva herramientas como Genially en el proceso educativo, como en el caso específico de su implementación para la enseñanza de la química en estudiantes de bachillerato en la Unidad Educativa Javier Loyola del Cantón Azogues, Provincia del Cañar.

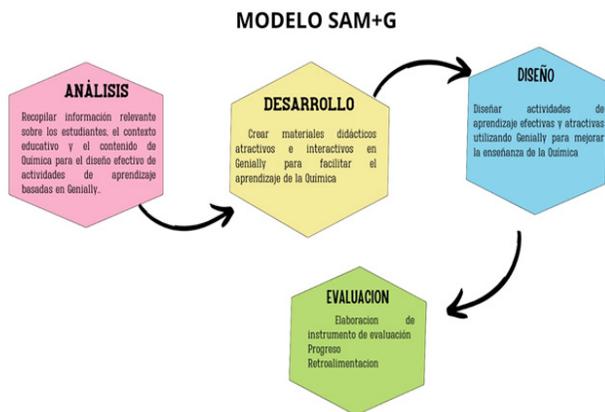


Figura 1. Modelo SAM+G.

Bajo esta premisa (Figura 1) la investigación se apoyó en el modelo SAM + G, mismo que ofrece una herramienta valiosa para diseñar e implementar un plan instruccional efectivo utilizando Genially para el aprendizaje de la Química en estudiantes de bachillerato. Su enfoque sistemático, flexible y centrado en la evaluación permitirá crear un plan instruccional que sea atractivo, beneficioso y adaptado a las necesidades de los estudiantes.

La técnica pretest y posttest es una herramienta de evaluación valiosa que puede implementarse dentro del modelo SAM para medir el aprendizaje de los estudiantes en proyectos de Química. Esta técnica permite comparar el conocimiento previo de los estudiantes con su conocimiento posterior al finalizar el proyecto, proporcionando información valiosa sobre la efectividad del mismo.

Pasos para implementar la técnica pre-test y posttest en el modelo SAM +G:

Análisis: Identificar necesidades e intereses: Aplicar una prueba pre-test al inicio del proyecto para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes en los temas de Química que se abordarán.

Desarrollo:

- Seleccionar contenidos: Elegir los temas de Química que se abordarán en el proyecto, considerando los resultados del pre-test y el nivel de conocimiento de los estudiantes.
- Diseñar actividades: Plantear actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de las habilidades propuestas, considerando los estilos de aprendizaje preferidos y los factores que los motivan a aprender Química.
- Planificar el proyecto: Establecer un cronograma que incluya tiempo para la aplicación del posttest al finalizar el proyecto.

Diseño:

- Crear materiales: Utilizar Genially para crear presentaciones, infografías, juegos interactivos y otros materiales educativos que faciliten la comprensión de los

conceptos y el desarrollo de las habilidades, mismo que ha sido diseñado en el recurso didáctico en la hora clase.

- Integrar la tecnología: Aprovechar las herramientas de evaluación de Genially para diseñar el pre-test y post-test, permitiendo una evaluación objetiva y eficiente del aprendizaje.

Evaluación:

- Evaluación formativa: Observar el progreso de los estudiantes durante el desarrollo del proyecto, proporcionando retroalimentación constante y oportuna.
- Evaluación sumativa: Aplicar el posttest al finalizar el proyecto y analizar los resultados junto con los del pre-test. Comparar el desempeño de los estudiantes en los dos test para evaluar el logro de los objetivos de aprendizaje.

CONCLUSIONES

La incorporación de Genially en la enseñanza de la Química en el bachillerato representa un faro de esperanza para el futuro de la educación. Al integrar esta herramienta digital en las aulas, se abre un mundo de posibilidades para empoderar a las nuevas generaciones, prepararlas para enfrentar los desafíos del mañana y contribuir al desarrollo de una sociedad más justa y sostenible.

Si bien las Tecnologías de Innovación y Comunicación como Genially tienen el potencial de transformar la enseñanza de la Química en bachillerato, su implementación efectiva en Latinoamérica enfrenta diversos desafíos. La falta de preparación tecnológica de docentes y estudiantes, las limitaciones de tiempo para la planificación e incluso la falta de acceso a internet y recursos digitales en algunas instituciones educativas, son obstáculos que deben abordarse para aprovechar al máximo las herramientas digitales y mejorar el aprendizaje.

En este sentido, es necesario implementar estrategias que permitan superar estos obstáculos y capacitar a docentes y estudiantes para el uso eficiente de herramientas como Genially. Además, se requiere un compromiso por parte de las instituciones educativas para garantizar el acceso a la tecnología y fomentar su integración en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La falta de acceso a internet y recursos digitales en la Unidad Educativa no debe ser un impedimento para transformar la enseñanza de la Química. Esta situación representa una oportunidad para explorar soluciones creativas y adoptar estrategias innovadoras que superen las barreras actuales y fortalezcan el aprendizaje.

La implementación de herramientas como Genially, adaptadas a las realidades específicas de la Institución, puede fomentar un ambiente de aprendizaje interactivo y dinámico, estimulando el interés de los estudiantes en

la Química y fortaleciendo la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, la integración de Genially en la enseñanza de la Química en el bachillerato, junto con el abordaje de los desafíos existentes y la adaptación a las realidades específicas de cada institución, tiene el potencial de encender una llama de cambio en la educación actual. Esta transformación permitirá a las nuevas generaciones enfrentar los retos del futuro con los recursos didácticos y el conocimiento necesarios para construir un mundo mejor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albán-Romero, L., Mendoza-Jara, M., López-Fernández, R., & Tapia-Bastidas, T. (2023). Digital didactic resources in face-to-face settings: challenges in good teaching practices Recursos didácticos digitales na presencialidade: desafios nas boas práticas docentes. *MENDIVE*, 21(4), 1815–7696. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/download/3632/3107?inline=1>
- Ayón-Parrales, E. B., & y Cevallos-Cedeño, Á. M. (2020). Virtuality in educational training processes. Challenges and opportunities of the Ecuadorian educational system. *Polo Del Conocimiento*, 5, 860–886. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i8.1629>
- Barrera-Narváez, P. N., & Cabrera-Berrezueta, L. B. (2022). Tecnología y motivación dentro del proceso de aprendizaje en el bachillerato intercultural bilingüe. *MQRinvestigar*, 6(3), 1686–1711. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.6.3.2022.1686-1711>
- Calle-Álvarez, G. Y., & y Ocampo-Zapata, D. A. (2022). Prácticas educativas mediadas por tecnologías digitales en la universidad colombiana. *Análisis*, 54(101), 2145–9169. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9086088.pdf>
- Díaz-García, A. K., González-Herrera, S., Santiago-Roque, I., Hernández-Lozano, M., & y Soto-Ojeda, G. Arturo. (2022). Gamificación a través del uso de la aplicación Genially para innovar procesos de aprendizaje en la Educación Superior. *Eduscientia. Divulgación de La Ciencia Educativa*, 5(10), 2594–1828. <https://eduscientia.com/index.php/journal/article/view/197>
- Enríquez-Silva, M. (2020). Características de las herramientas multimedia para el desarrollo de Presentaciones Interactivas. *Journal of science and research*, 5, 2528–8083. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7723208.pdf>
- Eukel, H., & Morrell, B. (2021). Ensuring Educational Escape-Room Success: The Process of Designing, Piloting, Evaluating, Redesigning, and Re-Evaluating Educational Escape Rooms. *Simulation and Gaming*, 52(1), 18–23. <https://doi.org/10.1177/1046878120953453>
- Gómez, K. (2019). El desafío de las nuevas tecnologías: el uso del aula virtual y su influencia en el rendimiento académico. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 48–56. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7047174.pdf>
- Gortaire-Díaz, D., Beltrán-Moreno, M., Mora-Herrera, E., Reasco-Garzón, B., & Rodríguez-Torres, M. (2023). Constructivismo y conectivismo como métodos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 14046–14058. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4672
- Manyari Del Carpio, S. E., Vargas-Manyari, J. H., & Cruz-Oyola, I. E. (2023). Recursos digitales favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje en tiempos de pandemia. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 7(27), 397–402. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.524>
- Martínez-Serrano, M. C. (2019). Perception of the integration and use of information and communication technologies (ICT). Study about teachers and students of primary education. *Información Tecnología*, 30(1), 237–246. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100237>
- Méndez-Carpio, C. R., & Pozo-Cabrera, E. E. (2021). La tecnopedagogía: enlace crucial entre metodologías activas y herramientas digitales en la educación híbrida universitaria. *Revista Científica*, 6(22), 248–269. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2021.6.22.13.248-269>
- Molinero-Bárceñas, M. C., & Chávez-Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Morán-Reyes, A. (2022). Digital Epistemology as a Bridge between Digital Literacy and the Right to Information. *Investigación Bibliotecológica*, 36(91), 193–206. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.91.58579>
- Ponce-Sacoto, D. H., & Ochoa-Encalada, S. C. (2021). Genial.ly como estrategia de aprendizaje en estudiantes de educación General Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(4), 136. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i4.1495>
- Pozo-Sánchez, S., Lampropoulos, G., & López-Belmonte, J. (2022). Comparing Gamification Models in Higher Education Using Face-to-Face and Virtual Escape Rooms. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(2), 307–322. <https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.1025>

Tapia-Machuca, R. L., García-Herrera, D. G., Cárdenas-Cordero, N. M., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Genially como una herramienta didáctica para desarrollar la redacción creativa en estudiantes de bachillerato. *CIENCIAMATRIA*, 6(3), 29–48. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.389>