

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PROCESO INICIAL DE APRENDIZAJE DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO DEL COLEGIO SAN FRANCISCO JAVIER DE PASTO**

**(Resumen Analítico)**

***DIDACTIC STRATEGY BASED ON GAMIFICATION TO STRENGTHEN THE INITIAL CHEMISTRY LEARNING PROCESS IN NINTH-GRADE STUDENTS AT SAN FRANCISCO JAVIER SCHOOL IN PASTO***

***(Analytical Summary)***

**Autores (*Authors*):** BURBANO GOYES, Diana Marcela

**Facultad (*Faculty*):** Educación

**Programa (*Program*):** Maestría en Pedagogía

**Asesor (*Support*):** Mg. Ana Lucia Solarte Portilla

**Fecha de terminación del estudio (*End of the research*):** Diciembre de 2024

**Modalidad de Investigación (*Kind of research*):** Trabajo de grado

**PALABRAS CLAVE:**

GAMIFICACIÓN

TÉCNICA DIDÁCTICA

AMBIENTE EDUCACIONAL

PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL

PROCESO DE INTERACCIÓN EDUCATIVA

**KEYWORDS:**

GAMIFICATION

DIDACTIC TECHNIQUE

EDUCATIONAL ENVIRONMENT

STUDENT ENGAGEMENT

EDUCATIONAL INTERACTION PROCESS

**RESUMEN:** En el aprendizaje de la química, los métodos tradicionales basados en la memorización se asocian a bajos resultados en algunas competencias, resaltando la necesidad de estrategias innovadoras que fomenten la participación activa y el pensamiento crítico. Entre las propuestas destacadas están la gamificación y las TIC. El objetivo de investigación fue diseñar una estrategia didáctica basada en la gamificación para el fortalecimiento del proceso inicial de aprendizaje de química en los estudiantes de grado noveno del colegio San Francisco Javier de Pasto durante el año escolar 2023-2024. Para el estudio, de enfoque cualitativo, crítico-social e investigación-acción, se emplearon técnicas como entrevistas, grupos focales, observación participante, revisión documental y metaplan para recopilar datos sobre experiencias, percepciones y resultados del proceso, permitiendo ajustar y evaluar la estrategia en tiempo real, evidenciando mejoras en motivación y rendimiento académico.

Los resultados obtenidos revelan que la gamificación, aplicada como estrategia didáctica, fortaleció significativamente el proceso educativo al abordar desafíos conceptuales y motivacionales identificados previamente. La planificación curricular y la interacción con expertos internacionales en gamificación permitieron un diseño adecuado de actividades, fundamentadas en herramientas como Genially y adaptadas a los intereses de los

estudiantes, quienes mostraron preferencia por dinámicas y narrativas específicas, como Mario Bros. Los estudiantes destacaron un mayor interés y compromiso durante las clases gamificadas, que facilitaron la comprensión de conceptos complejos como las reacciones químicas, el pH y la nomenclatura de compuestos. Se resaltó el impacto positivo de elementos sensoriales, narrativos e interactivos, que promovieron la autorregulación y la exploración del conocimiento.

**ABSTRACT:** *In chemistry learning, traditional memorization-based methods are often linked to low performance in certain competencies, highlighting the need for innovative strategies that foster active participation and critical thinking. Among the notable approaches are gamification and ICT tools. The research aimed to design a gamification-based didactic strategy to strengthen the initial chemistry learning process for ninth-grade students at San Francisco Javier School in Pasto during the 2023-2024 academic year.*

*This qualitative, critical-social, and action-research-focused study utilized techniques such as interviews, focus groups, participant observation, document review, and metaplan to collect data on experiences, perceptions, and outcomes. These methods allowed for real-time adjustments and evaluations of the strategy, demonstrating improvements in both motivation and academic performance.*

*The findings revealed that gamification, implemented as a didactic strategy, significantly enhanced the educational process by addressing previously identified conceptual and motivational challenges. Curriculum planning and interaction with international gamification experts enabled the appropriate design of activities using tools like Genially, tailored to the students' interests. Students expressed a preference for specific dynamics and narratives, such as Mario Bros. They also reported increased interest and engagement during gamified classes, which facilitated the understanding of complex concepts like chemical reactions, pH, and compound nomenclature. The positive impact of sensory, narrative, and interactive elements was emphasized, promoting self-regulation and the exploration of knowledge.*

**CONCLUSIONES:** En conclusión, los resultados obtenidos dentro del primer objetivo proporcionan una visión sobre la situación actual del aprendizaje de la química entre los estudiantes y docentes de grado noveno, determinando los desempeños para tener un horizonte desde la planificación curricular siendo una base sólida y acorde a los parámetros institucionales para establecer el objetivo de aprendizaje de la estrategia basada en la gamificación para el fortalecimiento del proceso inicial de aprendizaje de la química.

La información recolectada a través de la técnica de grupo focal permitió que los estudiantes expresaran un interés particular en temas como los enlaces químicos, las reacciones químicas y el pH. No obstante, a través de la revisión documental se identificaron desafíos en el proceso de aprendizaje de la química concordando con reacciones químicas y el pH, esto se da tanto en la comprensión de ciertos conceptos como en la nomenclatura de compuestos químicos. Permitiendo acentuar este proceso investigativo para la solvencia a dichas dificultades a través de la implementación de la gamificación como estrategia didáctica.

Los tipos de usuarios de gamificación identificados a través del cuestionario Hexad mostraron una diversidad de preferencias, con una inclinación hacia perfiles Filántropos y Ambiciosos en varios grupos. Esto subraya la importancia de considerar esta variedad en el diseño de la experiencia gamificada para el proceso inicial de aprendizaje de la química,

orientación de las recompensas, garantizar la participación efectiva y satisfactoria de todos los estudiantes de grado noveno del colegio San Francisco Javier.

Los expertos destacan la motivación como un pilar esencial de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, se concluye que se estableció una conexión significativa entre los estudiantes y la estrategia de gamificación favoreciendo el proceso inicial de aprendizaje de la química en grado noveno. Ya que, en esta investigación, los estudiantes mostraron un notable interés en las clases donde se implementó esta estrategia, reflejando sus preferencias en las mecánicas de juego y el uso de la tecnología. En particular, eligieron la temática de Mario Bros, lo que evidencia sus intereses y necesidades en relación con los contenidos específicos en los que enfrentaban dificultades. Esta información se obtuvo a través de una sensibilización sobre el concepto de gamificación, utilizando la técnica de Metaplan, en la que los estudiantes participaron activamente y proporcionaron valiosas aportaciones.

La gamificación demostró ser eficaz al combinar intereses, elementos interactivos y conceptos correspondientes al aprendizaje inicial de la química, transformando la manera en que los estudiantes se involucran con estos, gracias a su capacidad para captar la atención a través de la narrativa. En este contexto, esta estrategia no solo facilitó el aprendizaje de la formación de hidróxidos y ácidos oxácidos, sino que también permitió a los estudiantes desenvolverse en un entorno específico ayudando a un personaje a resolver una situación. Fomentando también la exploración del conocimiento y, a la vez, potenció los desafíos y la satisfacción personal que expresaron los estudiantes al alcanzar sus logros.

La implementación de la gamificación en el aprendizaje inicial de la química en estudiantes de grado noveno resalta la experiencia sensorial e inmersiva lograda a través de mecánicas de juego y la construcción práctica del conocimiento. Al utilizar una amplia variedad de recursos visuales, auditivos y simulaciones coherentes, demuestra flexibilidad para adaptarse a diferentes objetivos de aprendizaje. Además, los elementos intuitivos facilitan el avance en los niveles y retos, promoviendo la autorregulación y fomentando la independencia en los estudiantes

Los resultados de esta investigación destacan las funciones interactivas como un factor clave para mantener el compromiso de los estudiantes y avanzar progresivamente gracias a las mecánicas del juego. En la evaluación del impacto de la gamificación como estrategia didáctica para fortalecer el proceso inicial de aprendizaje de la química, los estudiantes afirmaron que el entorno de aprendizaje fue estimulante y efectivo, gracias a la retroalimentación instantánea y al reconocimiento mediante insignias al finalizar su participación.

**CONCLUSIONS:** *the results obtained under the first objective provide an overview of the current state of chemistry learning among ninth-grade students and teachers. This insight helped determine performance levels, serving as a foundation for curricular planning aligned with institutional parameters. It established a clear learning objective for the gamification-based strategy aimed at strengthening the initial chemistry learning process.*

*Data gathered through the focus group technique revealed that students showed a particular interest in topics such as chemical bonds, chemical reactions, and pH. However, document analysis identified challenges in understanding specific concepts and nomenclature of*

*chemical compounds, particularly in chemical reactions and pH. This reinforces the need to address these difficulties through the implementation of gamification as a didactic strategy.*

*The Hexad Gamification User Types Questionnaire identified a diversity of preferences among students, with a tendency towards Philanthropist and Achiever profiles in various groups. This underscores the importance of designing gamified experiences that cater to this diversity, orienting rewards to ensure effective and satisfying participation for all ninth-grade students at San Francisco Javier School.*

*Experts emphasize motivation as a cornerstone of gamification in the teaching-learning process. The research demonstrated a significant connection between students and the gamification strategy, enhancing the initial chemistry learning process in ninth grade. Students exhibited notable interest during gamified classes, reflecting their preferences for game mechanics and technology use. Specifically, they chose the Mario Bros theme, highlighting their interests and needs related to challenging content. This information was obtained through a sensitization session on gamification using the Metaplan technique, where students actively participated and provided valuable input.*

*Gamification proved effective by combining interests, interactive elements, and relevant concepts for initial chemistry learning. It transformed how students engage with the subject, capturing their attention through narratives. The strategy facilitated understanding of topics like the formation of hydroxides and oxoacids while allowing students to interact in a scenario where they helped a character resolve a situation. This approach encouraged knowledge exploration and provided students with personal challenges and satisfaction upon achieving their goals.*

*Implementing gamification in the initial chemistry learning process for ninth-grade students showcased the sensory and immersive experience achieved through game mechanics and practical knowledge construction. By incorporating diverse visual, auditory, and simulation resources, the strategy demonstrated flexibility to adapt to various learning objectives. Additionally, its intuitive elements supported progress through levels and challenges, promoting self-regulation and fostering student independence.*

*The study's findings highlight interactive functions as a critical factor for maintaining student engagement and progressive advancement through game mechanics. In evaluating the impact of gamification as a didactic strategy, students confirmed that the learning environment was stimulating and effective, thanks to instant feedback and recognition through badges upon completing activities.*

**RECOMENDACIONES:** De acuerdo a los fundamentos teóricos y los resultados de esta investigación, la gamificación ha demostrado captar el interés de los estudiantes. Por lo tanto, se recomienda que, para futuras estrategias didácticas basadas en la gamificación, los objetivos de aprendizaje sean integrados de manera clara y directa para garantizar que el proceso de aprendizaje no se diluya entre los elementos lúdicos; esto es, discernir que la gamificación no solo implica aprender mediante juegos o plataformas que lancen actividades lúdicas. Dicho de otra forma, no basta con hacer el aprendizaje divertido, sino que el contenido educativo debe mantenerse en el centro de la experiencia.

Además, considerando la diversidad de perfiles de jugadores identificados a través del cuestionario Hexad, se sugiere contemplar la importancia de las recompensas y desafíos

de manera que motiven a todos los tipos de jugadores en el estudiantado, ya que la gamificación podría adaptarse para ofrecer incentivos más alineados con las preferencias de estos grupos teniendo en la cuenta la población a quien se aplicaría la estrategia, lo que aumentaría la participación y el compromiso. Ahora bien, se reconoce que la interacción con la plataforma Genially fue recibida favorablemente para el desarrollo y participación de la estrategia, pero se recomienda seguir explorando otras herramientas tecnológicas que permitan flexibilidad e interactividad para la gamificación. Además, se sugiere continuar con la capacitación docente en el uso de estas plataformas para asegurar una implementación eficiente y maximizar los beneficios de la gamificación, no solo en el área de la química.

Finalmente, para futuras investigaciones que aborden el impacto de la gamificación, se recomienda aplicar tanto evaluaciones cualitativas como cuantitativas, antes y después de la intervención, midiendo no solo los resultados académicos, sino también el nivel de motivación y satisfacción de los estudiantes con el entorno de aprendizaje. Dichas evaluaciones podrían también recoger percepciones de los estudiantes sobre las dinámicas de juego y su relación con los contenidos, ajustando las actividades según sus respuestas para asegurar una mejora constante en la eficacia de la estrategia gamificada.

***RECOMMENDATIONS:*** *According to the theoretical foundations and results of this research, gamification has proven effective in capturing students' interest. Therefore, for future gamification-based didactic strategies, it is recommended that learning objectives be clearly and directly integrated to ensure that the learning process remains focused and is not overshadowed by playful elements. In other words, gamification should not merely involve learning through games or platforms with entertaining activities. It is not enough to make learning enjoyable; the educational content must remain central to the experience.*

*Additionally, considering the diversity of player profiles identified through the Hexad Questionnaire, it is suggested to address the importance of rewards and challenges in ways that motivate all types of players among the students. Gamification strategies should adapt to offer incentives aligned with the preferences of the target population, increasing participation and engagement. While the interaction with the Genially platform was positively received for strategy development and participation, exploring other technological tools that provide greater flexibility and interactivity for gamification is recommended. Furthermore, continuous teacher training in using these platforms is essential to ensure efficient implementation and maximize the benefits of gamification, not only in chemistry but across other academic areas.*

*Finally, for future research addressing the impact of gamification, it is recommended to apply both qualitative and quantitative assessments before and after the intervention. These assessments should measure not only academic outcomes but also the levels of motivation and satisfaction students experience with the learning environment. Additionally, evaluations could gather students' perceptions of the game dynamics and their relationship to the content, allowing for activity adjustments based on their feedback to ensure continuous improvement in the effectiveness of the gamified strategy.*