

Percepción docente sobre un taller experimental casero de química en primaria y secundaria

Teacher perceptions of a homemade experimental chemistry workshop in primary and secondary education

Deidiña Urella-Corella¹ , Fiorella Lizano-Sánchez² , Carlos Arguedas-Matarrita³ 

Urella-Corella, D. et al. (2026). *Percepción docente sobre un taller experimental casero de química en primaria y secundaria*. Revista Nuevas Perspectivas, 5 (9), 1-11

Fecha de recepción: 12/02/2026

Fecha de aceptación: 31/05/2026

Resumen: La enseñanza de las ciencias en Costa Rica enfrenta desafíos asociados al predominio de enfoques teóricos y a limitaciones en infraestructura, lo que puede incidir en la motivación y el interés del estudiantado hacia las áreas STEM. En este contexto, la experimentación con materiales caseros se presenta como una estrategia accesible para fortalecer el componente práctico en el aula. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la percepción de 13 docentes de primaria y secundaria que participaron en el taller “Química de Colores”, enfocado en la realización de experimentos químicos con materiales de uso cotidiano. Se empleó un enfoque metodológico mixto y se aplicó un instrumento compuesto por 12 ítems tipo Likert, dos preguntas abiertas y una pregunta cerrada. Los datos cuantitativos se analizaron mediante porcentajes y gráficos de barras, mientras que las respuestas abiertas se categorizaron a través de análisis de contenido. Los resultados evidencian una percepción predominantemente positiva, con porcentajes superiores al 75 % en los aspectos relacionados con la calidad del taller, la facilidad de uso de los experimentos y su posibilidad de integración en la práctica docente. Asimismo, las reacciones químicas fueron identificadas como el tema que representa mayores desafíos y donde el componente experimental resulta más relevante. Se concluye que la experimentación con materiales caseros constituye una estrategia viable y motivadora para fortalecer la enseñanza de las ciencias y fomentar vocaciones STEM.

Palabras Clave: experimentación, educación STEM, materiales caseros

¹ Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. Contacto: deurenac@uned.ac.cr

² Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. Contacto: flizanos@uned.ac.cr

³ Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. Contacto: carguedas@uned.ac.cr

Abstract: Science education in Costa Rica faces challenges associated with the predominance of theoretical approaches and infrastructure limitations, which can affect students' motivation and interest in STEM fields. In this context, conducting experiments with household materials emerges as an accessible strategy for strengthening the practical component in the classroom. The objective of this study was to analyze the perceptions of 13 elementary and secondary school teachers who participated in the "Chemistry of Colors" workshop, focused on conducting chemistry experiments with everyday materials. A mixed-methods approach was employed, and a survey consisting of 12 Likert-scale items, two open-ended questions, and one closed-ended question was administered. Quantitative data were analyzed using percentages and bar charts, while open-ended responses were categorized through content analysis. The results show a predominantly positive perception, with percentages exceeding 75% for aspects related to the quality of the workshop, the ease of use of the experiments, and their potential for integration into teaching practice. Furthermore, chemical reactions were identified as the topic that presents the greatest challenges and where the experimental component is most relevant. It is concluded that experimentation with household materials constitutes a viable and motivating strategy for strengthening science education and fostering STEM careers.

Keywords: experimentation, STEM education, homemade materials

Introducción

La observación directa de fenómenos químicos, como los cambios de color o las reacciones visibles, ha sido históricamente uno de los elementos que caracterizan la enseñanza experimental de las ciencias y que permite aproximar al estudiantado al quehacer científico desde una experiencia concreta. En Costa Rica, a pesar de que la importancia hacia las carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) gana cada vez mayor territorio, según datos del Foro Económico Mundial, solo un 15% de los estudiantes costarricenses se inclina hacia este tipo de carreras (IEEE, 2024).

En el país, el Décimo Estado de la Educación 2025, señala que la enseñanza de las ciencias en los grados de primaria y secundaria enfrenta diversos desafíos como el predominio de un enfoque teórico, las limitaciones en recursos experimentales y brechas de aprendizaje, que generan consecuencias negativas en el desarrollo de competencias fundamentales en la preparación para estudios superiores. (Programa Estado de la Nación, 2025). Fortalecer las oportunidades para que los estudiantes tengan un mayor acercamiento a la ciencia en las aulas, mediante la incorporación de experimentaciones sencillas que complementen los contenidos conceptuales, puede llegar a ser clave en la transformación de la relación que se tiene con el conocimiento y en la apertura de nuevos caminos hacia la innovación (Obando Víquez et al., 2024).

Dicho factor experimental no solo cumple una función ilustrativa, sino que permite el desarrollo del pensamiento crítico, habilidades de observación, trabajo en equipo, análisis de datos y desarrollo experimental, que, en conjunto, despiertan la curiosidad y la motivación a seguir aprendiendo. Además, estas habilidades y actitudes poseen una gran relevancia en el quehacer de las distintas

disciplinas científicas, por lo que la introducción de la experimentación desde edades tempranas puede convertirse en un catalizador para la construcción de vocaciones STEM (Idoyaga, 2022).

Con el fin de enfrentar el desafío de la poca experimentación en las aulas, surge la propuesta del Laboratorio Extendido (LE), que integra una serie de principios generales para la enseñanza de las ciencias en contextos digitales o en escenarios educativos híbridos. Este modelo propone un actuar sinérgico entre distintos recursos y estrategias con el propósito de recuperar o fortalecer el carácter experimental en el contexto educativo. En este marco se articulan diversas modalidades de actividades experimentales, como las Actividades Experimentales Simples (AES) o laboratorios caseros, los Laboratorios Móviles (LM), Laboratorios Virtuales (LV) y Laboratorios Remotos (LR), así como otras tecnologías emergentes que amplían las posibilidades de acceso y mediación en la enseñanza de las ciencias (Idoyaga, 2022).

Ahora bien, entre estas diferentes expresiones del laboratorio extendido, los Laboratorios Remotos se reconocen como una alternativa innovadora con potencial para enfrentar las limitaciones que impiden la experimentación frecuente en las aulas de ciencias del país. Este tipo de entorno permite que los estudiantes manipulen, a través de interfaces digitales, equipos y experimentos reales ubicados en laboratorios físicos, permitiendo reducir parcialmente la dependencia de contar con infraestructura costosa o laboratorios escolares equipados, representando una perspectiva complementaria para instituciones de zonas rurales o con limitaciones presupuestarias que buscan acercar a su estudiantado al componente experimental (Arguedas et al., 2016; Idoyaga, 2022).

Más allá del acceso, este tipo de laboratorios también promueven un cambio pedagógico profundo, ya que transforma la interacción estudiante-ciencia al incorporar entornos auténticos de observación, toma de decisiones y análisis de resultados. Además, en combinación con estrategias activas, como la indagación guiada o el aprendizaje basado en experimentos, los LR favorecen el desarrollo de competencias científicas y digitales, y se consolidan como un recurso clave para fomentar la equidad y el interés en las disciplinas STEM (Ugalde Castro et al., 2025).

En esta línea, la incorporación de experiencias experimentales accesibles representa una vía prometedora para fortalecer la enseñanza de las ciencias en el contexto costarricense. Aunque el presente estudio se enfoca específicamente en actividades experimentales con materiales caseros, los laboratorios remotos y otras tecnologías digitales se reconocen como perspectivas complementarias con potencial para futuros escenarios educativos.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la percepción de docentes de primaria y secundaria de Costa Rica que participaron en un taller de experimentos químicos con materiales caseros, respecto a la pertinencia, aplicabilidad y utilidad de este tipo de actividades para fomentar el interés del estudiantado en las ciencias y en el posterior estudio de carreras STEAM.

Metodología

El estudio empleó una metodología mixta para conocer la percepción de los docentes en el taller “Química de Colores”, en el marco del VIII Seminario de Educación Científica y Tecnológica. Participaron 13 docentes de la región de Occidente del MEP, ya que se trata de un estudio piloto de carácter exploratorio. El taller se preparó y llevó a cabo en tres diferentes fases, las cuales se describen a continuación:

Fase 1: Planificación y aplicación

En esta primera fase se eligieron las actividades a realizar durante el taller, donde una de las principales características consistía en que se llevaran a cabo empleando materiales caseros. Además, se seleccionaron experimentos que tuvieran que ver con los temas determinados y establecidos en los planes educativos propuestos por el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP). Esta decisión se fundamenta en estudios que evidencian que la utilización de experimentos con materiales de uso cotidiano favorece la comprensión conceptual, incrementa el interés del estudiantado y mejora el rendimiento académico en la enseñanza de la química (Abrigo-Cuenca & Cano-de Torres, 2025).

Con base en lo anterior, se seleccionaron un total de 5 experimentos:

1. Lámpara de lava: Se observa el comportamiento de una mezcla de agua y aceite, así como el efecto de una pastilla efervescente en el sistema. Este experimento permite introducir conceptos relacionados con la solubilidad, la densidad y el comportamiento de sustancias inmiscibles, a partir de la observación directa del fenómeno.
2. Termómetro del amor: En este experimento se observa el ascenso del líquido a través de una pajilla colocada en el interior de una botella al ser sostenida con las manos. Esta experiencia permite ejemplificar el efecto de la temperatura sobre la presión en un sistema cerrado, a partir del calentamiento del aire contenido en la botella.
3. Densidades de colores: Mediante el uso de líquidos con diferentes densidades y la incorporación de colorantes, se construye una torre de líquidos que no se mezclan entre sí. Este experimento permite ejemplificar el concepto de densidad y la inmiscibilidad de ciertas sustancias, a partir de la observación directa de su estratificación.
4. Indicador de repollo: Mediante la extracción acuosa de antocianinas a partir del repollo morado, se obtiene un indicador natural de pH que presenta diferentes tonalidades según la acidez o basicidad de la sustancia analizada. Este experimento permite introducir el concepto de pH y el comportamiento ácido-base de diversas sustancias de uso cotidiano.
5. Pez globo: Este experimento ejemplifica una reacción química entre bicarbonato de sodio y vinagre, en la cual se produce dióxido de carbono, responsable del inflado del globo. La actividad permite introducir el concepto de reacción química y la formación de gases como evidencia macroscópica de una transformación química.

Asimismo, se diseñaron reportes cortos con preguntas claras y delimitadas para cada experimento, destinados a que los profesores los respondieran mientras realizaban las actividades y los conservaran como modelo de recurso didáctico.

Posterior a esto se dio la ejecución del taller, el cual se llevó a cabo en aproximadamente noventa minutos. Al inicio de la sesión se dio una pequeña introducción (Figura 1a), en la que se contextualizó y explicó las diferentes actividades a realizar; seguidamente, se realizaron los diferentes experimentos en grupos de dos o tres participantes y con un tiempo de 7 minutos aproximadamente para cada actividad (Figura 1b y 1c). Al finalizar, se realizó una pequeña mesa redonda donde los profesores comentaron de qué manera implementarían las actividades que habían realizado en sus clases de ciencia y la importancia que esto tiene en la motivación de sus estudiantes hacia la elección de carreras STEM.



Figura 1. Taller Química de Colores: a. Introducción al taller, b y c. Ejecución de los experimentos.

Fase 2: Aplicación de instrumento

Se elaboró un instrumento el cual fue validado por expertos, orientado a recopilar retroalimentación acerca del taller, así como datos sobre el contexto estudiantil, los principales desafíos en la enseñanza y los contenidos que se perciben como más complejos de abordar en el aula. Para ello se empleó la plataforma de Google Forms con un total de 15 ítems. Inicialmente, se presentan 12 preguntas de selección única (Tabla 1) mediante una escala tipo Likert de cinco puntos para la evaluación, conformados de la siguiente forma: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo. Además, estas preguntas se enfocaron en tres diferentes categorías que son: calidad general del taller, la facilidad de uso o aplicación práctica de los experimentos realizados y posibilidad de integrar los experimentos en la práctica docente.

Además, el instrumento contó con 2 preguntas abiertas para indagar acerca de las dificultades que enfrentan en las aulas para enseñar o aprender en el área de las ciencias y 1 pregunta cerrada para conocer acerca del nivel (primaria o secundaria) que imparten.

Código	Enunciado
E1	El taller cumplió con mis expectativas en cuanto a contenido práctico
E2	La organización del taller facilitó la comprensión de los contenidos
E3	La dinámica grupal favoreció mi participación activa
E4	El tiempo destinado a cada actividad fue adecuado
E5	Los materiales utilizados en las prácticas son fáciles de conseguir
E6	Las instrucciones para realizar los experimentos fueron claras y aplicables
E7	Podría replicar los experimentos en mi aula después de este taller
E8	Los procedimientos de cada práctica son seguros y viables de realizar con estudiantes de secundaria/primaria
E9	Los experimentos podrían integrarse fácilmente en mis clases de ciencias
E10	Las prácticas se pueden adaptar a distintos niveles educativos
E11	Las actividades se pueden relacionar con los contenidos del currículo oficial
E12	El trabajo experimental en el área de las ciencias promueve la participación activa de los estudiantes

Tabla 1. Preguntas utilizadas en la escala tipo Likert de percepción de los docentes sobre el taller.

Por otro lado, las preguntas abiertas tuvieron como objetivo recopilar información importante acerca de los principales retos en la enseñanza de las ciencias tanto del estudiante que debe aprenderlo como del docente que debe enseñarlo. Estas preguntas se describen a continuación:

Código	Pregunta
P1	¿Qué tema considera que representa un mayor desafío para usted al momento de enseñarlo en sus clases de ciencias/química?
P2	¿En cuáles temas creen que sea más relevante el componente experimental para fomentar el aprendizaje de los estudiantes?

Tabla 2. Preguntas abiertas realizadas a los docentes a través del instrumento.

Fase 3. Tratamiento de datos

Después de aplicado el instrumento de retroalimentación acerca del taller, se recopilaron los datos y se analizaron de la siguiente forma:

1. Para el análisis de las preguntas de tipo Likert se elaboraron gráficos de barras que muestran el porcentaje de respuestas en cada categoría para cada enunciado, con el fin de visualizar las tendencias y percepciones generales de los participantes.
2. En el caso de las preguntas abiertas, las respuestas obtenidas se categorizaron mediante análisis de contenido asistido por inteligencia artificial (ChatGPT), utilizando instrucciones orientadas a la identificación de temas recurrentes y agrupación de respuestas similares. Una vez generadas las categorías, estas fueron revisadas y validadas por los autores con el fin de asegurar su coherencia y correspondencia con el contenido de las respuestas. Debido al carácter exploratorio del estudio, no

se utilizó un marco de codificación teórico previo, sino que las categorías emergieron a partir de los resultados obtenidos.

Resultados y discusión

En esta sección se presenta el análisis de los resultados recopilados durante el taller. En la Figura 2 se muestra la percepción de los participantes en aspectos relacionados a la calidad general del taller “Química de colores”. La Figura 3 demuestra esta percepción sobre la facilidad de uso y aplicación práctica de los experimentos realizados y en la Figura 4 se resumen las respuestas acerca de la posibilidad de integrar los experimentos en la práctica docente.

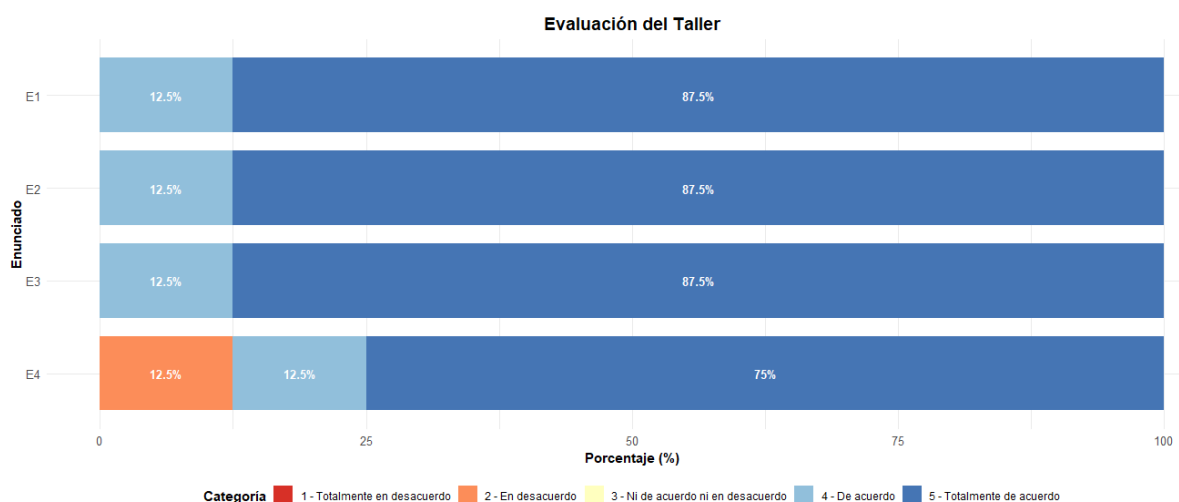


Figura 2. Porcentaje de respuestas en la escala tipo Likert sobre la percepción de la calidad general del taller de química.

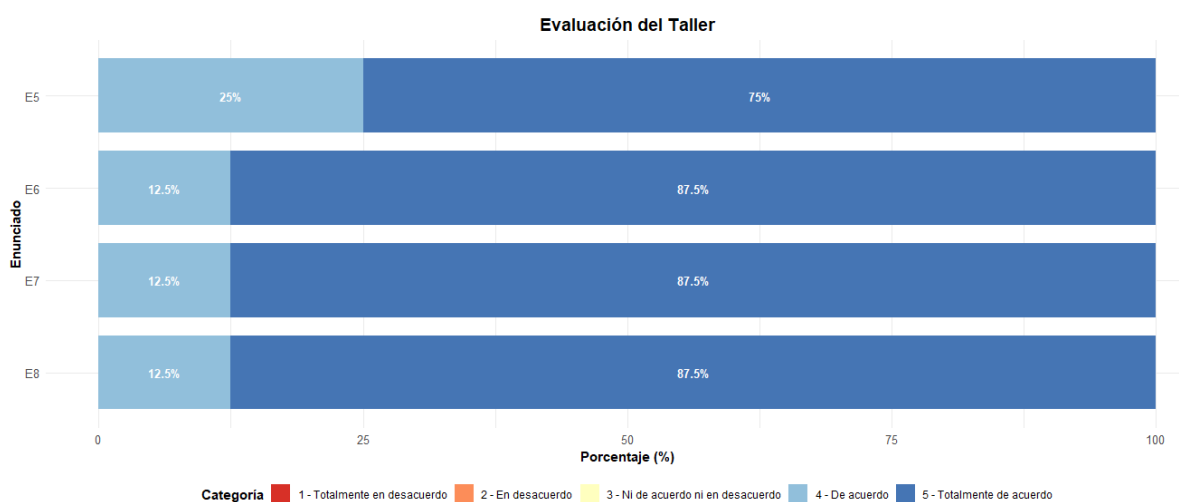


Figura 3. Porcentaje de respuestas en la escala tipo Likert sobre la percepción de la facilidad de uso y aplicación práctica de los experimentos realizados.

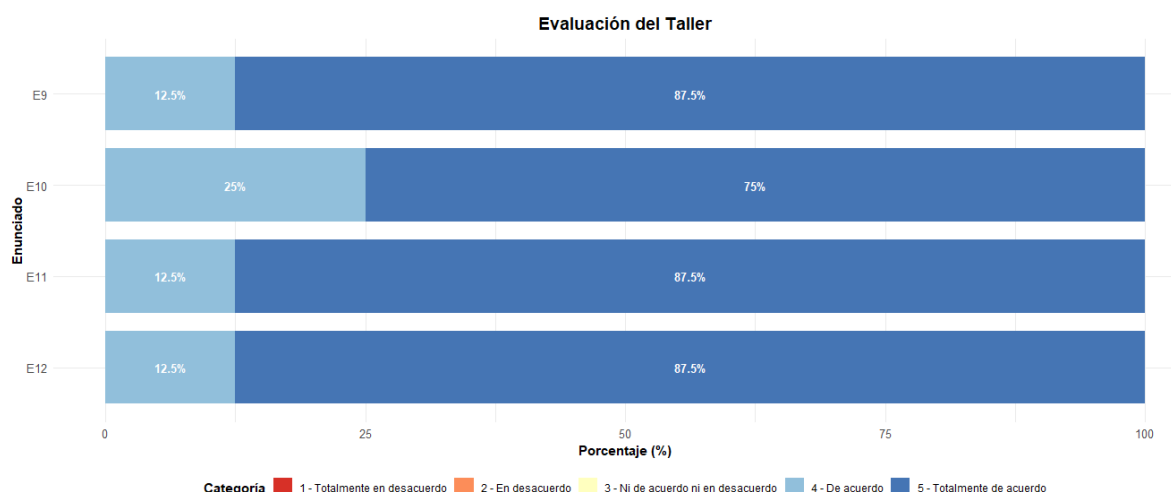


Figura 4. Porcentaje de respuestas en la escala tipo Likert sobre la posibilidad de integrar los experimentos en la práctica docente.

A partir de los gráficos elaborados, se observa que la percepción sobre el taller fue predominantemente positiva. En la Figura 2 se evidencian porcentajes superiores al 85 % de acuerdo o total acuerdo en afirmaciones relacionadas con la calidad del taller. No obstante, en el ítem E4 se observa un aumento en los porcentajes correspondientes a las opciones 1 y 2 de la escala Likert, lo cual sugiere que el tiempo destinado a cada actividad constituye un aspecto de mejora en futuros talleres.

Asimismo, la Figura 3 muestra aceptación igualmente en un 85% o más en afirmaciones relacionadas a la percepción sobre la facilidad de uso y aplicación práctica de los experimentos realizados. Por último, la Figura 4 demuestra que entre el 75 y el 87.5% de los asistentes se mostraron de acuerdo o totalmente de acuerdo sobre aspectos relacionados con la posibilidad de integrar los experimentos en la práctica docente.

De lo anterior es posible notar que el taller en general obtuvo predominio de respuestas positivas de los participantes, lo cual refleja no solo una gran aceptación, sino también la importancia de incorporar la experimentación práctica en la enseñanza de las ciencias. Esta valoración positiva sugiere que los docentes perciben este tipo de aprendizaje activo como una vía efectiva para lograr aumentar la motivación de los estudiantes y fortalecer los conocimientos teóricos planteados en las aulas, lo que coincide con lo planteado por Idozaga (2022), en cuanto a la relación existente entre el Laboratorio extendido y la promoción de experiencias significativas.

Asimismo, la favorable percepción respecto a la posibilidad de replicar estas experiencias en las aulas y su adecuación a los diferentes niveles educativos refleja el potencial que tienen para ser integradas en el currículo formal. Esto se destaca en el contexto costarricense, donde las limitaciones que se presentan en el país en cuanto a estructura y recursos tienden a limitar la práctica experimental. Los resultados del taller muestran que los materiales caseros pueden ser una solución viable para

democratizar el acceso a la experimentación científica en el ámbito nacional. (Obando Viquez et al., 2024) Ahora bien, además de los resultados obtenidos mediante la escala tipo Likert, se analizaron las respuestas a dos preguntas abiertas que buscaban identificar los principales desafíos en la enseñanza de las ciencias y los temas en los que los docentes consideran más relevante la incorporación del componente experimental. Las respuestas se agruparon en categorías temáticas, presentadas en la Tabla 3 y la Tabla 4.

Categoría	Descripción	Frecuencia
Reacciones químicas	Complejidad conceptual y dificultad para mostrar fenómenos reales.	4
Recursos y gestión del grupo	Dificultad para manejar grupos grandes o inquietos.	1
Experimentos específicos	Retos técnicos o prácticos al realizar experiencias concretas (ej. indicador de repollo).	1
Sin dificultad reportada	Docentes que no identifican temas complicados.	2

Tabla 3. Categorías emergentes de la pregunta ¿Qué tema considera que representa un mayor desafío para usted al momento de enseñarlo en sus clases de ciencias/química?

Categoría	Descripción	Frecuencia
Reacciones químicas	Valor pedagógico de la experimentación para visualizar transformaciones.	3
Propiedades y composición de la materia	Observación de cambios físicos y químicos en sustancias.	2
Mezclas y disoluciones	Comprensión de diferencias entre mezclas y compuestos.	2
Química general	Reconocimiento global de la importancia de la experimentación.	2

Tabla 4. Categorías emergentes de la pregunta ¿En cuáles temas creen que sea más relevante el componente experimental para fomentar el aprendizaje de los estudiantes?

Como se observa en las Tablas 3 y 4, las reacciones químicas son el tema que representa mayores desafíos en las aulas y, a la vez, el área en la que los docentes consideran más relevante el componente experimental. Esto evidencia una relación entre las dificultades percibidas y la necesidad de incursionar en nuevas estrategias que faciliten la comprensión de los procesos de transformación de la materia. Algunos participantes identificaron directamente las “reacciones químicas” o “reacciones” como uno de los contenidos más difíciles de enseñar, mientras que otros mencionaron temas como “mezclas”, “disoluciones” y “propiedades de la materia”, destacando que este tipo de contenidos podría beneficiarse significativamente de la experimentación y la observación directa de fenómenos. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de fortalecer la formación docente en metodologías experimentales simples, que les permitan abordar con mayor confianza aquellos contenidos identificados como desafiantes. De igual manera, se refleja una percepción favorable por

parte de los docentes hacia la incorporación de actividades experimentales sencillas en la enseñanza de la química, particularmente en relación con su aplicabilidad. Estos hallazgos concuerdan con lo señalado por Hofstein y Lunetta (2004), quienes destacan que la experimentación en el aula cumple un papel fundamental en la comprensión de conceptos abstractos y en el desarrollo de habilidades científicas, más allá de su función ilustrativa (Hofstein & Lunetta, 2004).

Asimismo, la disposición favorable manifestada por los docentes guarda relación con una percepción igualmente positiva del estudiantado respecto a la ciencia, la cual se ve fortalecida cuando el estudiantado tiene la oportunidad de participar activamente en experiencias significativas (Osborne et al., 2003). Los resultados de este estudio sugieren que la incorporación de actividades experimentales simples puede contribuir no solo a mejorar la comprensión conceptual, sino también a fomentar una actitud más favorable hacia las ciencias y, potencialmente, hacia las carreras STEM.

De igual manera, también se observó una alta aceptación hacia experimentos con materiales caseros, lo cual coincide con lo expuesto en la literatura, donde se evidencia que las actividades prácticas resultan efectivas cuando poseen objetivos de aprendizaje claros y están directamente vinculadas con los contenidos curriculares. En este sentido, los experimentos desarrollados durante el taller permitieron a los docentes reconocer la pertinencia de estrategias accesibles para fortalecer el aprendizaje experimental, incluso en contextos con limitaciones económicas o de infraestructura (Abrahams & Millar, 2008).

Conclusiones y perspectivas futuras

Los resultados del taller reflejan una percepción docente positiva hacia la experimentación práctica como estrategia para mejorar la enseñanza de las ciencias. La simplicidad y accesibilidad de los materiales utilizados, su bajo costo y la posibilidad de adaptación a distintos niveles educativos convierten estas actividades en herramientas viables y motivadoras para el aula. Asimismo, el análisis cualitativo evidencia que los docentes reconocen las reacciones químicas, las propiedades de la materia y las mezclas como áreas prioritarias para el desarrollo de prácticas experimentales.

En este sentido, se recomienda fortalecer la formación docente en estrategias experimentales sencillas y además, promover la implementación de entornos híbridos o remotos que permitan ampliar las oportunidades de acceso a la experimentación. A futuro, la elaboración de talleres presenciales, laboratorios caseros y laboratorios remotos podría consolidarse como una vía para democratizar la enseñanza experimental de las ciencias y estimular vocaciones STEM en los jóvenes costarricenses.

Referencias bibliográficas

- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945–1969. <https://doi.org/10.1080/09500690701749305>
- Abrigo-Cuenca, L., & Cano-de Torres, Y. (2025). Experimentos con materiales y sustancias de uso cotidiano para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la química. 593 *Digital Publisher CEIT*, 10(1), 84–96. <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1.2867>
- Arguedas, M. C., Ureña, E. F., & Villalobos, C. M. (2016). Laboratorios remotos: Herramientas para fomentar el aprendizaje experimental de la Física en educación a distancia. *Am. J. Phys. Educ*, 10(3). <http://www.lajpe.org>
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54. <https://doi.org/10.1002/sce.10106>
- Idoyaga, I. (2022). El Laboratorio Extendido: rediseño de la actividad experimental para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Electrónica de Divulgación de Metodologías Emergentes En El Desarrollo de Las STEM*, 4, 1–30.
- IEEE. (2024). Manuscript Templates for Conference Proceedings. http://www.ieee.org/conferences_events/conferences/publishing/templates.html
- Obando Viquez, M. P., Montero Miranda, E., Lizano Sánchez, F., & Arguedas Matarrita, C. (2024). De la Teoría a la Práctica: Extendiendo el Trabajo Experimental en la Enseñanza de las Ciencias. *Campo Universitario*, 5(10), 1–16. <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s27186121/0x5z90tar> Fechaderecepción:07/10/2024 Fechadeaceptación:25/11/2024
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079. <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Ugalde Castro, K., Díaz Loría, J. A., Arias Navarro, E. A., & Arguedas Matarrita, C. (2025). Aprendizaje Basado en Experimentos: El caso del Laboratorio Remoto VISIR para el estudio de circuitos RC, RL y RLC. *Nuevas Perspectivas. Revista De Educación En Ciencias Naturales Y Tecnología*, 4.