



Imagen elaborada con IA por Rodríguez-Pacheco, O.U. (2024)

GAMIFICACIÓN COMO RECURSO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL IER CONCURSO DE CONOCIMIENTOS 2024 "100 QUÍMIC@S ANALÍTIC@S DIJERON"

Diego Acoltzi Amador¹, Oscar U. Rodríguez Pacheco¹, Ma. Teresa de J. Rodríguez Salazar², José. L. González Chávez²

¹Facultad de Química (FQ), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), CDMX, México. ²Departamento de Química Analítica (DQA), FQ, UNAM, Cd. Universitaria, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, CDMX, México, CP 04510

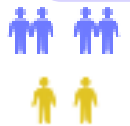
INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Química Analítica presenta altos índices de reprobación en la Facultad de Química de la UNAM (>50%) (Amador Bedolla, 2023), en gran parte por la dificultad de vincular la teoría con aplicaciones prácticas. Una alternativa es la gamificación, entendida como el uso de dinámicas de juego para motivar y facilitar el aprendizaje. El objetivo de este trabajo fue diseñar y aplicar una estrategia didáctica basada en la gamificación mediante la creación del concurso "100 Químicos Analíticos Dijeron".

Se justificó por tres aspectos: 1) Posibilidad de unificar los cursos generando una visión integrada de la disciplina. 2) Demostrar el impacto del área analítica en la investigación aplicada. 3) Reforzar el papel de la Química Analítica como eje esencial en la formación de químicos.

METODOLOGÍA

Se estructuró por rondas progresivas con una duración de 2 h. Los participantes compitieron en parejas durante tres rondas de la fase azul y, en la ronda final de la fase dorada, lo hicieron de manera individual.



PRESENTACIÓN DEL CONCURSO

20 de septiembre de 2024

Memoria Fotográfica (Extracto) del 1er Concurso

<https://drive.google.com/drive/folders/1W1h0SIBNN1TKT0Js7a-hu8DVUn7EA7a2uspsharng>



Seminario PECI 2024-2 en el sitio AmyD con información detallada del concurso

https://amyd.quimica.unam.mx/pluginfo.php/18396/mod_resource/content/3/EjercicioC3%3AB3n%20Seminario%20AA%20URP.pdf

PLANTEAMIENTO DEL CONCURSO

Invitación de forma abierta y voluntaria mediante un cuestionario de Google Forms. Además de carteles de difusión interna publicados por la SECIQ.

Formulario de inscripción al concurso

https://docs.google.com/forms/d/1_U76dhal-qA5Hm5qV8pDokdQ8enNURRzXp8vIe-wform?edit_requested=true

PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL SS-2025-12/157-1011

Complementado con

PECI 2024 2 "QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL - GAMIFICACIÓN"

Asignaturas pertenecientes al Dpto. Química Analítica Química Analítica I y II, (1402, 1504), Química Analítica Instrumental I, II (1612, 1803), Analítica Experimental I y II (1602, 1700).

ANÁLISIS DE PLANES DE ESTUDIO

REVISIÓN DE LITERATURA ESPECIALIZADA

REEFUERZO Y VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA

CONSTRUCCIÓN DEL BANCO DE PREGUNTAS

Asistencia al webinar "Los juegos como herramienta en la educación" (Dr. Castañeda, ITESM). Consideración de experiencias docentes previas (Reina, 2023; Lucía & De Andújar, 2021).

Se elaboraron los reactivos a partir de referencias especializadas en Química Analítica, el nivel de dificultad se estableció de manera progresiva con base en la complejidad cognitiva de la taxonomía de Bloom (Bloom et al., 1956)



Cartel PECI 2024-2

<https://amyd.quimica.unam/mod/modresource/view.php?id=17061>

Charlot, Christian, Harris, Silva & Barbosa, Skoog et al.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se elaboraron 545 reactivos a partir de 24 referencias especializadas en Química Analítica

Tres modalidades: abiertas, opción múltiple y resolución de problemas con nivel de dificultad progresiva

Tabla 1. Distribución del número de preguntas elaboradas del banco empleado en el concurso.

Asignatura	Número de Preguntas
Química Analítica I	91
Química Analítica II	201
Química Analítica Instrumental I	96
Química Analítica Instrumental II	236
Química Analítica Experimental I	60
Química Analítica Experimental II	115

Mayor peso a la aplicación experimental y uso de instrumentación analítica, reforzando la aplicación a problemas prácticos de la disciplina



Banco de preguntas

https://drive.google.com/file/d/1VzjpHoxZZ-1zHa8EuLpJcaGG2tacxj/view?usp=drive_link

Desarrollo a través del PECI 2024-2 "Química Analítica Ambiental - Gamificación" de la Facultad de Química UNAM



Plataforma AmyD con el seguimiento de las rondas y resultado del concurso en tiempo real

https://amyd.quimica.unam.mx/pluginfo.php/18503/mod_resource/content/1/Presntaci%C3%B3n%20C-Ganador%20Concurso.pdf

La convocatoria registró la participación de ocho alumnos de la Facultad de Química, pertenecientes a las licenciaturas de Química, Ingeniería Química y Química Farmacobiología.



Fig. 1. Organizadores y participantes de la primera edición del concurso "100 Químicos Analíticos Dijeron" realizado el 20 de septiembre de 2024. (Foto por Personal Auditorio E, FQ, UNAM, 2024)

TESTIMONIO GANADOR IER LUGAR (PREMIO EN EFECTIVO: \$2,850.00 M.N., BECA PAPIME) LUIS ÁNGEL AYÓN BENÍTEZ:

"El haber participado en este concurso realmente puso a prueba mis conocimientos... me parece una gran idea que se lleven a cabo concursos de este tipo, pues incentiva a los alumnos a mejorar y estudiar las materias que más les gusten... me pareció un nivel adecuado, sin embargo, en algunas ocasiones al jurado le resultó difícil aceptar algunas respuestas, ya que se proporcionaba una respuesta más bien general y no muy detallada." (Ayón-Benítez, 2024)

La experiencia refleja el potencial de la gamificación para motivar y mejorar el aprendizaje académico, además de la necesidad de definir parámetros más precisos para la aceptación de respuestas en futuras ediciones.

Diferencia con respecto a las ediciones 2024 y 2025 de la SQM:

- Centrado sólo en Química Analítica
- Basado en bibliografía especializada del área.
- Dirigido a universitarios con conocimientos previos.

CONCLUSIÓN

El concurso "100 Químicos Analíticos Dijeron" integró contenidos del Departamento de Química Analítica, demostrando que la gamificación es una estrategia eficaz para motivar y promover la participación estudiantil.

El banco de preguntas, basado en la bibliografía oficial, y la participación interdisciplinaria revelaron fortalezas y áreas de oportunidad en la formación analítica.

Los comentarios del ganador confirmaron su impacto positivo y señalaron puntos a mejorar, consolidando al concurso como una herramienta innovadora y sostenible para el aprendizaje teórico-práctico en Química Analítica

REFERENCIAS

Rodríguez Pacheco, O. U. (2024). Informe de actividades del Servicio Social 2023-12/16-1799. FQ, UNAM, Acoltzi & Rodríguez, (2024). Seminario PECI 2024-2 Química Analítica Ambiental-Gamificación. AmyD UNAM DQA, Acoltzi (2024). Cartel PECI 2024-2 Química Analítica Ambiental-Gamificación. (2024). "Concurso de conocimientos de Química Analítica". AmyD UNAM DQA, Google Docs, 2024. "Banco de preguntas, 19/09/2024", Ayón Benítez, L. Á. (2024). Informe final del Concurso "100 Químicos Analíticos dijeron". FQ, UNAM.

Agradecimientos



Proyecto DGAPA-UNAM-PAPIME PE201324, N. R. López S., A. Chiken S., Q. C. Ignacio V., D. B. Barreto H., J. K. Piña M., C. S. Piñero T., E. A. Almaraz A., S. García J., L. Á. Ayón B., F. Y. Cortés R., E. A. Tovar F., M. E. Sustayta A., M. I. Vera J., D. A. García A., A. Castro A., A. E. Ceniceros G., M. A. Flores P., M. Cicero G., D. G. Trujillo F., B. Álvarez C., P. Alvarado N., G. Martínez J. Personal del Auditorio E de la Facultad de Química.

Trabajo extenso Agradezco de manera especial a la SQM y al SECIHTI por el apoyo brindado.