

## **Gamificación como estrategia didáctica para medir la autopercepción sobre el aprendizaje de la Unidad de Energía Mecánica y Cantidad de Movimiento de estudiantes de Segundo Medio**

Sofía Carrasco Basso<sup>1\*</sup>, David Valenzuela Abarca<sup>1</sup>, Víctor Parra Zeltzer<sup>2</sup>

### **Resumen**

En educación, existe escasa literatura que señala que el profesorado considera la disposición mental del estudiantado en la planificación de clases, si no se considera puede provocar consecuencias en el estudiantado. Por lo que, se propone usar la estrategia didáctica de la gamificación como alternativa a las estrategias tradicionales carentes de un elemento motivacional. La cual no suele utilizarse con frecuencia en los niveles educativos secundarios, donde existe una baja motivación y rendimiento en el área de la física debido a las preconcepciones existentes. Por lo que se analizó el cambio en la autopercepción del estudiantado antes y después de aplicar la gamificación, utilizando un instrumento KPSI, donde inicialmente el estudiantado presentó una autopercepción negativa sobre su aprendizaje, para luego mostrar cambios positivos en su disposición mental a la asignatura.

**Palabras clave:** Autopercepción; Gamificación; Educación de la física.

<sup>1</sup>*Departamento de Física, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile*

<sup>2</sup>*Universidad Católica del Maule*

[sofia.carrasco2019@umce.cl](mailto:sofia.carrasco2019@umce.cl), [david.valenzuela2019@umce.cl](mailto:david.valenzuela2019@umce.cl), [victor.parra@alu.ucm.cl](mailto:victor.parra@alu.ucm.cl)

## 1. Introducción

Cuando se piensa en el aprendizaje de la física, se ha encontrado que no todo el cuerpo docente, al momento de planificar la clase, realiza la tarea de considerar la disposición mental del estudiantado como son la motivación y autopercepción (Guajardo et al. en 2020). Esto puede obstaculizar el crecimiento personal y académico del estudiantado, y la gamificación es una alternativa para contrastar metodologías educativas clásicas según Cornellà et al. (2020). Sin embargo, es utilizada comúnmente en niveles de enseñanza primaria, siendo menos popular en la enseñanza secundaria, donde además existe una baja motivación e interés por la física en el estudiantado, ya que en la enseñanza de la física predominan las clases en las que se abusa del uso de fórmulas y la memorización de contenido (Aguilar, 2018). Por lo que surge la pregunta de investigación ¿Cómo influye la gamificación en la autopercepción del estudiantado sobre el aprendizaje de la física, cuando se utiliza como estrategia didáctica, para el aprendizaje de la unidad de Energía Mecánica y Cantidad de movimiento en estudiantes de Segundo Medio?

## 2. Metodología

Esta investigación se posiciona desde un enfoque cuantitativo, con un alcance exploratorio, utilizando una metodología cuasiexperimental. Por lo que se aplicó un test previo (pre-test) y un test posterior (post-test) a la intervención, sin considerar segregación por edad ni género. Se diseñó un juego de mesa didáctico-recreativo para la intervención, donde el estudiantado debe superar diversas actividades para completar un circuito y un instrumento KPSI con el que se tomaron los datos.

Este último fue construido para conocer la percepción del estudiantado sobre su propio aprendizaje sobre los contenidos de la Unidad 3: Energía mecánica y cantidad de movimiento, y cuenta con 25 preguntas separadas que se analizan según los Conocimientos del Contenido (CC) de la unidad (Trabajo Mecánico, Energía Mecánica, Energía Cinética, Energía Potencial Gravitatoria, Cantidad de Movimiento) y los Conocimientos de la Habilidad (CH), que se analizan 5 habilidades según su nivel cognitivo en la Taxonomía de Bloom Revisada (Definir, Explicar, Identificar, Resolver, Relacionar) (Anderson & Krathwohl, 2001).

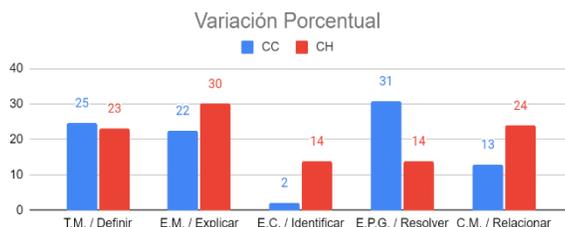
Afirmación	Grado de conocimiento			
	1	2	3	4
Sé definir el concepto de <b>trabajo mecánico</b> .				
Sé explicar el concepto de <b>trabajo mecánico</b> con mis propias palabras a otra persona.				
Sé identificar las características del concepto de <b>trabajo mecánico</b> .				
Sé resolver un ejercicio y/o problema relacionado al concepto de <b>trabajo mecánico</b> .				
Sé relacionar el concepto de <b>trabajo mecánico</b> con otras áreas (materias) diferentes a física.				

**Figura 1.** Ejemplo de preguntas del instrumento KPSI

## 3. Resultados

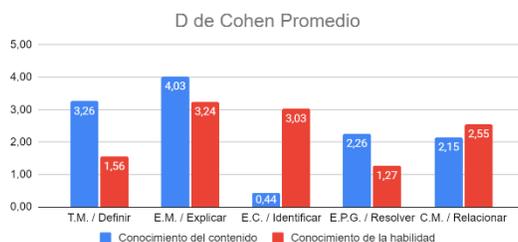
Se analizó la variación porcentual obtenida a partir de los datos del pre y post test que demuestra, que, si bien pueden existir valores tanto positivos como negativos, para todas las áreas y habilidades analizadas, existe un cambio positivo en la autopercepción del estudiantado luego de la intervención. Resaltando los cambios de la habilidad de explicar y del área de Energía Potencial

Gravitatoria, con una variación de 30 y 31 valores porcentuales respectivamente. Por otra parte, en el área de Energía Cinética, si bien existe una leve variación porcentual, ésta sí es significativa ya que en un análisis particular el estudiantado manifestó en su mayoría ser capaz de relacionar la unidad con otras asignaturas sin necesitar ayuda de terceros, y de esta manera mostrar una autopercepción positiva de su aprendizaje.



**Figura 2.** Variación porcentual CC y CH del instrumento KPSI

Para tener noción del efecto provocado por la actividad lúdica en el estudiantado, se calculará la medida estadística “D de Cohen” (Cohen & Swerdlik, 2001).



**Figura 3.** D de Cohen promedio CC y CH del instrumento KPSI

La cual permite tener noción del efecto provocado por una intervención, en este caso la actividad lúdica. Los valores entre 0,21 a 0,49 hacen referencia a un pequeño efecto, como es el caso del efecto que tuvo la actividad lúdica en el CC Energía Cinética. Un efecto grande se considera cuando los valores oscilan entre 0,8 y 1,29, el cual es el caso de Resolver. Finalmente, los efectos muy grandes equivalen a los valores mayores a 1,3.

#### 4. Conclusiones

El estudiantado que participó en la actividad, mostró inicialmente percepciones media-bajas de su conocimiento. Situación que se ve contrarrestada por los resultados obtenidos luego de la actividad, la cual muestra un aumento generalizado de los valores porcentuales obtenidos, concluyendo en una mejoría en la autopercepción del estudiantado sobre su aprendizaje en la Unidad 3: Energía mecánica y cantidad de movimiento. Los valores obtenidos de la D de Cohen en general promedian un valor de 2.38 por lo que se concluye que la actividad lúdica aplicada tuvo un gran efecto en la autopercepción del estudiantado. Gracias a esta información se puede decir que la gamificación es una herramienta útil que puede apoyar el proceso de enseñanza- aprendizaje (Hernández & Villavicencio, 2017) en la Unidad 3: Energía mecánica y cantidad de movimiento.

## Referencias

- Aguilar, A. (2018, Septiembre). La enseñanza de la física con enfoque investigativo a partir del uso de problemas cualitativos y la vinculación con la historia de la ciencia. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/09/fisica-enfoque-investigativo.html>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Allyn & Bacon. [https://quincycollege.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl\\_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf](https://quincycollege.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf)
- Cohen, R., & Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y Evaluaciones psicológicas. Introducción a las pruebas y a la medición*. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569010.pdf>
- Cornellà, P., Estebanell, M., & Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>.
- Guajardo, J. M., Rivera, M. T., Molina, Á., & Pérez, L. (2020). Autopercepción Motivante. UANL. [https://www.researchgate.net/profile/Jose-Maria-Guajardo-Espinoza/publication/344353209\\_Autopercepcion\\_Motivante/links/5f6b69e1299bf1b53eebc95d/Autopercepcion-Motivante.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Maria-Guajardo-Espinoza/publication/344353209_Autopercepcion_Motivante/links/5f6b69e1299bf1b53eebc95d/Autopercepcion-Motivante.pdf)
- Hernández, M., & Villavicencio, M. (2017). Ambientes lúdicos para la enseñanza del electromagnetismo en el bachillerato. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(2). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6353428.pdf>