

## ELEVACIÓN DEL NIVEL DE DESEMPEÑO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FÍSICA

### *ELEVATION OF THE LEVEL OF ACTING IN SHORT OF PROBLEMS OF PHYSICS*

Ing. Química Nainely Grillo Guzmán<sup>1</sup> (0000-0002-2582-2153), Universidad de Matanzas

nainely.grillo@umcc.cu

Ing. Melissa Fagundo Acosta<sup>2</sup> (0000-0001-6074-4181), Universidad de Matanzas

#### **Resumen**

El trabajo fue realizado por un grupo de estudiantes de la carrera de ingeniería química de primer año con el objetivo de contribuir a la determinación de una estrategia general para la resolución de problemas de Física, así como la comprobación parcial de la efectividad de la misma; un estudio realizado por estudiantes, los cuales como conclusión fundamental en su investigación exponen que el nivel de desempeño en la resolución de problemas de Física por los mismos en esta carrera es bajo, al ingresar a la universidad. Para la confección de la investigación se parte de un diagnóstico inicial en una muestra de dos grupos de la carrera, cuyos resultados no satisfactorios, permiten aplicar como instrumento un modelo del pensamiento estratégico para la resolución de problemas de Física; determinando que su aplicación elevó el nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes en la asignatura durante el período analizado.

**Palabras claves:** *desempeño; estrategia; modelo; problemas; resolución*

#### **Summary**

The work was carried out by a group of first year chemical engineering students with the objective of contributing to the determination of a general strategy for the resolution of Physics problems, as well as the partial verification of the effectiveness of the same; a study carried out by students, who as a fundamental conclusion in their research expose that the level of performance in the resolution of Physics problems by the same in this career is low, when entering the university. For the preparation of the research, we start from an initial diagnosis in a sample of two groups of the career, whose unsatisfactory results, allow to apply as an instrument a model of strategic thinking for the resolution of Physics problems; determining that its application raised the level of performance achieved by students in the subject during the analyzed period.

**Code words:** *acting; strategy; model; problems; resolution*

En un estudio realizado por estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniería Química, de la Universidad de Matanzas, (Barrios, M., García, Cl. y Quintana J.C. 2018), se observa que el nivel de desempeño en la resolución de problemas de Física por los estudiantes de esta carrera es bajo, al ingresar a la universidad, constituyendo esta una dificultad para el logro de un aprendizaje eficiente de esta disciplina tan importante para la formación del ingeniero.

Esta es una situación que se presenta cada año y que demanda una solución que, dadas las limitaciones de tiempo para resolverla en el menor plazo posible, permitiendo con ello un mayor aprovechamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje que transcurre en la universidad, no resulta fácil y exige de los estudiantes un gran esfuerzo y el empleo de todos los recursos que puedan contribuir a ello.

En este contexto, el citado estudio pone de manifiesto que las estrategias de aprendizaje, de la cual disponen las estudiantes, efectivas para el estudio de diversas asignaturas, resultan insuficientes para el estudio de la Física, en particular para el aprendizaje de la resolución de problemas, como actividad específica de esta disciplina como ciencia. Ello se debe a la ausencia de dominio de estrategias específicas para la resolución de problemas y en especial, del propio aprendizaje de la resolución como tal.

Además, se agrega el insuficiente dominio de los conocimientos básico del nivel precedente en esta disciplina, de desarrollo del pensamiento como proceso; en especial su mecanismo básico y el análisis a través de la síntesis.

Según Morey (2018) se demuestra la existencia de las mencionadas dificultades de dominio de conocimientos e insuficiente desarrollo del pensamiento, en estudiantes de segundo año de Ingeniería Química, así como una estrategia para contribuir a su solución. Dicha situación estimuló a un grupo de estudiantes de primer año de esta carrera, en el curso 2017-2018, a participar de la búsqueda de aquellos recursos que posibiliten la superación de las dificultades y contribuyan a la elevación del nivel de desempeño en la resolución de problemas de Física.

En el estudio de la literatura en relación con el tema de la resolución de problemas, se observan en los últimos 10 años, abundantes trabajos dedicados a la Física desde diferentes referentes teóricos, que destacan la importancia de la percepción, la cognición, las estructuras cognitivas y operacionales, pero los autores consideran que los enfoques desde el procesamiento de la información, que parten de la semejanza del cerebro con un ordenador y los socios cognitivos, con los modelos mentales de la teoría de Johnson-Laird, son los más citados y se aceptan como los más importantes.

Sin embargo, en esta literatura no se reflejan los estudios realizados por la psicología de orientación marxista y en especial de los realizados acerca de las leyes psicológicas del pensamiento, por (Mariño LF, Hernández RV, Useche Arciniegas VJ, 2022) y cuyos aportes vienen a llenar cierto vacío en las concepciones teóricas señaladas anteriormente (Morey, 2018).

La cuestión radica en que los estudios realizados enfocan el pensamiento como facultad intelectual que depende de la apropiación de instrumentos tales como: las estrategias, esquemas o los modelos mentales que el sujeto se forma, consciente o no, a lo largo de su experiencia, sin tener en cuenta la existencia de procesos de pensamiento como el análisis, la síntesis, la abstracción y la generalización y que poseen una base neurofisiológica en los procesos analítico-sintéticos del cerebro.

Si bien es cierto que estos instrumentos existen y son de utilidad para el desarrollo del pensar, también lo es, que estos procesos del pensamiento constituyen condición indispensable para la realización y utilización consciente de estos instrumentos en el funcionamiento del pensar y que dejarlos a su libre desarrollo implica no optimizar las posibilidades de la enseñanza para que este desarrollo sea eficaz.

Por otro lado, la posibilidad de la transferencia de la solución de un problema a otro, exige una generalización del procedimiento de resolución, que debe efectuarse por vía de análisis y abstracción, como lo ilustra la aplicación de los conocimientos del movimiento armónico simple de un sistema cuerpo resorte a la solución del caso del péndulo simple (Carrascosa, Alís. J, Martínez, S., Alonso, M, 2020).

Por esta razón, en la investigación que se presenta se elaboró una estrategia en la que se articulan los elementos positivos de ambos enfoques, de modo que con unos se enriquecieran los otros.

A continuación, se presentan los elementos positivos tomados de los diferentes enfoques.

En la búsqueda de la solución de las dificultades de los estudiantes para la resolución de problemas en Física se ha criticado el énfasis en la de aquellos problemas cerrados con soluciones numéricas semejantes a los que aparecen al final de los textos (Aranzabal, *et al.* 2011), porque ello propende a desarrollar un operativismo matemático, pues no conlleva a una comprensión conceptual y no desarrolla en los estudiantes la capacidad de explicar el significado de sus propias soluciones.

Proponen, entonces estos investigadores, una resolución de problemas basados en desarrollo de investigaciones guiadas, intentando con ello acercar a los estudiantes a la investigación científica mediante el uso de problemas con situaciones abiertas y análisis cualitativos para su resolución.

También (Alonso Sánchez, M.; Carrascosa Alís, J.; Martínez Sala, S, 2019) critican el uso de este tipo de problemas destacando la necesidad de convertir el análisis y el razonamiento en el foco de la enseñanza de la Física.

Si bien es esto cierto, existen problemas cerrados con soluciones numéricas, cuya complejidad exige una comprensión conceptual que implica la modelación, el uso de procedimientos de reformulación y variadas transformaciones algebraicas que rebasan en mucho, los límites de aquellas situaciones que desembocan, es un operativismo matemático que se reduce a meros cálculos.

Los autores consideran necesario que el conjunto de problemas a resolver incluya tanto problemas del tipo cerrado (aquellos que tienen una formulación clara y solución única) tanto como del tipo abierto (que pueden tener una formulación no clara y más de una solución) incluyendo en el primer caso los tipos algorítmicos y los heurísticos (que son ciertas formas preliminares de problemas abiertos en los que hay que realizar una búsqueda especial del procedimiento de resolución).

Para la elaboración de la estrategia propuesta a los estudiantes se ha partido de la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird (Roca, 2018) según la cual el pensamiento, al menos en la resolución de problemas, es un proceso cognoscitivo implicado en la elaboración de modelos mentales y su transferencia por analogía de un problema a otro.

Basados en esta teoría, Roca (201), López *et. al* (2009), Truyol, & Gangoso (2010), Buteler & Coloni (2011) y Gómez *et. al* (2016) han propuesto para la resolución de problemas en Física estrategias en la que intervienen cuatro tipos de conocimientos y tres modelos mentales, que de modo resumido se pueden presentar de la siguiente manera:

-la comprensión de un problema es un proceso en el que intervienen en lo fundamental dos tipos de conocimientos.

-conocimientos situacionales que se refieren a las representaciones mentales de los sujetos acerca de las diferentes situaciones físicas.

-conocimientos conceptuales que están constituidos por los diferentes conceptos, leyes y teorías de la Física.

Ambos en su relación permiten elaborar el Modelo de la Situación debido a que con ayuda del primero se construye la situación del problema y mediante el segundo, denominado Modelo Físico Conceptual, se la concreta en relación con los términos y condiciones del mismo.

Luego, en la determinación de la vía de resolución resulta fundamental el conocimiento estratégico y operacional, con ayuda de los cuales se determina entre varias vías que promete los mejores resultados, quedando con ello constituido el Modelo Físico Formalizado.

Posteriormente, con ayuda de los conocimientos procedimentales se ejecuta la vía determinada y finalmente se la comprueba.

Aunque este esquema estratégico se ha presentado de forma lineal, no está exento de momentos de regresión y nuevo avance, así como de simultaneidad en la ejecución de algunos pasos.

De acuerdo con esta teoría la transferencia de la solución se realiza por generalización del procedimiento de resolución (Martínez, *et. al* 1995) y la comprensión del problema se puede concebir como el momento de la resolución de un problema en el que quien lo resuelve, mediante un proceso analítico-sintético a partir de sus conocimientos, llega a tener una representación más o menos clara acerca de lo que debe hacer para llegar a la solución del mismo y en él se produce la transformación de la situación problemática inicial en un problema para quien lo resuelve.

En correspondencia con esta teoría el núcleo esencial o mecanismo básico del pensar es el análisis a través de la síntesis que se expresa en el cambio de las características conceptuales de los objetos del problema y en los cambios de formulación de los términos, la exigencia y el mismo problema y es gracias a estas transformaciones que el proceso de resolución avanza hacia su final (Morey, 2018).

Es importante aclarar que el mecanismo mencionado en el párrafo anterior ocurre a todo lo largo del proceso analizado y es lo suficientemente completo como para conducirlo hasta su final, pero no se puede negar que en problemas relativamente complejos facilita mucho la resolución la existencia de los modelos mentales relacionados más arriba y resulta muy útil la estrategia que en ellos se integra.

Se considera, a pesar de la utilidad de esta estrategia, que el resolutor de problemas debe tener desarrollado dicho mecanismo para garantizar el verdadero desarrollo de la competencia en resolución de problemas y que además ella puede servir como una vía para orientar la determinación de la vía de resolución de numerosos problemas de tipo cerrado heurísticos (Morey, 2018).

El método consistió en instruir a los estudiantes, en esta etapa de la investigación, a partir de un diagnóstico inicial del nivel de ejecución del análisis a través de la síntesis y de dominio de estrategias de resolución de problemas, en el uso de una estrategia general para resolver problemas de tipo cerrado tanto algorítmico como heurístico, de

complejidad media(aquella que se puede determinar por un número no muy grande de las transformaciones denominadas reformulación y cambio de características conceptuales de los objetos del problema) y al final, volver a diagnosticar el nivel alcanzado.

Los instrumentos son los problemas encontrados a continuación.

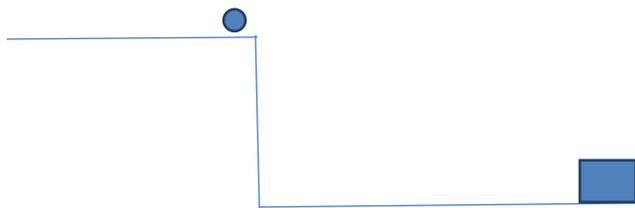
Problema cerrado heurístico. Diagnóstico inicial.

Del punto A de una carretera recta parte un móvil con una velocidad de 40km/h. Del punto B de la carretera y a 200km de A parte otro móvil al encuentro de este con una velocidad de 30km/h. Si ambos partieron simultáneamente, determine la distancia respecto de A a la que se encontraron.

Problemas diagnóstico final. (1 Cerrado heurístico, 2 cerrado algorítmico).

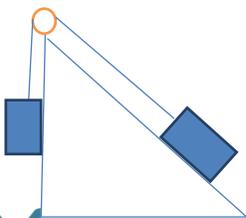
1-Un niño juega a tratar de meter una canica dentro de una cajita que está a 1,5m de una mesa de 1m de altura, empujándola por la superficie de la misma. Con el primer lanzamiento, a la canica le faltaron 27cm para caer dentro de ella. Despreciando la resistencia del aire:

- ¿A qué velocidad lanzó la canica si lo hizo horizontalmente?
- ¿A qué velocidad deberá hacer un nuevo lanzamiento para dar en el blanco?



2- El esquema muestra un sistema de dos cuerpos atados por una cuerda inextensible y de masa despreciable que pasa por una polea también de masa despreciable. Si la masa del cuerpo 1 es el doble de la del cuerpo 2 y el coeficiente de rozamiento  $\mu_k=0,2$  entre el cuerpo 2 y la superficie del plano.

- Hallar la aceleración del sistema.
- Hallar la tensión de la cuerda.



Participantes.

Aunque la instrucción se efectuó para todos los estudiantes de los dos grupos de primer año de la carrera de Ingeniería Química, se solicitó la participación de compromiso voluntario, accediendo a tal solicitud un grupo de diez estudiantes.

Procedimiento.

Se aplicó un diagnóstico inicial o pretest a la matrícula de los dos grupos en el que se pedía resolver un problema de tipo cerrado heurístico.

La calificación se hizo a partir del uso de los dos elementos que se integran en la estrategia general elaborada y los resultados aparecen en las siguientes tablas.

**Tabla 1. Resultados del análisis a través de la síntesis. Diagnóstico inicial.**

| Estudiantes | Análisis a través de la síntesis                                    |            |
|-------------|---|------------|
|             | Cambio de CC. Reformulación de términos. Reformulación de exigencia |            |
|             | No se observa   | Se observa |
| 1           | X   |            |
| 2           | X   |            |
| 3           | X   |            |
| 4           |   | X          |
| 5           | X   |            |
| 6           | X   |            |
| 7           | X   |            |
| 8           | X   |            |
| 9           | X   |            |
| 10          | X   |            |
| 11          | X   |            |
| 12          | X   |            |
| 13          | X   |            |
| 14          | X   |            |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 15 | X |   |
| 16 | X |   |
| 17 | X |   |
| 18 | X |   |
| 19 | X |   |
| 20 | X |   |
| 21 | X |   |
| 22 |   | X |
| 23 | X |   |
| 24 |   | X |
| 25 | X |   |
| 26 |   | X |
| 27 | X |   |
| 28 | X |   |
| 29 | X |   |
| 30 | X |   |
| 31 | X |   |
| 32 | X |   |
| 33 | X |   |
| 34 | X |   |
| 35 |   | X |
| 36 | X |   |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2. Resultados del análisis a través de la síntesis. Diagnóstico final.**

| Estudiantes | Análisis a través de la síntesis                                    |            |
|-------------|---|------------|
|             | Cambio de CC. Reformulación de términos. Reformulación de exigencia |            |
|             | No se observa   | Se observa |
| 1           |   | X          |
| 2           | X   |            |
| 3           |   | X          |
| 4           |   | X          |
| 5           | X   |            |
| 6           | X   |            |
| 7           |   | X          |
| 8           | X   |            |
| 9           | X   |            |
| 10          |   | X          |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 11 | X |   |
| 12 |   | X |
| 13 |   | X |
| 14 |   | X |
| 15 |   | X |
| 16 |   | X |
| 17 | X |   |
| 18 | X |   |
| 19 |   | X |
| 20 | X |   |
| 21 | X |   |
| 22 | X |   |
| 23 | X |   |
| 24 |   | X |
| 25 | X |   |
| 26 |   | X |
| 27 |   | X |
| 28 | X |   |
| 29 |   | X |
| 30 |   | X |
| 31 | X |   |
| 32 | X |   |
| 33 |   | X |
| 34 | X |   |
| 35 |   | X |
| 36 |   | X |

Fuente: Elaboración propia.

Luego de la instrucción que transcurrió a lo largo del período previo a la Primera Prueba Parcial, se aplicó ésta y se volvieron a repetir los análisis usando los problemas 1 y 2. Los resultados aparecen a continuación.

**Tabla 3. Resultados del diagnóstico inicial. Estrategia de resolución de problemas.**

*Nota: el vocablo R significa que el estudiante tiene una evaluación de regular.*

| Estudiantes | Comprensión            |                     | Determinación de la vía de solución | Ejecución de la vía hallada | Comprobación |
|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------|
|             | Modelo de la situación | Modelo del problema |                                     |                             |              |
|             |                        |                     |                                     |                             |              |

|    |   | MFC | MFF |   |   |   |
|----|---|-----|-----|---|---|---|
| 1  |   |     |     |   |   |   |
| 2  |   |     |     |   |   |   |
| 3  |   |     |     |   |   |   |
| 4  | R | R   | R   | R | R | R |
| 5  |   |     |     |   |   |   |
| 6  |   |     |     |   |   |   |
| 7  |   |     |     |   |   |   |
| 8  |   |     |     |   |   |   |
| 9  |   |     |     |   |   |   |
| 10 |   |     |     |   |   |   |
| 11 |   |     |     |   |   |   |
| 12 |   |     |     |   |   |   |
| 13 |   |     |     |   |   |   |
| 14 |   |     |     |   |   |   |
| 15 |   |     |     |   |   |   |
| 16 |   |     |     |   |   |   |
| 17 |   |     |     |   |   |   |
| 18 |   |     |     |   |   |   |
| 19 |   |     |     |   |   |   |
| 20 |   |     |     |   |   |   |
| 21 |   |     |     |   |   |   |
| 22 | R | R   | R   | R | R | R |
| 23 |   |     |     |   |   |   |
| 24 | R | R   | R   | R | R | R |
| 25 |   |     |     |   |   |   |
| 26 | R | R   | R   | R | R | R |
| 27 |   |     |     |   |   |   |
| 28 |   |     |     |   |   |   |
| 29 |   |     |     |   |   |   |
| 30 |   |     |     |   |   |   |
| 31 |   |     |     |   |   |   |
| 32 |   |     |     |   |   |   |
| 33 |   |     |     |   |   |   |
| 34 |   |     |     |   |   |   |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 35 | R | R | R | R | R | R |
| 36 |   |   |   |   |   |   |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4. Resultados del diagnóstico final. Estrategia de resolución de problemas.**

| Estudiantes | Comprensión            |                     |     | Determinación de la vía de solución | Ejecución de la vía hallada | Comprobación |
|-------------|------------------------|---------------------|-----|-------------------------------------|-----------------------------|--------------|
|             | Modelo de la situación | Modelo del problema |     |                                     |                             |              |
|             |                        | MFC                 | MFF |                                     |                             |              |
| 1           | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 2           |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 3           | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 4           | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 5           |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 6           |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 7           | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 8           |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 9           |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 10          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 11          |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 12          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 13          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 14          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 15          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 16          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 17          |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 18          |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 19          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 20          |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 21          |                        |                     |     |                                     |                             |              |
| 22          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 23          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 24          | R                      | R                   | R   | R                                   | R                           | R            |
| 25          |                        |                     |     |                                     |                             |              |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 26 | R | R | R | R | R | R |
| 27 | R | R | R | R | R | R |
| 28 | R | R | R | R | R | R |
| 29 | R | R | R | R | R | R |
| 30 | R | R | R | R | R | R |
| 31 |   |   |   |   |   |   |
| 32 |   |   |   |   |   |   |
| 33 | R | R | R | R | R | R |
| 34 |   |   |   |   |   |   |
| 35 | R | R | R | R | R | R |
| 36 | R | R | R | R | R | R |

Fuente: Elaboración propia

Al analizar los resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia propuesta, se muestra que solo 5 de los 36 estudiantes de los dos grupos pudieron resolver el problema del pretest, lo que representa un 13,9 % del total. Ello permite plantear que el nivel de desempeño de la mayoría de los estudiantes en la resolución de problemas de tipo cerrado heurístico es bajo, pues el 86,1 % de los mismos no fue capaz de resolverlo, mostrando con ello un bajo nivel de desarrollo del análisis a través de la síntesis y la ausencia de dominio de estrategias para la resolución eficiente de problemas de Física.

El análisis de los resultados del postest ofrece una situación diferente. En él se observa que 19 de los 36 estudiante de la matrícula, lo que representa un 52,8 %, fue capaz de resolver el problema 1 que era de tipo cerrado heurístico y 22 pudieron resolver correctamente el problema 2 de tipo cerrado algorítmico, lo que representa el 61,1 %, mostrando dominio estratégico al nivel de estos problemas.

En el caso del primer problema, si se restan los 5 estudiantes que habían mostrado cierto nivel de desarrollo de análisis a través de la síntesis, nos daría un 38,9 % de incremento neto, que se ha considerado bueno para un periodo tan corto de tiempo de trabajo con la estrategia, sobre todo si se tiene en cuenta la insuficiente preparación precedente de los estudiantes y el rechazo al cambio de algunos de ellos.

En el caso del segundo problema el avance experimentado por los estudiantes fue mayor dada la propia naturaleza algorítmica del proceso de resolución de estos problemas, aunque hay que tener en cuenta la novedad que presentan estos problemas respecto a grados anteriores.

Hay que señalar que un estudiante, el número 22, que había mostrado cierto nivel de desarrollo del análisis a través de la síntesis, no aprobó el problema número 1 debido a falta de dominio en los conocimientos.

### Referencias bibliográficas

- Alonso, M.; Carrascosa Alís, J.; Martínez, S. (2019) Problemas de Física. Cinemática relativista. Dinámica relativista. Problemas de Física y Química como investigación. Problemas de hidrostática. Problemas de estática. 2019. [didactica fisica quimica.es](http://didactica fisica quimica.es)
- Barrios, M., García, Cl. y Quintana J.C. (2018). Autorregulación de la esfera ejecutiva en la resolución de problemas de Física. Inédito.
- Carrascosa-Alís, J., Martínez, S., Alonso, M. (2020). Competencia Científica y Resolución de Problemas de Física. Revista Científica, 38(2), 201-215. <https://doi.org/10.14483/23448350.16211>
- Gómez C., Sanjosé, V. y Solaz J. (2016). Estudios sobre comprensión y control de la comprensión en la resolución de problemas académicos.
- Morey, A. (2018). Desarrollo del análisis a través de la síntesis mediante la resolución de problemas de Física con sistemas de ecuaciones. Tesis en Opción al grado de Máster. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.
- ROCA (2018). Revista científico- educacional de la provincia Granma.Vol.14 No. 4, octubre-diciembre 2018. ISSN: 2074-0735. RNPS: 2090. [roca@udg.co.cu](mailto:roca@udg.co.cu)
- Truyol, M.E. y Gangoso, Z. (2010). La selección de diferentes tipos de problemas de Física como herramienta para orientar procesos cognitivos. *Investigações em Ensino de Ciências* – V15(3), pp. 463-484.
- Mariño LF, Hernández RV, Useche Arciniegas VJ. (2022) Caracterizando la resolución de problemas de física desde el algebra lineal y estudiantes de ingeniería. *bol.redipe* [Internet]. 1 de diciembre de 2021 [citado 17 de octubre de 2022];10(12):577-84. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1613>