

# AUTORREGULACIÓN DE LA ESFERA EJECUTIVA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FÍSICA

## SELF-REGULATION OF THE EXECUTIVE SPHERE IN PHYSICS PROBLEM SOLVING

Ing. Julio César Quintana Alfonso<sup>1</sup>, (0000-0002-5889-5084), Universidad de Matanzas,

[julio.quintana@umcc.cu](mailto:julio.quintana@umcc.cu)

Ing. Julio César Peña Morales<sup>2</sup>, (0000-0001-7996-0167), Universidad de Matanzas

### Resumen

La sociedad necesita de profesionales capaces de autogestionar conocimientos y preparación, por ello la autorregulación del estudiante, en función de sus capacidades, en la resolución de problemas de cualquier índole es un factor importante. Se propone como objetivo determinar qué estrategias de aprendizaje en general, y en especial para la resolución de problemas de Física, dominan y utilizan los estudiantes, evaluando la posibilidad de la autorregulación a partir de ellas, se aplican cuestionarios para evaluar la metacognición-instrumental y se realizan entrevistas con 21 estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniería Química de la Universidad de Matanzas. Estas pruebas indican dificultades que presentan la mayoría de los estudiantes y que se relacionan con el escaso dominio de estrategias de resolución de problemas lo que significa que no son capaces aun, de realizar una supervisión y control de su propio aprendizaje, y por tanto no es posible la autorregulación.

**Palabras claves:** *aprendizaje; autorregulación; problema*

### Abstract

The society needs of professionals able to self-manage knowledge and preparation, for it the student's self-regulation, in function of its capacities, in the resolution of problems of any nature is an important factor. He/she intends as objective to determine what learning strategies in general, and especially for the resolution of problems of Physics, they dominate and the students use, evaluating the possibility of the self-regulation starting from them, questionnaires are applied to evaluate the metacognición-instrumental one and they are carried out interviews with 21 students of first year of

the Career of Chemical Engineering of the University of Matanzas. These tests indicate difficulties that present most of the students and that they are related with the scarce domain of strategies of resolution of problems what means that they are not capable even, of carrying out a supervision and control of their own learning, and therefore it is not possible the self-regulation.

**Keywords:** *learning; self-regulation; problem*

---

La sociedad cubana actualmente demanda la formación de ingenieros competentes y comprometidos con el desarrollo social, capaces de autogestionar conocimientos y preparación, para enfrentar los retos de un mundo cada vez más cambiante en materia de tecnología y a las universidades le corresponde la misión de formar a tales profesionales.

Dentro de las competencias profesionales se hallan las investigativas, caracterizadas por la identificación, formulación y resolución científica de los problemas propios de la profesión que dicho profesional ha de enfrentar en el desempeño de su trabajo. Ello determina que, en su formación, un lugar importante lo ocupe este componente. Sin embargo, resulta insuficiente el tratamiento que se da a este, enmarcado fundamentalmente en el contenido de la asignatura Metodología de la investigación.

Por esta razón el profesor de la disciplina de Física General, consciente de esta situación ha estimulado a los estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniería Química, a participar en una investigación cuyo propósito es contribuir a la formación de dicha competencia a través de la resolución de problemas en Física que, por otro lado, constituye un medio adecuado para el aprendizaje de los fundamentos de esta ciencia.

Este propósito encuentra la dificultad que representa el hecho, comprobado reiteradamente, de que la preparación con la que los estudiantes de ingeniería entran en la universidad, resulta insuficiente tanto por el dominio de los conocimientos básicos de esta disciplina, como por la falta de habilidades para la resolución de problemas, por la ausencia casi total de estrategias para la resolución de los mismos y el insuficiente desarrollo del pensamiento, como importante función intelectual implicada en ella.

La situación problemática descrita anteriormente y que puede ser concretada en la contradicción que se da entre el nivel de formación al que se aspira y las posibilidades reales de los estudiantes para

su logro, ha de ser resuelta para alcanzar mejores resultados, sobre todo a partir de la disminución de tiempo que caracteriza al plan E.

¿Cómo lograr, entonces, un aprendizaje de la resolución de problemas de Física que contribuya al desarrollo de la competencia profesional investigativa en identificación, formulación y resolución de problemas?

El objetivo propuesto es determinar qué estrategias de aprendizaje en general y en especial para la resolución de problemas, dominan y utilizan los estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniería Química, evaluando la posibilidad de la autorregulación a partir de ellas.

La psicología dialéctica parte ante todo de la unidad de los procesos psíquicos y fisiológicos. En la psicología dialéctica o de orientación marxista la autorregulación del comportamiento o la actuación ha sido definida como la función principal de la personalidad, cuando esta ha alcanzado el nivel de regulación denominado consciente volitivo (Chichandi Duarte, 2022; González & Mitjans, 1989; Rodríguez & Bermúdez, 1996) expresándose esta en las esferas de la regulación inductora y ejecutora (Rubinstein, 1973) o cognitivo-instrumental y motivacional-afectiva (Rodríguez & Bermúdez, 1996) y consiste en la capacidad que desarrolla el sujeto de regular de manera autónoma su comportamiento o actuación.

Cuando esta autorregulación se realiza en el contexto del proceso de aprendizaje se le ha denominado autorregulación del aprendizaje (Vieites, 2022) y ha dado lugar a la aparición del término aprendizaje autorregulado acerca del cual se han realizado múltiples investigaciones y publicado no menor número de publicaciones.

En este contexto "...la autorregulación nos remite a las acciones, sentimientos y pensamientos autogenerados para alcanzar metas de aprendizaje" (García-Ripa, 2015).

Quintana-Terés y Royo-Sorrosal (2015) define la autorregulación del aprendizaje planteando que "...es una capacidad que se desarrolla paulatinamente a través de las experiencias que el estudiante adquiere a lo largo de la vida en todos los entornos de aprendizaje en los que se desenvuelve, pero principalmente en la escuela.

Según Daura, Montserrat, y Barni (2022) dicha autorregulación se realiza mediante el uso de estrategias cognitivas y metacognitivas, una disposición afectiva positiva hacia el aprendizaje

específicamente en cuanto a motivaciones y autoconcepto como aprendiz y la ejecución de acciones encaminadas a favorecer el aprendizaje.

En el caso de este estudio la investigación se enmarca en el aprendizaje de la resolución de para el cual resulta valido lo planteado en relación con las dimensiones reconocidas para el aprendizaje autorregulado en general y que son: la autorregulación de la esfera de la ejecución, que es cognitivo-instrumental y la de la esfera inductora que es motivacional afectiva.

Sin embargo, en esta etapa de la investigación que se efectúa solo se estudió la primera de estas esferas, que tiene que ver con las estrategias de aprendizaje del estudiante y dentro de ellas con las del aprendizaje de la resolución de problemas como importante método de apropiación de conocimientos de la Física, con la intención de determinar si el conocimiento que el estudiante posee de las misma le permite una verdadera autorregulación.

Para garantizar la autorregulación de la esfera cognitivo-instrumental se requiere en, primer lugar, de un conjunto de estrategias, en segundo, de la elección de la estrategia a utilizar, en tercero, de la supervisión y control en su ejecución y finalmente de la evaluación de sus resultados (Quispe Velavela, 2022).

Según Ramírez (2022) una estrategia es un plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta y comprende todo un conjunto de procesos, acciones y actividades que se ejecutan de manera controlada.

En el caso del aprendizaje las estrategias pueden ser cognitivas, como las de repetición o revisión, de elaboración y de organización, constituidas por acciones y procedimientos como adquirir nueva información, analizarla, interpretarla y prepararla para su posterior uso, pueden ser metacognitivas, garantizando con ellas la supervisión y el control de la ejecución y de apoyo, para referidas al control del entorno de aprendizaje y la búsqueda de ayuda cuando sea necesario.

En el caso del aprendizaje autorregulado de la resolución se analiza que debe incluir en su conjunto un grupo de estrategias como las siguientes:

1. Lectura de notas de clase
2. Lectura del texto
3. Estudio de ejemplos resueltos
4. Resolución autónoma de los mismos ejemplos

5. Resolución independiente de nuevos ejercicios y problemas.
6. Estrategias para la resolución de problemas.
7. Selección de estrategias para la resolución de problemas.
8. Supervisión, control y evaluación del proceso de resolución de problemas.

En una actividad desarrollada con los 36 estudiantes que constituyen la matrícula de los dos grupos de primer año de la Carrera de Ingeniería Química, después de conversar acerca de la formación de ingenieros competentes para el desempeño profesional y de lo que ello significaba para sí mismos y para la sociedad, se los motivo a participar en una investigación relacionada con este propósito y 21 de los mismos aceptaron participar en ella.

Se aplicó un cuestionario sobre estrategias de aprendizaje (anexo 1) con el objetivo de determinar las estrategias que utilizan en general y otro cuestionario para evaluar metacognición-instrumental (anexo 2).

También se realizó una entrevista bajo la dirección del profesor de Física con el objetivo de profundizar en la información a obtener en relación con la estrategia para el aprendizaje de la Física y especialmente para aprender a resolver problemas (anexo 3).

### **Cuestionario de estrategias.**

El cuestionario utilizado fue tomado de García-Ripa (2015) el cual fue validado por la aplicación de varios métodos y aunque el mismo se aplicó en forma íntegra a los estudiantes que se brindaron a participar en la investigación, para este estudio solo se tomaron los ítems correspondientes a las estrategias que a continuación se describen:

- Estrategias de elaboración cognitiva: ítems 10, 16, 26, 27 y 31. Describen acciones que buscan darle sentido a lo estudiado, relacionando conceptos entre sí y con los conocimientos precedentes, jerarquizando y ordenando las ideas. Estas estrategias son semejantes a la de elaboración y organización mencionadas anteriormente.
- Estrategias de revisión y ajuste de los procesos cognitivos: ítems 2, 7, 8, 9, 12, 22, 23 y 24. Describen acciones como repasar y contrastar lo aprendido, teniendo en cuenta los criterios de evaluación, o mejorar aquellas conductas que facilitan una mejor comprensión de lo aprendido. Estas acciones incluyen las de repaso, mencionadas con anterioridad.

- Estrategias de elaboración comunicativa: ítems 4, 14, 21, 25. Se relacionan con la forma en que el estudiante elabora aquello que debe comunicar en forma oral o escrita, mediante un razonamiento estratégico en relación con lo estudiado. Coinciden con las estrategias de recuperación y uso de la información.

#### Entrevista

Como el cuestionario de estrategias utilizado no permite evaluar las estrategias específicas para el aprendizaje de la resolución de problemas, la entrevista, a partir de las preguntas que realiza no solo permite evaluar la existencia y uso de estas estrategias, las cuales debieron ser aprendidas a lo largo de la experiencia de la enseñanza de la resolución de problemas de Física en la enseñanza precedente.

#### Cuestionario de metacognición instrumental

Como la metacognición es el conocimiento de cómo conozco y la instrumentación es el uso de instrumentos para la ejecución de acciones para la utilización de los conocimientos, este cuestionario permite recoger información relacionada con la aplicación de los conocimientos, sobre la base de la conciencia de los procesos internos que se manifiestan en ello, así como de la supervisión y control personal acerca de los mismos. Se puede decir que la instrumentación de la actuación es la metodología en que se apoya la actuación (Vera, 2022).

El cuestionario utilizado fue tomado de Rodríguez y Bermúdez (1996) y contiene preguntas que permiten determinar el dominio que el estudiante tiene de las estrategias para la resolución exitosa de problemas en física, así como para evaluar la supervisión y control de este proceso característico de la actividad metacognitiva.

#### Procedimiento para el análisis de los resultados

A la escala de 1 a 6 del cuestionario de estrategias y motivación para el estudio, se le atribuyó una puntuación de uno a seis de modo que al ítem marcado con 1 (nunca me sucede) se le hace corresponder una puntuación de 1, al marcado con 2 una puntuación de 2 y así hasta llegar al 6 al que le corresponde una de 6 puntos. Se suman todos los puntos y se halla el promedio dividiéndolo entre el total producto del total de los ítems por el valor más elevado (6).

Ejemplo:

Estrategia 1. Cinco ítems multiplicado por 6 (valor máximo) da 30 puntos. Un estudiante cuya suma de puntos sea de 25 tendrá 83,3 % del total.

Luego se aplica el siguiente criterio: entre 100 % y 70 % se considera un nivel alto en cuanto al dominio y uso de esta estrategia y el caso anterior se consideraría de nivel alto. Entre 69 % 31 % se considera de nivel medio y menos de 30 % se considera de nivel bajo.

En el caso del cuestionario de metacognición instrumental se cuantificó el número de estudiantes

-que dicen que si a la pregunta 1.

-que pueden describir los pasos.

-que reconocen haber recibido indicaciones acerca de los pasos.

-que han resuelto anteriormente tareas de este tipo.

-que dice haber ejecutado los mismos pasos, mayor cantidad, menor cantidad, otros pasos.

-que responden sí, no, no se a la pregunta de haber acerca del perfeccionamiento de los pasos.

-que dicen reflexionar acerca de cómo realizarla del mejor modo especificando siempre, a veces nunca.

-que declaran realizar esta reflexión antes, durante, después.

Valorar además si los pasos son muy generales para ser efectivos en función de la tarea realizada, si son lo suficiente precisos para ser efectivos, si el señalado como más fácil realmente lo es, si a la última pregunta realizan una o más selecciones.

En el caso de la entrevista hay que señalar que solo se le realizo a los 9 estudiantes que obtuvieron los mejores resultados entre aquellos que se brindaron a participar en la investigación y se procedió a cuantificar el número de respuestas afirmativas a cada pregunta.

Los resultados del cuestionario referentes a las estrategias de aprendizaje 1, 2, y 3 (Anexo 1) aparecen expresados en porciento en la tabla del Anexo 4. Ello, sobre la base del criterio utilizado para determinar el nivel de dominio y uso de las estrategias se han resumido en la tabla del Anexo 5, en la que se puede observar que 17 estudiantes presentan un nivel alto de dominio y uso de la estrategia 1, para un 80,9 % del total (21 estudiantes), 4 presentan un nivel medio 19 % y no existen estudiantes con un bajo nivel.

Respecto a la estrategia 2 se observa que 16 estudiantes presentan un nivel alto, para un 76,2 %, representando los de nivel medio un 23,8 %.

En el caso de la estrategia 3, 20 estudiante presentan un nivel alto para un para un 95,2 % y solo un estudiante posee nivel medio.

El análisis en general permite observar que 19 estudiantes presentan un alto nivel de dominio y uso de estrategias de aprendizaje, representando esto un 90,5 %, lo que permite apreciar que la mayoría de los estudiantes poseen estrategias para realizar su aprendizaje de modo bastante eficiente.

Sin embargo, puede apreciarse también que el dominio y uso de estas estrategias no garantiza la realización del aprendizaje de una disciplina como la Física, debido a la falta de acciones específicas para su estudio y que no están presentes en dichas estrategias.

El análisis de los resultados de la entrevista así lo pone de manifiesto:

- Reconocen leer las notas de las conferencias 6 estudiantes.
- Reconocen leer el texto 5 estudiante, pero el procesamiento de lo que leen no resulta siempre eficiente, debido a que no siempre utilizan recursos para ello, como hacer resúmenes, esquemas, etc.
- Los 9 estudiantes señalan que estudian los problemas de Clase Práctica, pero solo uno reconoce intentos de resolverlos de nuevo de forma independiente.
- Solo 4 estudiantes analizan los ejemplos resueltos en el texto y dos de ellos plantean que pocas veces logran entenderlos.
- Seis estudiantes plantean que resuelven nuevos problemas, pero solo 4 de ellos busca realmente ayuda cuando no lo logra y solo uno intenta entender en que fallo para superar la dificultad.

De la entrevista se puede apreciar que, si bien los estudiantes dominan y usan estrategias de aprendizaje efectivas para el estudio en general, en el caso de Física, se observa la ausencia de un grupo de acciones que permiten garantizar una mayor efectividad del aprendizaje. Además, el aprendizaje de la resolución de problemas exige el estudio de los problemas y de sí mismo como objeto específico de aprendizaje, algo que no se verifica y que se manifiesta en los resultados del cuestionario de metacognición instrumental, cuyos resultados son los siguientes:

1. Todos los estudiantes (9 en total) reconocen poder describir los pasos que dieron para resolver la tarea y enumeran pasos que realmente ocurren, pero son muy generales, no



especificándolos para el caso específico, o sea, no describieron los pasos específicos de la resolución para este problema de tipo cerrado algorítmico.

2. En general tienen conciencia de qué paso les fue más fácil o más difícil, pero al hacerlo algunos muestran desconocimiento real de la tarea de resolución de problemas.
3. Todos salvo uno, reconocen haber aprendido los pasos de los profesores.
4. De los nueve, siete reconocen haber realizado con anterioridad tareas semejantes: 4 reconocen haber realizado los mismos pasos, 1 mayor cantidad de pasos, 1 menor y 1 otros pasos.
5. Dos siempre se detienen a meditar como hacerla del mejor modo, 7 reconocen hacerlo a veces.
6. En relación con el momento de la reflexión, 2 la realizan antes, 4 durante y tres después.

Estos resultados indican las dificultades que en general se presentan en la mayoría de los estudiantes y que se relacionan con el escaso dominio de estrategias de resolución de problemas y la ausencia de metacognición instrumental, lo que significa que no son capaces aun, de realizar una supervisión y control de su propio aprendizaje, tampoco del proceso de resolución de problemas y por lo tanto la autorregulación no es posible.

A partir de estos resultados, se puede concluir que, aunque los estudiantes dominan y usan estrategia efectiva para realizar su aprendizaje, resultan insuficientes para el estudio más adecuado y eficaz de la Física. Los estudiantes carecen de estrategias apropiadas para la resolución de problemas de Física. Los estudiantes no son capaces de reflexionar adecuadamente acerca de sí mismos en relación con la resolución de problemas, ni acerca del propio proceso de resolución. Por todo lo que antecede se concluye, además, que los estudiantes no están preparados para realizar una autorregulación del aprendizaje de la Física y mucho menos de la del proceso de resolución de problemas, condición imprescindible para la elevación del nivel de desempeño en la ejecución de este proceso, básico para el desarrollo efectivo de la competencia en formulación y resolución de problemas en Física.

### **Referencias Bibliográficas.**

Chichandi Duarte, M. G. (2022). *La grafomotricidad y el desarrollo psicomotor fino en los niños de 3-4 años*. Guayaquil: ULVR, 2022.

- Daura, F., Montserrat, M. I., & Barni, C. (2022). Impact of study hours on Self-Regulated learning profiles in high school students. *Revista Educación*, 46(2), 227-242.
- García-Ripa, M. I. (2015). Estrategia de aprendizaje y autorregulación motivacional. Identificación de perfiles para la orientación de estudiantes universitarios de nuevo ingreso. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica. RIDEP*, 1, 39-57.
- González, F., & Mitjans, A. (1989). *La personalidad. Su educación y desarrollo*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Quintana-Terés, M. C., & Royo-Sorrosal, M. I. (2015). El establecimiento de metas como guía en la autorregulación del aprendizaje. *Autorregulación Académica. Procesos desde la asociación de estudiantes*, 98-121.
- Quispe Velavela, B. F. (2022). Autorregulación del aprendizaje y su relación con la evaluación formativa en los estudiantes de una universidad de Arequipa, 2022.
- Ramírez, D. M. T. G. (2022). La tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje/Coordinadora Ma. Teresa García Ramírez.—Ciudad de Querétaro: Editorial Transdigital, 2022.—158 páginas.
- Rodríguez, M., & Bermúdez, R. (1996). *La personalidad del adolescente. Teoría y metodología para su estudio*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Rubinstein, S. L. (1973). *Principios de Psicología General*: Instituto Cubano del Libro.
- Vera, L. G. T. (2022). Metacognición y aprendizaje autónomo. *Sinergia Académica*, 5(2), 19-28.
- Vieites, T. (2022). *Diseño e implementación de propuestas de prescripción de deberes escolares que mejoren el compromiso y la autorregulación del estudiante*. Universidade da Coruña.

## Anexos

### Anexo 1.

CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS Y MOTIVACION PARA EL ESTUDIO UNIVERSITARIO.

INSTRUCCIONES.

**Estimado estudiante:** este cuestionario tiene como finalidad analizar los procesos que intervienen en el estudio académico al inicio de una carrera universitaria. Encontraras **32 formulaciones** relacionadas con formas de aprender y estudiar. Debes leer cada una de ellas y marcar la opción en

la escala de valores de acuerdo con la frecuencia con que te sucede, donde: **6 = Siempre me sucede y 1 = Nunca me sucede. Es importante que respondas con toda sinceridad cada uno de los ítems.** **Muchas Gracias.**

Ítems	1	2	3	4	5	6
1. Ocupo demasiadas horas para hablar por teléfono celular o jugar con él.						
2. Cuando me presento a examen estoy bien preparado/a.						
3. Estudiar y saber me proporciona mucho placer.						
4. Antes de escribir pienso y elaboro mentalmente la forma en que voy a expresar mis ideas por escrito.						
5. Consigo ser perseverante, constante para estudiar.						
6. Valoro la posibilidad que tengo de estudiar esta carrera.						
7. Estudio sabiendo la modalidad de evaluación del profesor.						
8. Generalmente estudio el material, indicado por el profesor.						
9. Después de clase releo mis apuntes para comprender mejor la información.						
10. Trato de razonar y pensar cada tema para encontrarle un sentido a lo que estoy leyendo.						
11. Cuando estoy leyendo o estudiando, me pongo a pensar en otras cosas.						
12. Trato de estudiar con tiempo, no dejo todo para el último momento.						
13. Me pongo nervioso/a y se me olvida todo en los exámenes.						
14. Al escribir, poseo un buen manejo de vocabulario y gramática.						
15. Considero que poseo la capacidad necesaria para estudiar una carrera universitaria.						
16. Me detengo en los puntos dudosos del texto y trato de entenderlos o busco aclararlos.						
17. Me preocupa mucho desaprobado un examen.						
18. Aunque el tema sea difícil o aburrido lo mismo lo estudio.						
19. Estoy convencido/a de estudiar esta carrera aunque no es lo que mis padres desean.						

20. Tardo mucho en acomodarme para empezar a estudiar y cualquier cosa interrumpe mi estudio.							
21. Antes de entregar un material escrito lo reviso y corrijo errores de redacción.							
22. Cuando estoy leyendo, cada tanto me detengo y reviso mentalmente si entendí lo que leí.							
23. Puedo distribuir bien el tiempo entre el estudio y las distintas actividades que tengo.							
24. Me pongo exámenes a mí mismo para estar seguro que conozco el material que estudié.							
25. Al examinarme me doy cuenta de que estudie correctamente los temas.							
26. Al estudiar me resulta fácil establecer relaciones entre los conceptos de un texto.							
27. Al leer o estudiar me resulta fácil distinguir las ideas fundamentales y las ideas secundarias del texto.							
28. Soy muy distraído/a.							
29. Mis preocupaciones me impiden concentrarme.							
30. Cuando tengo una baja calificación, me desanimo mucho.							
31. Cuando estudio, me gusta asociar lo que voy aprendiendo con otras materias y contenidos que he estudiado anteriormente.							
32. Me considero un buen estudiante.							

Fuente: García Ripa y otros (2015).

## Anexo 2.

### CUESTIONARIO DE METACOGNICION INSTRUMENTAL.

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Lea con atención y responda con sinceridad las preguntas que a continuación se le formulan.

1. ¿Puede usted describir los pasos que dio para solucionar la tarea?

Sí\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

a) Si la respuesta es afirmativa, enumérelos en el orden en que fueron realizados.

1 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_

2. ¿Cuál de los pasos descritos en la pregunta uno le resulto más fácil de realizar?  
a) ¿Por qué considera que le resulto más fácil de realizar?
3. ¿Cuál de los pasos descritos en la pregunta uno le resulto más difícil de realizar?  
a) ¿Por qué considera que le resulto más difícil de realizar?
4. ¿Alguien le ha mostrado le ha mostrado los pasos que debe realizar para solucionar tareas de este tipo?

En caso afirmativo responda quién: \_\_\_\_\_

5. ¿Ha realizado en otra ocasión alguna tarea similar a la que ejecutó?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa responda las preguntas 6 y 7, si no pase directamente a la 8.

6. ¿Al realizar este tipo de tarea en otra ocasión, ejecutó:  
\_\_\_\_\_ Los mismos pasos. \_\_\_\_\_ Menor cantidad de pasos.  
\_\_\_\_\_ Mayor cantidad de pasos. \_\_\_\_\_ Otros pasos.

7. ¿Considera que ha perfeccionado el proceso de solución de la tarea con respecto a ocasiones anteriores?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

8. Cuando usted hace una tarea de cualquier tipo, ¿se detiene a meditar acerca de cómo realizarla del mejor modo?

Siempre \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_

9. Esta reflexión tiene lugar:  
\_\_\_\_\_ Antes de realizar la tarea. \_\_\_\_\_ Después de realizar la tarea.  
\_\_\_\_\_ Durante la realización de la tarea.

Fuente: Rodríguez, M. Bermúdez, R. (1996).

### Anexo 3.

Entrevista.

Introducción: Esta entrevista tiene como objetivo profundizar en el nivel de dominio y uso de las estrategias de aprendizaje y autorregulación que utilizas de aprendizaje y autorregulación para estudiar Física y le voy a pedir la mayor honestidad en las respuestas a las preguntas que le haga.

Pregunta inicial de carácter abierto:

¿Cuáles son los pasos que das para estudiar Física?

Se podrá precisar en caso necesario con ayuda de las siguientes preguntas:

¿Consultas las notas de clase?

¿Lees el texto para profundizar en los conocimientos?

¿Analizas los ejemplos resueltos que aparecen en el texto?

¿Analizas los ejemplos resueltos en las Clases Prácticas?

¿Resuelves nuevos problemas independientemente?

Cuando no puedes resolver un problema ¿buscas ayuda para resolverlo?

¿Analizas posteriormente por que no pudiste resolverlo para encontrar la dificultad y superarla?

Fuente: Elaborado por Morey Ramos, A. (2018).

#### Anexo 4.

Tabla con los resultados del diagnóstico de las Estrategias de Aprendizaje.

<i>ESTUDIANTE</i>	<i>ESTRATEGIA 1</i> %	<i>ESTRATEGIA 2</i> %	<i>ESTRATEGIA 3</i> %	<i>GENERAL</i> %
1	83.3	68.8	100	79.4
2	66.7	89.6	79.2	80.4
3	86.7	68.8	100	81.4
4	76.7	58.3	83.3	69.6
5	73.3	72.9	91.7	77.5
6	90	81.3	91.7	86.3
7	93.3	77.1	87.5	84.3
8	76.7	81.3	87.5	81.4
9	96.7	91.7	100	95.1
10	56.7	68.8	100	72.5
11	93.3	72.9	83.3	85.3
12	100	83.3	79.2	87.3
13	83.3	81.3	83.3	82.4
14	70	52.1	41.7	55.9
15	80	95.8	87.5	89.2
16	66.7	52.1	83.3	63.7
17	90	89.6	87.5	89.2
18	73.3	70.8	83.3	74.5
19	83.3	89.6	95.8	89.2

20	53.3	52.1	83.3	59.8
21	100	79.2	100	90.2

Elaboración propia.

### Anexo 5.

Tabla con los resultados del nivel de dominio de Estrategias de Aprendizaje.

ESTUDIANTE	ESTRATEGIA	1			2			3			GENERAL		
		A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
1		X			X			X			X		
2			X		X			X			X		
3		X			X			X			X		
4		X				X		X			X		
5		X			X			X			X		
6		X			X			X			X		
7		X			X			X			X		
8		X			X			X			X		
9		X			X			X			X		
10			X			X		X			X		
11		X			X			X			X		
12		X			X			X			X		
13		X			X			X			X		
14		X				X			X			X	
15		X			X			X			X		
16			X			X		X			X		
17		X			X			X			X		
18		X			X			X			X		
19		X			X			X			X		
20			X			X		X				X	
21		X			X			X			X		

Elaboración propia.

### Anexo 6.

Resultados de la entrevista.

Consultan las notas de clase.	6
Leen el texto para profundizar en los conocimientos.	5
Analizan los ejemplos resueltos en las Clases Prácticas.	9
Analizan los ejemplos resueltos que aparecen en el texto.	4
Resuelven nuevos problemas independientemente.	5
Buscan ayuda si no pueden resolverlo.	4
Analizan posteriormente por que no pueden resolverlo para encontrar la dificultad y superarla.	1

Elaboración propia.