

# ESTRATEGIAS DE AUTORREGULACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS REACCIONES QUÍMICAS EN ALUMNOS DEL TERCERO CICLO EN PORTUGAL

Cristiana Camo Encarnacao  
*Escola Básica João da Rosa*

B. Vázquez-Bernal  
*Universidad de Huelva*

**RESUMEN:** Se trata de comprender el aprendizaje, más allá de la dimensión cognitiva, incluyendo aspectos metacognitivos, afectivos y sociales. Tiene como fundamentos la teoría socio cognitiva de Bandura (1986). En cuanto a la relación entre la autorregulación y el perfil del alumnado, en cuanto a sus resultados escolares, es evidente que el alumnado académicamente más competente se organiza de una forma más eficiente su trabajo escolar, haciendo uso de más estrategias autorregulatorias.

**PALABRAS CLAVE:** Autorregulación del aprendizaje; competencia académica; reacciones químicas.

## OBJETIVOS

- Comprensión de los procesos de aprendizaje del alumnado más competente.
- Desarrollo de guías para la recopilación de información sobre las estrategias de autorregulación empleadas por el alumnado en el estudio de las Reacciones Químicas.

## MARCO TEORICO

En la práctica educativa, el rendimiento escolar del alumnado funciona como un indicador del éxito o fracaso en el aprendizaje de un determinado contenido, pero también puede ser una guía sobre la adecuación o no de los diferentes métodos de enseñanza. De esta forma, una parte importante del profesorado es consciente del rendimiento de su alumnado, pero no siempre tiene claro los diversos factores que influyen en éste (Inglez de Souza y Brito, 2008). Desde hace mucho tiempo, investigadores, profesorado y otros profesionales, reclaman la necesidad de desarrollar en el alumnado la autonomía y el pensamiento (Figueiredo, 2008). Es esencial que este se comprometa con su propio proceso educativo, para ello es necesario que cada uno tenga la consciencia de aquello que sabe, lo que no sabe, y lo que tiene que hacer para empezar a saber.

---

La revisión de la literatura estuvo dirigida hacia la búsqueda de los factores que pueden influir en el aprendizaje, más allá de los cognitivos, como los metacognitivos, afectivos y sociales, así como por el hecho de que, en la medida que el alumnado avanza en sus estudios, el interés por seguir una carrera científica decrece. La imagen que el alumnado tiene de las ciencias y de su aprendizaje, se construye a lo largo de los primeros años del aprendizaje. Una actitud, emocionalmente despreciativa, se atribuye a que la ciencia escolar va creando un “lastre” en el pensamiento de los estudiantes con el paso del tiempo, siendo descrita por ellos, como autoritaria y aburrida, difícil o irrelevante para la vida diaria (Vázquez y Manassero, 2008 citado por Brígido et al., 2009).

Otra cuestión relevante es por qué algunos estudiantes tienen un desarrollo excelente en su nivel académico, mientras otros luchan para pasar de curso, además de cuál es la causa para que un alumno/a “disfrute” de los contenidos seleccionados, mientras que existen otros que, por más que se diversifiquen las tareas, estrategias y propuestas, nunca les motivan estos contenidos. Contestar a esta y otras interrogaciones, implica entender el aprendizaje que incluye, además de la dimensión cognitiva, la metacognitiva, la afectiva y la social. Estas dimensiones, sin embargo, no se pueden considerar de forma estanca. No es posible desarrollar la cognición sin trabajar la afectividad o sin comprender el entorno y los agentes donde todo el proceso se desarrolla. Pintrich (2003), sugiere que se hagan esfuerzos para avanzar en la investigación sobre la motivación y su relación con la cognición.

La teoría sociocognitiva de Bandura (1986), se presenta como el marco teórico de referencia para explicar la autorregulación. Ésta expone la dependencia establecida entre las variables sociales, ambientales y personales, conceptualizando la autorregulación como uno proceso en que, el comportamiento, el ambiente y las variables personales son entendidas como uno proceso cíclico, donde los tres factores sufren alteraciones durante el propio proceso de aprendizaje. La perspectiva sociocognitiva del aprendizaje autorregulado está configurada en el modelo de las tres fases de la autorregulación (Zimmerman, 2000). La fase previa, donde figura la autoeficacia como una creencia motivacional, precede a la acción y, a su vez, conduce a la fase de la autorreflexión, en la que el alumno reflexiona sobre el proceso y toma decisiones sobre su propio aprendizaje. La construcción de la autorregulación del aprendizaje está estrechamente vinculada a los pensamientos, sentimientos y acciones creadas por el alumnado y de una forma sistemática, dirigidos para la realización de sus objetivos programados. Desde esta perspectiva, la autorregulación es conceptualizada como un proceso autodirectivo, a través del cual los estudiantes transforman sus capacidades mentales, en competencias académicas con referencia a las tareas (Zimmerman y Shuck, 2011).

## **METODOLOGIA**

### **Muestra**

El estudio se centra en un grupo de alumnos de 13 años (de tercer ciclo), durante los cursos 2010 / 11 y 2011 / 12, comprendiendo la primera y segunda fase del estudio. El contenido se centra en las Reacciones Químicas. Los alumnos fueron elegidos de acuerdo con su competencia académica, formando tres grupos: Grupo A (tres alumnos/as con alto rendimiento académico); grupo B (tres alumnos/as que han repetido de curso y aún tienen bajos resultados); grupo C (dos alumnos/as que no han promocionado de curso, pero han tenido una evolución positiva en su evaluación).

### **Instrumento**

Consiste en una entrevista semi-estructurada de cinco partes (legitimación, situaciones de aprendizaje, caracterización del ambiente de aprendizaje, caracterización del proceso de aprendizaje: episodios de

aula y validación). En este estudio solo mostraremos la parte relacionada con las situaciones de aprendizaje. Las preguntas se basan en el *Self-Regulated Learning Interview Schedule* desarrollado por Zimmerman y Martínez-Pons (1986), el cual ha sido adaptado a esta investigación, teniendo en cuenta el año de escolarización y el contexto específico de la disciplina. Fueron presentados al alumnado ocho escenarios, de los cuales por razones de espacio y a modo de ejemplo se exponen tres en el cuadro 1. Estos cubren las situaciones más típicas y los contextos de aprendizaje, como el aula, el estudio individual en casa o la preparación para un examen.

Cuadro 1.  
Ejemplo de situaciones de aprendizaje

1. A professora de Físico Química (FQ) está a discutir na aula, a velocidade das reações químicas (RQ). A professora avisa que vocês serão avaliados sobre este assunto na aula seguinte. Tem algum método que o/a ajude a aprender e a memorizar esta informação? O que faria se estivesse a ter dificuldades em compreender ou a recordar a informação discutida na aula?
4. Os professores normalmente marcam testes escritos para o final das unidades lectivas, e esses resultados contribuem significativamente para a nota final do período. Especificamente na disciplina de FQ que estratégia utiliza para se preparar para esses testes? O que faz para se preparar para um teste de química especialmente difícil?
8. Quando está a realizar um teste escrito de FQ. Que estratégia utiliza para se certificar de que as suas respostas estão corretas? O que faz quando existem questões particularmente difíceis?

Las respuestas fueron grabadas, transcritas y codificadas en unidades de registro de acuerdo con las catorce categorías de la Autorregulación (cuadro 2). Eso permitió el análisis de todo el contenido relevante con respecto a todas las categorías.

Cuadro 2.  
Estrategias de autorregulación del aprendizaje

Estrategia	Ejemplo de unidades de registro
1 Autoevaluación	( <i>"...eu releio sempre..."</i> )
2 Organización y transformación	( <i>"...também é importante organizar as coisas...os esquemas..."</i> )
3 Establecimiento de objetivos y planificación	( <i>"...procuro ver também quando tenho espaços livres para estudar..."</i> )
4 Busca de información	( <i>"...vou a blogues que está lá coisas para os trabalhos..."</i> )
5 Toma de apuntes	( <i>"...faço um esquema à minha maneira consoante o que a professora explicou..."</i> )
6 Estructura ambiental	( <i>"...desligo a televisão..."</i> )
7 Autoconsecuencias	( <i>"...jogo um bocadinho só par satisfazer e depois do trabalho feito é que jogo à vontade..."</i> )
8 Repetición y memorización	( <i>"...leio, leio muito...sublinho o que é mais importante..."</i> )
9/ 11 Búsqueda de ayuda	( <i>"...posso tirar dúvidas com a minha mãe..."</i> )
12/ 14 Revisión de datos	( <i>"...releio a matéria e depois faço alguns exercícios..."</i> )

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla I, se presenta la frecuencia de utilización de las catorce estrategias. El alumnado se expresó libremente sobre las estrategias que utilizaban en cada una de las situaciones, por lo que su frecuencia en cada uno de los escenarios no es uniforme. Los resultados son independientes en cada una de las estrategias. La frecuencia fue calculada para cada grupo haciendo la razón entre el número de unida-

des de registro referidas y el número total para cada estrategia. Los resultados globales A,B,C de los ocho casos, nos indican la frecuencia de unidades de registro en cada estrategia sobre un total de 276 unidades.

Tabla I.  
Frecuencia de utilización de estrategias de autorregulación.

Estrategias de autorregulación		Competencia académica							
		Grupo A (N = 3)		Grupo B (N = 3)		Grupo C (N = 2)		Grupo ABC (N = 8)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	<i>Autoevaluación</i>	30	73,2	6	15	5	12,2	41	14,9
2	<i>Organización y transformación</i>	16	94,1	0	0	1	5,9	17	6,2
3	<i>Establecimiento de objetivos e planificación</i>	17	68,0	5	20	3	12,0	25	9,1
4	<i>Busca de información</i>	5	22,7	12	55	5	22,7	22	8,0
5	<i>Toma de apuntes</i>	16	76,2	1	5	4	19,0	21	7,6
6	<i>Estructura ambiental</i>	18	64,3	6	21	4	14,3	28	10,1
7	<i>Autoconsecuencias</i>	8	66,7	0	0	4	33,3	12	4,3
8	<i>Repetición y memorización</i>	5	41,7	3	25	4	33,3	12	4,3
9	<i>Busca de ayuda (pares)</i>	0	0,0	1	33	2	66,7	3	1,1
10	<i>Busca de ayuda (profesores)</i>	9	60,0	3	20	3	20,0	15	5,4
11	<i>Busca de ayuda (adultos)</i>	2	9,1	13	59	7	31,8	22	8,0
12	<i>Revisión de datos (apuntes)</i>	16	55,2	8	28	5	17,2	29	10,5
13	<i>Revisión de datos (ejercicios)</i>	8	47,1	7	41	2	11,8	17	6,2
14	<i>Revisión de datos (libro de texto)</i>	5	41,7	6	50	1	8,3	12	4,3
								276	100

Los resultados sugieren que, el alumnado que presenta niveles de competencia académica superior, también presenta porcentajes superiores en la utilización de la mayoría de las estrategias.

El establecimiento de objetivos y planificación, se relaciona con la división de tareas en el tiempo y su conclusión de acuerdo con los objetivos trazados. Pertenecen a la fase previa del proceso autorregulatorio, lo cual incluye las creencias que influyen y preceden a los esfuerzos para aprender, marcando el ritmo y el nivel de ese aprendizaje, siendo uno de dos pasos fundamentales para el desenvolvimiento de un comportamiento autorregulado.

Se puede observar una relación significativa entre el nivel académico y la fase del control volitivo. Se verifica así diferencias significativas con relación a las estrategias organización y transformación; toma de apuntes; estructura ambiental y repetición y memorización.

La búsqueda de información, tiene valores superiores en el alumnado con bajo rendimiento académico. Se justifica porque estos emplean con más frecuencia Internet. El alumnado con resultados superiores confían más en su propia toma de apuntes y en lo que les explica el profesor. Podemos aseverar que, el alumnado que no tienen un método de trabajo, va a buscar en internet cualquier información, sin una reflexión previa de para qué les servirá.

Autoconsecuencias y la búsqueda de ayuda, pertenecen a la fase de autorreflexión, con relación a la primera, la diferencia entre los grupos es significativa. El alumnado con peores resultados no utiliza

---

esta estrategia. Con relación a la busca de ayuda, se torna evidente que, el alumnado con resultados más elevados, recurre al profesor para el esclarecimiento de dudas, mientras que aquellos con peores resultados, recurre a los padres / familiares para los ayudarles en su estudio. La busca de ayuda entre sus pares no es una estrategia referida, eso significa que el aprendizaje colaborativo no es una práctica utilizada e promovida por los profesores en sus clases.

Es pertinente también observar que las estrategias con una frecuencia mayor de unidades de registro son, autoevaluación; estructura ambiental; revisión de datos (apuntes) y establecimiento de objetivos y planificación.

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos podremos establecer que, el alumnado académicamente más competente, recurre más, en su aprendizaje, a estrategias de autorregulación. Hace uso, de forma significativa, de estrategias de autoevaluación, de organización y transformación, de establecimiento de objetivos y planificación, de toma de apuntes, de estructura ambiental y autoconsecuencias. Como esperábamos, estas estrategias constituyen el núcleo del comportamiento autorregulado.

Esta investigación ha aportado datos, que creemos relevantes, con relación a la utilización de estrategias y al rendimiento académico del alumnado. Globalmente, estos resultados refuerzan la importancia de la realización de un trabajo personal más autorregulado para alcanzar el suceso educativo.

En este sentido, es importante hacer que las estrategias de autorregulación sean introducidas en el currículo de los diferentes saberes trabajados en el aula. Su modelación y uso facilitaría un aprendizaje más significativo e incrementaría la competencia académica del alumnado. Su enseñanza en el aula, no solo va a contribuir a una evolución positiva en el aprendizaje, sino también, para que la transformación en un alumnado cada vez más autónomo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice-Hall, Inc..
- Brígido, M.; Caballero, A.; Núñez, C.C.; Mellado, V. y Bermejo, M.L. (2009). Las emociones en ciencias de Maestro de Educación Primaria en Prácticas. *Campo Abierto*, 28(2), 157-177.
- Figueiredo, F. (2008, 20 octubre). Como ajudar os alunos a estudar e a pensar? Auto-regulação da aprendizagem. *Revista Millenium*, 34, 233-258. Descargado de <http://www.ipv.pt/millenium/millenium34/18.pdf>.
- Inglez de Souza, L. F. N. y Brito, M. R. F. (2008). Crenças de autoeficácia, autoconceito e desempenho em matemática. *Estudos de Psicologia*, 25 (2), 193-201.
- Pintrich, P.R. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686.
- Zimmerman, B. J. y Martínez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23 (4), 614-628.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich y M. Zeidner (Eds.) *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). San Diego: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. y Schunk, D. H. (2011). Self-Regulated Learning and Performance: An Introduction and an Overview. In Barry J. Zimmerman, Dale H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 1-12). New York: Routledge.