

<https://union.fespm.es>

Prácticas de docentes universitarios que fomentan la autorregulación del aprendizaje en las matemáticas

Diana Hidalgo-Moncada, Sinaí Paillalef Valencia, Javier Díez-Palomar, Yuly Vanegas Muñoz

Fecha de recepción: 16/09/2020
Fecha de aceptación: 13/02/2021

<p>Resumen</p>	<p>La formación universitaria ha requerido que el rol del docente y del estudiante cambie para enfrentar los desafíos de la sociedad actual. Esta investigación analiza las prácticas que promueven la autorregulación del aprendizaje de un grupo de docentes que imparte clases en la carrera de Pedagogía en Matemática de una universidad chilena. Se registró la percepción de los docentes y la de sus estudiantes mediante el Cuestionario de Formas de Estudio. Los resultados muestran que los docentes manifiestan fomentar con mayor frecuencia prácticas orientadas a desarrollar un enfoque profundo de aprendizaje. Mientras que sus estudiantes expresan percibir mayormente prácticas que promueven evitar el enfoque superficial de aprendizaje. Palabras clave: Autorregulación, formación docente, estrategias de aprendizaje, enfoques de aprendizaje</p>
<p>Abstract</p>	<p>University education has required the teachers' and students' role to change in order to face the challenges of today's society. This research analyzes the practices that promote learning self-regulation in a group of teachers who teach in the Pedagogy in Mathematics career of a Chilean university. The teachers' and their students' perception was registered using the Study Forms Questionnaire. The results show that teachers more frequently promote practices aimed at developing a deep approach to learning. While their students manifest to more frequently perceive practices that promote avoiding the learning superficial approach. Keywords: self-regulation, teacher training, learning strategies, learning approaches</p>
<p>Resumo</p>	<p>A formação universitária exige mudanças no papel do professor e do estudante para enfrentar os desafios da sociedade atual. Esta pesquisa analisa as práticas que promovem a autorregulação da aprendizagem de um grupo de professores que lecionam no curso de Pedagogia da Matemática em uma universidade chilena. A percepção dos professores e de seus alunos foi registrada por meio de um "Questionário de Formas de Estudo". Os resultados analisados mostram que os professores manifestam que promovem com mais frequência práticas destinadas a desenvolver uma abordagem profunda sobre aprendizagem, enquanto seus alunos expressam, em sua maioria, uma percepção positiva sobre</p>

	práticas que promovem aprendizagem, evitando abordagens superficiais Palavras-chave: Auto-regulação, formação de professores, estratégias de aprendizagem, abordagens de aprendizagem.
--	--

1. Introducción

Desde hace ya varias décadas en el contexto educativo se discute sobre la necesidad de transformar los modelos de enseñanza y aprendizaje. Tal y como lo plantean Cerezo, Núñez, Fernández, Suárez-Fernández y Tuero (2011), inicialmente la mirada se centró en el profesor y los contenidos. Luego dicha mirada se focalizó en el alumno y en sus habilidades para construir su propio conocimiento. Si bien estas investigaciones y reflexiones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje han abordado diversos aspectos, es claro que todas han puesto de manifiesto la necesidad de cambio en las prácticas educativas, particularmente las relacionadas con los procesos de evaluación y con el desarrollo de competencias como el aprender a aprender (Sanmartí y Jorba, 1995; Sanmartí, 2019). Indagar sobre el desarrollo de competencias que fomenten en los estudiantes la autonomía en sus procesos de aprendizaje, es clave en las propuestas cuyo objetivo es conseguir que todos aprendan de forma significativa (Perrenoud, 2004; Sanmartí, 2019).

Enfrentar los desafíos globales del siglo XXI ha implicado en el contexto de la formación universitaria cambios en los roles de docentes y estudiantes. Se considera que el papel del docente no es sólo el de promotor de aprendizajes a través de la enseñanza de conocimientos, sino también el de alguien que impulsa la autonomía, el pensamiento crítico y ayuda en la construcción de una actitud reflexiva (Perrenoud, 2005). Desarrollar un sistema de aprendizaje que permita aprender a aprender, conlleva necesariamente el desarrollo de estrategias de autorregulación (Salmerón y Gutierrez-Braojos, 2012).

Diversas investigaciones han confirmado que estudiantes con un alto grado de autorregulación poseen un mayor éxito académico (Alegre, 2014; Cueli, García, y González-Castro, 2013; Onemli y Yondem, 2012; Sertel y Münire, 2013; Valle et al., 2009). Estas investigaciones también muestran que la autorregulación aumenta la motivación de los estudiantes y potencia la autoeficacia en el aprendizaje (Lavasani, Mirhosseini, Hejazi, y Davoodi, 2011).

El objetivo de este artículo es describir de qué manera y con qué frecuencia docentes universitarios que enseñan a futuros docentes de matemáticas (en adelante “estudiantes”) realizan actuaciones para promover la autorregulación del aprendizaje. También se indaga sobre la percepción que tienen estos estudiantes sobre dicho tema. Por otra parte, se comparan las diferentes perspectivas, tanto de profesores como de estudiantes, lo que se considera que puede retroalimentar a los docentes sobre cómo enseñan este tipo de estrategias y si éstas son percibidas por sus estudiantes. Finalmente, se discute y reflexiona sobre la importancia y necesidad de la promoción de estrategias de autorregulación en el contexto de la formación de docentes.

2. Marco teórico

2.1. Autorregulación del aprendizaje

Tal y como lo plantea Sanmartí (2019) un estudiante competente no es aquel que hace todo bien, sino aquel que sabe autorregularse. Esto implica ser capaz de reconocer sus errores y dificultades, saber reconocer cuáles han sido los obstáculos para aprender y encontrar caminos para superarlos. Pero ¿cómo promover dicha autorregulación? Según Pintrich (2000) el aprendizaje autorregulado es un proceso activo en el cual los estudiantes establecen metas para su aprendizaje y monitorizan, regulan y controlan su cognición, motivación y conducta, guiados por sus metas (de aprendizaje) y por aspectos contextuales. Los estudiantes que llevan a cabo este proceso de autorregulación observan cambios favorables en su rendimiento académico.

Diversos estudios como el desarrollado por Cueli, García y González-Castro (2013) han analizado la relación entre el rendimiento académico, el conocimiento de las estrategias de autorregulación y la aplicación de estas en las matemáticas de estudiantes entre 10 y 13 años. En este estudio consideraron el modelo de Zimmerman (2000) para el análisis de los datos. Los resultados indicaron que los estudiantes con mejor rendimiento son quienes muestran un mayor conocimiento de las estrategias autorregulatorias y sobre todo aquellas dirigidas a la planificación de tareas en matemáticas.

Otras investigaciones como la planteada por Rosario et al. (2009) se centraron en el poder predictivo de variables motivacionales como la autorregulación del aprendizaje en el rendimiento académico del área de matemáticas. El estudio se llevó a cabo con estudiantes portugueses de educación primaria (10-11 años). En este caso los resultados indicaron que el rendimiento en matemáticas se relaciona con las variables motivacionales y sobre todo con la autorregulación.

A nivel universitario, Elvira-Valdés y Pujol (2012) afirman que la gran mayoría de los estudiantes que comienzan estudios superiores no se encuentran preparados para lo que se espera de ellos en la universidad, ya que no son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje. Estudios internacionales (Hofer, Yu y Pintrich, 1998; Hofer y Yu, 2003; Solano, 2006; Weinstein, Husman, y Dierking, 2000) insisten en la importancia de desarrollar las competencias de autorregulación del aprendizaje también en la universidad.

Por otra parte, Cerezo et al. (2011) recopilan y analizan una serie de programas de intervención para la mejora de competencias de aprendizaje autorregulado en educación superior. Todos ellos aportan datos empíricos sobre sus resultados. Estos coinciden con que los estudiantes que se sometieron a los programas tuvieron un rendimiento significativamente mayor que el obtenido antes de la formación (Nückles, Hübner, y Renkl, 2009; Schloemer y Brenan, 2006; Tuckman, 2003).

2.2. Estrategias de autorregulación del aprendizaje

La autorregulación incluye la puesta en acción de una serie de procedimientos que el estudiante utiliza de forma consciente, regulada, intencional y flexible para enfrentarse a situaciones problemáticas y para aprender de forma significativa (Díaz-Barriga y Hernández, 2005). Estos procedimientos también llamados, estrategias de aprendizaje, facilitan la adquisición, almacenamiento y utilización del nuevo conocimiento (Pérez, Valenzuela, Díaz, González-Pienda y Núñez, 2013).

El proceso de aprendizaje está constituido de una serie de estrategias que se llevan a cabo para cada tarea. Estas estrategias se desarrollan en fases cíclicas de planificación, ejecución y evaluación (Pintrich, 2004; Rosário et al., 2007; Ruban y Reis, 2006; Torrano y González, 2004; Zimmerman, 2002). De las cuales se desprenden tres dimensiones de estrategias de autorregulación del aprendizaje: (1) Estrategias de disposición al estudio, como parte de la fase de planificación, (2) Estrategias cognitivas, correspondientes a la fase de ejecución y (3) Estrategias metacognitivas relevantes en la fase en la que el estudiante evalúa los resultados de su proceso de estudio (Rosário et al., 2007; Torrano y González, 2004; Valle, González, Cuevas, y Fernández, 1998; Zimmerman, 2005).

2.2.1. Estrategias de disposición al estudio

Las estrategias de disposición al estudio son procedimientos que se plantean y fomentan antes o al iniciar el estudio y el proceso cognitivo de aprendizaje (Pérez, Valenzuela, Díaz, González-Pienda y Núñez, 2011). Estas estrategias incluyen entre otras, la organización del tiempo, el manejo del ambiente y la regulación del esfuerzo. El manejo del tiempo implica programar los momentos de estudio, proponerse metas realistas y hacer uso eficaz del tiempo. El manejo del ambiente refiere a determinar un lugar apropiado de trabajo. La regulación del esfuerzo alude a la habilidad del estudiante para persistir en la tarea a pesar de las distracciones o falta de interés en ellas (Chiecher, Donolo, y Rinaudo, 2009).

2.2.2. Estrategias cognitivas de aprendizaje

Las estrategias cognitivas involucran el proceso de conocimiento propiamente tal y normalmente están asociadas a la calidad del aprendizaje. Se componen de procesos específicos para cada tarea, relacionados con conocimientos y habilidades precisas (Pérez, Díaz, González-Pienda y Núñez, 2011). Estrategias de este tipo son, las de repaso, elaboración y organización, las dos últimas comprenden formas de procesamiento profundo, reestructuración y conexión entre el conocimiento previo y el nuevo (Chiecher et al., 2009; Pérez, Díaz et al., 2011). Las estrategias de repaso son procedimientos simples que ayudan a recordar la información mediante la repetición o recitación. Las estrategias de elaboración permiten la transformación de la información, como elaborar un resumen, parafrasear una idea, explicar un texto a otro, etc. Por último, las estrategias de organización son de complejidad mayor, ya que implica reformar los conocimientos previos del estudiante. Por ejemplo, elaborar mapas conceptuales, gráficos, tablas o diagramas que permitan comprender, relacionar y clasificar la información extraída del material de aprendizaje (Chiecher et al., 2009).

2.2.3. Estrategias metacognitivas de aprendizaje

Las estrategias metacognitivas son procedimientos de planificación, supervisión y evaluación de acciones cognitivas, de forma que conocen y regulan los procesos mentales. Cuando un estudiante se encuentra ante una tarea de aprendizaje, su autosupervisión le permite darse cuenta de lo que sabe sobre la tarea y su nivel de dificultad. Lo que le permitirá decidir cuáles son las estrategias más pertinentes para desarrollar la tarea, así como también el ambiente más adecuado (Pérez et al., 2013). Estas estrategias son transversales a todo el proceso de autorregulación, pero fundamentalmente en la fase final del aprendizaje, en la cual el estudiante evalúa sus resultados (Pérez, Valenzuela et al., 2011).

2.3. Enfoques de aprendizaje

Según la percepción que el estudiante tenga sobre la tarea académica, desplegará determinados procesos cognitivos, los que implicarán un determinado enfoque de aprendizaje (Valle et al., 2000). Se distinguen dos tipos de enfoque: uno hacia la reproducción (enfoque de orientación superficial) y otro hacia la comprensión (enfoque de orientación al significado o profundo) (Pérez, Valenzuela et al., 2011).

El enfoque superficial se basa en una motivación extrínseca del estudiante. Está dirigido al cumplimiento mínimo de una tarea. No posibilita resultados de alta calidad; solo pone en marcha un aprendizaje simple, mecánico y memorístico (Rosário et al., 2007). Acorde a esa motivación el estudiante despliega las estrategias oportunas, a saber, estudiar sólo lo esencial y reproducir de memoria. Por su parte, el enfoque profundo parte de un interés intrínseco por los contenidos. Se caracteriza por un alto interés y grado de implicación en lo que se está aprendiendo. Está orientado a descubrir el significado de lo que se va a aprender, estableciendo relaciones con experiencias y conocimientos previos (Rosário et al., 2007).

Los estudiantes que autorregulan su aprendizaje poseen un enfoque de profundo, dirigido a la comprensión o dominio del conocimiento. Sin embargo, la persona que inicia el estudio con un determinado enfoque puede variarlo debido al contexto de aprendizaje, incluyendo la percepción de los criterios de evaluación, del tipo de contenido, del estilo de enseñanza y las características de la tarea (Pérez, Valenzuela et al., 2011). En este sentido, el docente juega un rol clave, ya que puede fomentar un enfoque profundo, con acciones tales como: mostrar de forma explícita la estructura del tema, enseñar considerando los conocimientos previos de los estudiantes, o utilizando métodos de enseñanza y evaluación que vayan en la misma dirección de los objetivos de la asignatura (Díaz, Alvarino y Carrascal, 2011).

2.4. Enseñanza y promoción del aprendizaje autorregulado

Para un desempeño eficiente del estudiante de primer año de universidad, es fundamental el rol del docente y la comunicación que establece con sus estudiantes a través de la disciplina que imparte. Esta constituye un importante espacio de

adquisición de saberes de la profesión en la que ese estudiante se inicia, pero al mismo tiempo, en una oportunidad para instaurar las competencias necesarias para alcanzar aprendizajes en el transcurso de su formación profesional.

Según Rosario et al., (2009) es necesario que los docentes desarrollen durante las actividades de aprendizaje las competencias de autorregulación para promover el éxito académico. Aunque los resultados de investigaciones apoyan firmemente la importancia del uso de los procesos de autorregulación de los alumnos, pocos profesores preparan efectivamente a los estudiantes a aprender de forma autónoma (Zimmerman, 2002).

Algunos docentes universitarios consideran que los alumnos por el solo hecho de iniciar los estudios en este nivel, en forma casi automática e independiente, desarrollan la capacidad para autorregular sus aprendizajes. Sin embargo, como sostienen, Gairín, Feixas, Guillamón, y Quinquer (2004), son muchos los estudiantes que inician una carrera de grado sin tener habilidades para regular su aprendizaje y que necesitan recibir una orientación por parte de otros más experimentados. Desde esta perspectiva es el profesor quien debe plantearse promover la autorregulación al mismo tiempo que enseña su disciplina, siendo mediador del desarrollo metacognitivo e impulsor de estrategias de autorregulación del aprendizaje. Esto requiere que en su tarea educativa considere enseñar directamente estas estrategias y, por ende, deben ser parte del planteamiento y planificación explícita en la organización de la clase (Fuentes, 2012).

Algunos autores proponen pautas generales para el diseño de la instrucción, basada en la influencia positiva de la autorregulación en el aprendizaje, orientadas a ayudar a los alumnos a ser más estratégicos y autorregulados.

En el caso de las estrategias orientadas a la disposición del estudio, el profesor puede recomendar a sus alumnos registrar actividades específicas de sus horas de estudios, establecer periodos de estudio regulares, proponerse metas realistas y orientar a sus alumnos a priorizar tareas (Ley y Young, 2001).

En cuanto a promover el uso de estrategias cognitivas en el estudio, algunas iniciativas concretas por parte del profesor para que el alumno se acerque lo más posible al tipo de pensamiento estratégico serían: pensar en voz alta a la hora de resolver un problema, estimular que los alumnos se hagan preguntas sobre los distintos aspectos implicados y mecanismos utilizados al llevar a cabo una tarea, como también, analizar y comparar en clase los distintos materiales de elaboración personal de los alumnos (García, 2012).

Para la promoción de estrategias metacognitivas por parte del docente, éste puede en un momento inicial, exponer situaciones problemáticas, diseñando instrumentos o actividades que permitan valorar los conceptos previos del estudiante relacionados con la solución, aportando una mirada consciente y crítica frente a los propios procesos (Tovar-Gálvez, 2008). Además, crear instancias para que los estudiantes evalúen la calidad de sus trabajos, por medio de la revisión de pruebas y discutiendo con ellos la manera correcta de responder cada ítem (Ley y Young, 2001).

3. Metodología

Para responder al objetivo de analizar la promoción de la autorregulación del aprendizaje por parte de docentes universitarios y la percepción de sus estudiantes, se diseña un estudio de tipo cuantitativo de corte transversal, exploratorio y descriptivo.

3.1. Participantes

Participaron en el estudio 30 docentes y 220 estudiantes de una carrera de Pedagogía en Matemática, de una Universidad de la Región del Biobío, Chile. De esta población de docentes y estudiantes, se tomó una muestra representativa de 13 docentes y 117 estudiantes, dependiendo de la disponibilidad a participar en este estudio. La participación de docentes y estudiantes fue voluntaria. Se resguardaron las normas éticas de CONICYT/FONDECYT.

3.2. Instrumento

Se utilizó una adaptación del *Cuestionario de Formas de Estudio* de Pérez, Valenzuela et al., (2011), el cual está dirigido a preguntar a los estudiantes sobre sus formas y hábitos de estudio. Dicha adaptación fue realizada y validada por Arévalo, Hidalgo, Paillalef y Díaz (2014) y se centró en la redacción de dos versiones: una para docentes y otra para estudiantes. Además, este cuestionario considera cinco dimensiones: (1) Promoción de enfoque profundo, (2) Evitación del enfoque superficial, (3) Estrategia de disposición al estudio, (4) Estrategias cognitivas, y (5) Estrategias metacognitivas. Estas dimensiones se han definido a partir de los planteamientos de Pintrich (1999) y Pérez, Valenzuela, Díaz, González-Pianda, y Núñez (2011) sobre tipos de estrategias y enfoques de aprendizaje, respectivamente.

Ambos cuestionarios están compuestos por 47 ítems, los cuales contemplan las cinco dimensiones de estudio mencionadas. Los ítems se presentan con una escala tipo Likert de cinco categorías: Nunca = 1, Pocas Veces = 2, Algunas veces = 3, Muchas Veces = 4, Siempre = 5.

A continuación, en la Tabla 1 se definen las cinco dimensiones, y se presentan ejemplos de ítems asociados a cada una de éstas, considerados en los cuestionarios.

Dimensión	Definición	Ejemplo ítem cuestionario docente	Ejemplo ítem cuestionario estudiante
Promoción del Enfoque Profundo	Recomendaciones efectuadas por el docente, dirigidas a incentivar en el estudiante una preocupación por comprender lo que se le enseña, adoptando de este modo estrategias que llevan al significado inherente de la tarea (García, 2005)	Recomiendo a los estudiantes que cuando estudien intenten comprender y decir con sus palabras lo que está escrito en libros /apuntes	El profesor nos recomienda que cuando estudiemos intentemos comprender y decir con nuestras palabras lo que está escrito en libros/ apuntes

Dimensión	Definición	Ejemplo ítem cuestionario docente	Ejemplo ítem cuestionario estudiante
Evitación del enfoque Superficial	Recomendaciones efectuadas por el docente, dirigidas a incentivar al estudiante a que evite satisfacer los requisitos de una tarea con el mínimo esfuerzo (García, 2005)	Recomiendo a los alumnos que estudien continuamente, no sólo durante los días anteriores a los exámenes	El profesor nos recomienda que estudiemos continuamente, no sólo durante los días anteriores a los exámenes
Estrategias de Disposición al estudio	Recomendaciones efectuadas por el docente, dirigidas al establecimiento de metas y objetivos y al uso de estrategias relacionadas con el manejo del tiempo, del ambiente de estudio y la regulación del esfuerzo (Pérez, Díaz, González-Pianda y Núñez, 2011).	Aconsejo a los alumnos que tengan un plan antes de comenzar a hacer un trabajo escrito, piensen lo que van a hacer y lo que necesitan para conseguirlo	El profesor nos aconseja tener un plan antes de comenzar a hacer un trabajo escrito, pensar lo que vamos a hacer y lo que necesitamos para conseguirlo
Estrategias Cognitivas	Recomendaciones efectuadas por el docente, dirigidas al proceso de conocimiento propiamente tal, se componen de procesos específicos para cada tarea relacionados con conocimientos y habilidades precisas (Pérez et al., 2011).	Sugiero a los estudiantes que cuando estudien, intenten relacionar las distintas ideas que van extrayendo del texto	El profesor nos sugiere que cuando estudiemos, intentemos relacionar las distintas ideas que vamos extrayendo del texto
Estrategias Metacognitivas	Recomendaciones efectuadas por el docente, dirigidas a la utilización de métodos autoevaluativos durante el proceso de estudio y el proceso evaluativo formal, incluyendo reflexionar sobre resultados obtenidos y dificultades en el proceso para realizar cambios en las estrategias a utilizar (Pérez, Valenzuela, Díaz, González-Pianda y Núñez, 2013).	Cuando entrego una evaluación, invito a los estudiantes a pensar respecto de las medidas que deben tomar para mejorar su aprendizaje	Cuando el profesor nos entrega una evaluación nos invita a reflexionar respecto de las medidas que debemos tomar para mejorar nuestro aprendizaje

Tabla 1. Dimensiones del Cuestionario Formas de estudio y ejemplos de ítems

3.3. Instrumento para docentes

El análisis estadístico realizado en la prueba piloto al cuestionario para docentes arroja que todas las dimensiones presentan índices muy altos de consistencia interna (Alfa de Cronbach 0,81 a 1), excepto la medición de

aprendizaje profundo, que muestra un índice de consistencia sólo alto (0,61 a 0,8), lo que no deja de ser un buen indicador (Ruiz Bolívar, 2002) (Tabla 2).

Dimensión	Alfa de Cronbach
E. Profundo	.76
Ev. Superficial	.89
Es. Disposición al estudio	.97
Es. Cognitiva	.82
Es. Metacognitiva	.93

Tabla 2. Consistencia interna instrumento para docentes según dimensiones

3.4. Instrumento para estudiantes

Se puede observar que en función de la cantidad de alumnos que evaluaron a cada docente, los puntajes promedios obtenidos tienen un alto nivel de fiabilidad (Tabla 3). Esto nos indica que, si se toma otra muestra de alumnos, elegida al azar, los puntajes promedio obtenidos serían muy similares a los obtenidos.

Dimensión	Acuerdo absoluto		Consistencia interna	
	k= 1	k=16	k=1	k= 16
E. Profundo	.32	.88	.32	.89
Ev. Superficial	.30	.88	.31	.88
Es. Disposición al estudio	.31	.88	.34	.89
Es. Cognitiva	.38	.90	.40	.92
Es. Metacognitiva	.40	.92	.44	.93

Tabla 3. Acuerdo absoluto y consistencia en instrumento de estudiantes según dimensiones

3.5. Recogida de datos

Tanto los docentes como los estudiantes respondieron de manera individual a los cuestionarios. Dos de las investigadoras registraron las respuestas dadas por cada uno de los participantes a los ítems de cada uno de los cuestionarios. Dichos registros, posteriormente fueron sistematizados en EXCEL para facilitar el análisis inicial de los datos.

3.6. Análisis de datos

Los datos fueron analizados con el software R 3.0.2, usando la biblioteca "Psych". Respecto del instrumento aplicado a los estudiantes, como medida de fiabilidad se analizó el grado de acuerdo absoluto (correlación entre dos medidas) y de consistencia (correlación entre medidas una vez controladas las diferencias individuales) de los juicios de dos estudiantes cualquiera, elegidos al azar, y del promedio de un número determinado de estudiantes. Para este último caso, se ocupó un k=16, correspondiente a la mediana del número de estudiantes que respondieron por cada docente. Para esto, se utilizaron ICC (2,1) e ICC (2k) de Shrout y Fleiss.

Para el instrumento aplicado a los docentes se utilizó una medida de consistencia interna, específicamente el alfa de Cronbach. Para preservar su anonimato, se les asignó una codificación alfanumérica de 1 a 13, acompañado de la letra D. (ej. D1, D2, D3, etc.).

Para obtener las frecuencias totales en cada dimensión se calculó el promedio de las frecuencias reportadas, tanto de los docentes como de los estudiantes. En este último caso se analizó, además, la desviación estándar para las respuestas por cada docente.

4. Resultados

De acuerdo con los objetivos de investigación, a continuación, se presentan los resultados. Se muestra en primera instancia un resultado general, para luego distinguir por un lado lo reportado por los docentes y por otro lo reportado por sus estudiantes.

En la Figura 1 se indican las frecuencias promedio en las cinco dimensiones sobre la promoción de la autorregulación del aprendizaje, tanto de los docentes como de sus estudiantes.

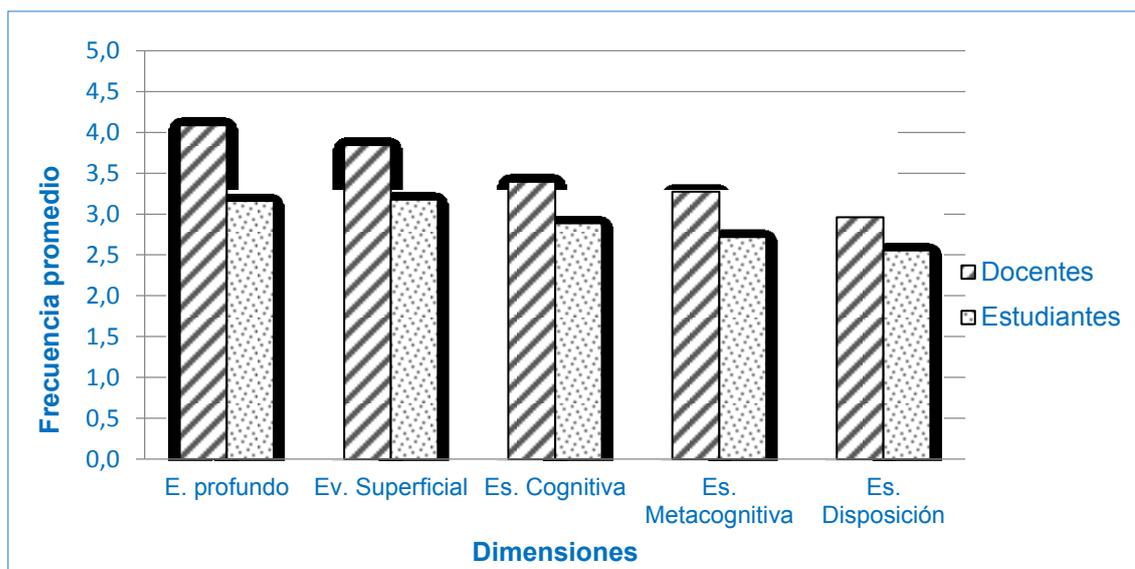


Figura 1. Frecuencia de prácticas docentes, según profesores y sus estudiantes

En los resultados obtenidos se observa que las frecuencias promedio en las cinco dimensiones son más bajas en el reporte de estudiantes que en el reporte de docentes.

Por otra parte, es relevante mencionar que tanto profesores como alumnos en sus reportes, indican que la mayor frecuencia de prácticas tiene relación con aquellas que promueven un enfoque profundo de aprendizaje, y las que menos se practican son aquellas que promueven estrategias de disposición al estudio.

4.1. Percepción docente

En la Tabla 4 se presentan las frecuencias promedio reportadas por cada docente en la promoción de la autorregulación del aprendizaje en las cinco dimensiones en estudio.

D	E. Profundo	Ev.E. Superficial	Es. Cognitivas	Es. Metacognitivas	Es. Disposición	Total
1	4,50	4,83	4,18	4,00	4,14	4,33
2	3,83	4,33	3,73	3,00	3,21	3,62
3	3,00	4,33	3,18	3,30	3,29	3,42
4	4,33	4,17	3,55	3,80	4,14	4,00
5	4,50	3,00	2,82	2,10	1,64	2,81
6	4,67	3,17	3,82	2,90	1,79	3,27
7	4,67	4,50	4,64	4,60	4,71	4,62
8	3,83	3,67	2,36	2,40	2,14	2,88
9	3,83	3,67	3,00	4,20	2,93	3,53
10	4,67	4,83	3,82	3,90	3,57	4,16
11	3,67	4,33	3,27	3,60	3,07	3,59
12	2,83	1,00	1,91	1,00	1,00	1,55
13	4,83	4,17	3,91	3,80	2,86	3,91
Total	4,09	3,85	3,40	3,28	2,96	

Nota. D= docente; E = enfoque; Ev. = evitación; Es.= estrategia

Tabla 4. Frecuencia promedio de prácticas docentes, según percepción de docentes

Según el reporte, la totalidad de los profesores expresa realizar prácticas en la promoción del aprendizaje autorregulado en al menos dos de las cinco dimensiones de interés (Tabla 4), en un rango de promedios que varían entre 1,55 a 4,62 por docente. En cuanto a las variables, el promedio más bajo fue de 2,96, correspondiente a la promoción de estrategias de disposición al estudio y 4,09 correspondiente a la promoción de un enfoque profundo de aprendizaje, siendo este el promedio más alto entre las cinco dimensiones.

En la realización de prácticas que promueven en los estudiantes un determinado enfoque de aprendizaje, se obtuvieron los siguientes resultados: la frecuencia de recomendaciones dirigidas al incentivo de un enfoque profundo de aprendizaje reportada por los docentes es en promedio 4,09. Por otro lado, en cuanto a las prácticas orientadas a evitar un enfoque superficial de aprendizaje los docentes reportaron una frecuencia promedio de 3,85.

En la dimensión de estrategias de disposición al estudio los docentes D5, D6 y D12 presentaron las frecuencias promedio más bajas (1,64; 1,79; 1,00 respectivamente), lo que indica que pocas veces promovieron este tipo de prácticas en el aula.

Cabe destacar el caso particular del docente D12, quien reporta realizar una baja frecuencia de prácticas para promover la autorregulación del aprendizaje, siendo nula (Nunca = 1) en las dimensiones de: Evitación del Enfoque Superficial, Estrategias Metacognitivas y Estrategias de Disposición al Estudio. Por el contrario, ninguno de los profesores reportó tener un promedio de prácticas con frecuencia 5

(Siempre) en alguna de las dimensiones; los casos más cercanos a esto fueron el docente D13 en la promoción de estrategias del enfoque profundo (4,83) y los docentes D1 y D10 en la promoción de prácticas que evitan en sus estudiantes el uso de un enfoque superficial de aprendizaje (4,83 ambos).

4.2. Percepción de estudiantes

En la Tabla 5 se muestran las frecuencias de las prácticas docentes que los estudiantes perciben que sus docentes promueven en relación con la autorregulación del aprendizaje.

D	E. Profundo		Ev.E. Superficial		Es. Cognitiva		Es. Metacognitiva		Es. Disposición	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
1	3,39	1,04	3,53	1,12	3,16	0,99	3,00	0,96	2,92	0,99
2	3,33	1,02	3,53	0,93	3,20	0,90	2,78	0,96	2,83	0,97
3	3,23	1,02	3,16	1,05	2,97	1,02	2,91	0,94	2,84	1,01
4	3,14	0,81	3,23	1,00	3,14	0,82	2,55	0,81	2,61	0,78
5	3,85	0,65	3,57	0,90	3,24	0,80	3,14	0,60	2,75	0,76
6	2,42	0,75	2,27	0,92	1,70	0,52	1,73	0,59	1,48	0,42
7	3,37	0,92	3,45	0,72	3,20	0,74	2,83	0,89	2,72	0,91
8	2,50	1,12	2,42	1,19	2,25	1,04	2,03	0,85	1,99	0,93
9	4,35	0,41	4,45	0,47	4,05	0,46	4,34	0,43	3,65	0,59
10	3,25	0,96	3,30	0,95	2,94	0,91	2,79	0,97	2,76	0,91
11	2,44	0,94	2,50	0,89	2,17	0,82	2,39	0,86	2,05	0,86
12	2,02	0,91	2,14	0,85	1,86	0,72	1,59	0,53	1,59	0,60
13	3,81	0,86	3,75	1,00	3,66	0,79	3,32	0,90	3,06	0,88
Total	3,16	0,66	3,18	0,67	2,89	0,69	2,72	0,72	2,56	0,61

Nota. D = docente; M = media aritmética; DE = desviación estándar; E = enfoque; Ev. = evitación; Es.= estrategia

Tabla 5. Frecuencia de prácticas docentes, percibida por los estudiantes, en cada dimensión

Los 117 estudiantes reportan que la totalidad de sus profesores realizan recomendaciones para promover la autorregulación del aprendizaje (Tabla 5).

Las prácticas docentes que los estudiantes consideran que son menos promovidas por sus profesores son las relacionadas con la promoción de estrategias de disposición del estudio, con un promedio de 2,56. Por otro lado, las que reportan percibir en mayor medida son aquellas relacionadas con evitar un enfoque superficial de aprendizaje (3,18). Cabe señalar, que el caso de esta última se diferencia en 2 centésimas con el promedio resultante en la frecuencia de prácticas que promueven un enfoque profundo (3,16).

En este reporte, algunos casos que llaman la atención son los docentes D6 y D12, cuyos estudiantes reportan percibir una baja promoción de la autorregulación del aprendizaje, señalando frecuencias promedio bajo 2 en tres de las cinco dimensiones, más específicamente en aquellas relacionadas con la promoción de estrategias cognitivas (1,70 y 1,86), metacognitivas (1,73 y 1,79) y de disposición al aprendizaje (1,48 y 1,59). Por otro lado, sólo un docente (D9) obtuvo frecuencias promedio sobre cuatro en casi todas las dimensiones, excepto disposición al estudio (3,65), lo que parece indicar que sus alumnos perciben en él una alta frecuencia de prácticas que promueven la autorregulación del aprendizaje en sus clases.

4.3. Análisis de correlación entre reporte de estudiantes y docentes

En general, dado que el índice de correlación de la información reportada por estudiantes comparada con la reportada por profesores es mayor a 0, para todas las variables, se puede decir que existe correlación positiva. Sin embargo, los datos muestran que existe una correlación moderada entre la percepción de estudiantes y profesores respecto de prácticas de promoción de aprendizaje autorregulado en las dimensiones de Estrategias Cognitivas, Enfoque Profundo y Evitación del Enfoque Superficial de aprendizaje.

La correlación es estadísticamente significativa entre los reportes de estudiantes y docentes en la promoción de Estrategias de Disposición al Estudio y Estrategias Metacognitivas como muestra la siguiente tabla:

Dimensión	Índice de correlación	Probabilidad
E. Profundo	.40	$p=.17$
Ev. E. Superficial	.47	$p=.11$
Es. Cognitivas	.36	$p=.23$
Es. Metacognitivas	.59	$p=.03$
Es. Disposición al estudio	.54	$p=.04$

Nota. E = enfoque; Ev = evitación; Es = estrategia

Tabla 6. Índice de correlación entre percepción de docentes y sus estudiantes por dimensión

5. Discusión y Conclusiones

Los estudios sobre autorregulación se han realizado principalmente en los niveles de primaria y secundaria de la educación escolar y pocos en el nivel universitario, centrándose mayormente en analizar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes, sin considerar un foco importante como lo es la enseñanza de la autorregulación por parte de los docentes y docentes en formación. Este estudio contribuye en ese aspecto, dando a conocer tanto la percepción que tienen docentes universitarios en la promoción del aprendizaje autorregulado, como la de sus estudiantes quienes son futuros profesores de matemáticas.

Desde una visión general, se aprecia que los docentes manifiestan realizar prácticas para promover la autorregulación del aprendizaje, sin embargo, al comparar el reporte de docentes y estudiantes, los primeros perciben realizarlas con

una frecuencia mayor que la que perciben sus alumnos. Esto es coincidente con lo encontrado por Cazden (1991), quien al preguntar por el objetivo de una cierta actividad a docentes y estudiantes encontró que sus percepciones no eran coincidentes.

Una posible interpretación de estos resultados es que, efectivamente los profesores hacen recomendaciones con la frecuencia que señalan, sin embargo, es posible que lo hagan de manera poco clara y precisa, dificultando que los estudiantes puedan darles sentido y hacerlas propias; por tanto, estos las perciben con menor frecuencia. He aquí la importancia de que los profesores estén atentos a mostrar mayor coherencia entre lo que dicen a los estudiantes y lo que hacen ante ellos y, más aun, a lo que pueden estar entendiendo y observando sus alumnos, ya que esto es lo que en definitiva determinará su percepción y por tanto sus acciones en relación con su proceso de aprendizaje.

Adicionalmente, en las respuestas de los docentes puede haber influido el fenómeno de “deseabilidad social”, moviendo a los docentes participantes a responder sobrestimando la frecuencia con que realizan prácticas que promueven la autorregulación. Al respecto Sanmartí (2019) afirma que está comprobado que el alumnado enfrenta diversas tareas, pero que pocas veces tiene claro qué es lo que aprenderán con ellas y por qué las realiza. Si el profesor no comparte con el alumnado los objetivos de aprendizaje y no recoge sus percepciones de lo que están aprendiendo, es poco probable que los estudiantes puedan autorregularse.

Tal y como lo plantean Kramarski (2008) y Putnam y Borko (2000) la autorregulación del aprendizaje no se adquiere de forma espontánea, por ello es necesario que en la formación de profesores se discuta sobre este proceso, se analice la necesidad de considerarlo en el contexto escolar y se permita a los futuros docentes vivenciar la autorregulación en sus procesos formativos.

Respecto a las dimensiones, se observa el compromiso de los docentes en cuanto a utilizar métodos de enseñanza que apoyen las metas y objetivos de las asignaturas (Torres, 2010), ya que estos reportan promover con alta frecuencia un Enfoque Profundo de aprendizaje, así como también, una alta frecuencia en la dimensión de Evitación del Enfoque Superficial. Sin embargo, la estrategia de Disposición al Estudio es la que aparece con menor frecuencia según la percepción de docentes y estudiantes. En este sentido, Zimmerman (2000) afirma que pocos profesores animan a los estudiantes a establecer metas específicas para su trabajo académico. A pesar que investigaciones muestran que los estudiantes con mejores rendimientos académicos, son aquellos con un mayor conocimiento de estrategias autorregulatorias y sobre todo aquellas dirigidas a la planificación de tareas en matemáticas (Cueli et al., 2013). Además, algunos docentes consideran que el solo hecho de iniciar los estudios en un nivel universitario, implica que los estudiantes cuentan con las competencias requeridas para planificar su proceso de aprendizaje (Gairín et al., 2004).

Finalmente, queremos remarcar que es necesario incluir la enseñanza de la autorregulación en los procesos formativos universitarios y que esta sea considerada por los docentes de matemáticas. Es fundamental que se profundice en su estudio, para así poder generar pautas o ciclos de formación que consideren la autorregulación como elemento clave.

6. Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto “Uso del lesson study y la noción de idoneidad didáctica para el desarrollo de la competencia de análisis e intervención didáctica en la formación de profesores de matemáticas” (PGC2018-098603-B-I00) MINECO. Además, bajo el proyecto “Impacto de un programa de docencia para facilitar la autorregulación del aprendizaje mediante TIC” (1120694, FONDECYT). La autora Diana Hidalgo Moncada agradece el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID)/ Programa becas/ Doctorado becas Chile/ 2019-72200072.

7. Bibliografía

- Alegre, A. (2014). Autoeficacia académica, autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios iniciales. *Propósitos y representaciones*, 2(1), 79–120. doi:10.20511/pyr2014.v2n1.54
- Arévalo, T., Hidalgo, D., y Paillalef, S. (2014). *Prácticas de docentes universitarios en la promoción de la autorregulación del aprendizaje*. (Tesis de grado no publicada). Universidad de Concepción, Chile.
- Cazden, C. (1991). *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Paidós-MEC.
- Cerezo, R., Núñez, J. C., Fernández, E., Suárez-Fernández, N., y Tuero, E. (2011). Programas de intervención para la mejora de las competencias de aprendizaje autorregulado en educación superior. *Perspectiva Educativa*, 50(1), 1-30.
- Chiecher, A., Donolo, D., y Rinaudo, M. C. (2009). Regulación y planificación del estudio. Una perspectiva comparativa en ambientes presenciales y virtuales. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 7(1), 209-224. doi: 10.25115/ejrep.v7i17.1311
- Corte, E., Verschaffel, L., y Eynde, P. O. (2000). Chapter 21 - Self-Regulation: A Characteristic and a Goal of Mathematics Education. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 687-726). doi: 10.1016/B978-012109890-2/50050-0
- Cueli, M., García, T., y González-Castro, P. (2013). Autorregulación y rendimiento académico en Matemáticas. *Aula abierta*, 41(1), 39-48.
- Daura, F. T. (2011). La asesoría académica universitaria: Un espacio propicio para la promoción del aprendizaje autorregulado. *Revista de orientación educacional*, 25(47), 49-63.
- De la Fuente, J., y Justicia, F. J. (2003). Regulación de la enseñanza para la autorregulación del aprendizaje en la Universidad. *Aula abierta*, (82), 161-172. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=1012077>
- De la Fuente, J., Pichardo, M. C., Justicia, F., y Berbén, A. (2008). Enfoques de aprendizaje, autorregulación y rendimiento en tres universidades europeas. *Psicothema*, 20(4), 705-711. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/3544.pdf>
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G. (2005). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. *McGraw Hill*, 6(12), 397-403. doi:10.35362/rie5831441

- Díaz, E., Alvarino, G. y Carrascal, N. (2011). *Enfoques de aprendizaje y niveles de comprensión*. Montería, Colombia: Universidad de Córdoba.
- Elvira-Valdés, M. A., y Pujol, L. (2012). Autorregulación y rendimiento académico en la transición secundaria-universidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(1), 367-378. Recuperado de <http://revistaumanizales.cinde.org.co/rlicsnj/index.php/Revista-Latinoamericana/article/view/612>
- Fernández, A. (2011). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34. doi:10.4995/redu.2010.6216
- Fuentes, S. (2012). *Competencias percibidas para el aprendizaje autónomo en la universidad: Una mirada desde estudiantes y docentes de primer año en Chile*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Fuentes, S., y Rosário, P. (2013). *Mediar para la Autorregulación del Aprendizaje*. Santiago: Instituto Internacional para el Desarrollo Cognitivo, INDESCO, Universidad Central de Chile.
- Gairín, J., Feixas, M., Guillamón, C., y Quinquer, D. (2004). La tutoría académica en el escenario europeo de la Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 18(1), 61-77. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27418105>
- García, A. B. (2005). Estudio de los enfoques de aprendizaje en estudiantes de Magisterio y Psicopedagogía. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 3(6), 109-126. doi:10.25115/ejrep.v3i6.1163
- García, M. (2012). La autorregulación académica como variable explicativa de los procesos de aprendizaje universitario. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(1), 203-221. Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev161ART12.pdf>
- Gómez, J. G., y Romero, A. R. (2019). Enfoques de aprendizaje, autorregulación y autoeficacia y su influencia en el rendimiento académico en estudiantes universitarios de Psicología. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 9(2), 95-107. doi:10.30552/ejihpe.v9i2.323
- Hofer, B., y Yu, S. L. (2003). Teaching Self-Regulated Learning Through a «Learning to Learn» Course. *Teaching of Psychology*, 30(1), 30-33. doi:10.1207/S15328023TOP3001_05
- Hofer, B., Yu, S. L., y Pintrich, P. R. (1998). Teaching college students to be self-regulated learners. En: DH Schunk y BJ Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 57-83). New York: The Guilford Press. doi:10.1207/S15328023TOP3001_05
- Lavasani, M. G., Mirhosseini, F. S., Hejazi, E., y Davoodi, M. (2011). The Effect of Self-regulation Learning Strategies Training on the Academic Motivation and Self-efficacy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 29, 627-632. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.11.285
- Ley, K., y Young, D. B. (2001). Instructional principles for self-regulation. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 93-103. doi:10.1007/bf02504930
- López, O., Hederich-Martínez, C., y Camargo, Á. (2012). Logro en matemáticas, autorregulación del aprendizaje y estilo cognitivo. *Suma Psicológica*, 19(2), 39-50. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134225567002>

- Nückles, M., Hübner, S., y Renkl, A. (2009). Enhancing self-regulated learning by writing learning protocols. *Learning and instruction*, 19(3), 259-271. doi: 10.1016/j.learninstruc.2008.05.002
- Onemli, M., y Yondem, Z. D. (2012). The Effect of Psychoeducational Group Training Depending on Self Regulation on Students' Motivational Strategies and Academic Achievement. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(1), 67-73. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ978433.pdf>
- Ortega, E. M. (2008). Aprender a aprender: Clave para el aprendizaje a lo largo de la vida. *Tribuna Abierta. CEE Participación Educativa*, 9, 72-78. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/bee3/b402f8f7cfe5653f90b08dc1e013e9b1c1d6.pdf>
- Pérez, M. V., Díaz, A., González-Pineda, J., y Núñez, J. (2011). Autorregulación del Aprendizaje en Educación Superior. En J. Catalán (Ed.), *Psicología Educativa: Proponiendo Rumbos, Problemática y Aportaciones* (pp. 49-80). La Serena: Universidad de la Serena.
- Pérez, M., Valenzuela, M., Díaz, A., González-Pianda, J. A., y Núñez, J. C. (2011). Disposición y enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *Universitas Psychologica*, 10(2), 441-449. doi: 10.11144/Javeriana.upsy10-2.deae
- Pérez, M., Valenzuela, M., Díaz, A., González-Pianda, J. A., y Núñez, J. C. (2013). Dificultades de aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *Atenea*, 508, 135-150. doi:10.4067/S0718-04622013000200010
- Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. *Educatio*, (23), 223-229.
- Perrenoud, P. (2005). *Escola e cidadania: o papel da escola na formação para a democracia*. Porto Alegre: Artmed.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470. doi:10.1016/S0883-0355(99)00015-4
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of educational psychology*, 92(3), 544-555. doi:10.1037/0022-0663.92.3.544
- Pintrich, P. R. (2004). A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning in College Students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385-407. doi:10.1007/s10648-004-0006-x
- Pintrich, P. R., McKeachie, W. J., y Lin, Y.-G. (1987). Teaching a course in learning to learn. *Teaching of Psychology*, 14(2), 81-86. doi: 10.1207/s15328023top1402_3
- Rosario, P., Mourão, R., Baldaque, M., Nunes, T., Núñez, J. C., González-Pianda, J. A., y Cerezo, R. (2009). Tareas para casa, autorregulación del aprendizaje y rendimiento en matemáticas. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 179-192.
- Rosário, P., Mourão, R., Núñez, J. C., González-Pianda, J., Solano, P., y Valle, A. (2007). Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior. *Psicothema*, 19(3), 422-427. doi: 2007-10908-010
- Ruban, L., y Reis, S. M. (2006). Patterns of self-regulatory strategy use among low-achieving and high-achieving university students. *Roeper Review*, 28(3), 148-156. doi:10.1080/02783190609554354

- Ruiz Bolívar, C. (2002). Instrumentos de Investigación Educativa. Venezuela: Fedupel
- Salmerón, H., y Gutierrez-Braojos, C. (2012). La competencia de aprender a aprender y el aprendizaje autorregulado. Posicionamientos teóricos. Editorial. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(1), 5-13.
- Sanmartí, N. (2019). Avaluar la competència, avaluar per ser més competent. *Anuari de l'Educació de les Illes Balears*, (2019), 16-27.
- Sanmartí, N., y Jorba, J. (1995). Autorregulación de los procesos de aprendizaje y construcción de conocimientos. *Alambique*, 4, 59-77.
- Schloemer, P., y Brenan, K. (2006). From students to learners: Developing self-regulated learning. *Journal of Education for Business*, 82(2), 81-87.
- Sertel, A., y Münire, E. (2013). Self-regulation based Learning Strategies and Self-efficacy Perceptions as Predictors of Male and Female Students' Mathematics Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 2354-2364. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.12.270
- Solano, P. (2006). *Elaboración y evaluación de un programa de mejora de la competencia en estrategias de autorregulación*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- Torrano, F., y González, M. (2004). El aprendizaje autorregulado: Presente y futuro de la investigación. *Electronic journal of research in educational psychology*, 2(1), 1-33. doi:10.25115/ejrep.3.120
- Torres, N. C. (2010). *Integración de tareas" SOLO" para el desarrollo de competencias básicas en primer semestre de educación superior*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Tovar-Gálvez, J. C. (2008). Modelo metacognitivo como integrador de estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje de las ciencias, y su relación con las competencias. *Revista iberoamericana de educación*, 46(7), 1-9. doi: 10.35362/rie4671916
- Tuckman, B. W. (2003). The effect of learning and motivation strategies training on college students achievement. *Journal of College Student Development*, 44(3), 430-437. doi: 10.1353/csd.2003.0034
- Valle, A., González, R., Cuevas, L., y Fernández, A. (1998). Las estrategias de aprendizaje: Características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de psicodidáctica*, (6), 53-68.
- Valle, A., González, R., Núñez, J., Suárez, J., Piñeiro, I., y Rodríguez, S. (2000). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12(3), 368-375.
- Valle, A., Rodriguez, S., Cabanach, R., Nuñez, J., González-Pienda, J., y Rosário, P. (2009). Diferencias en rendimiento académico según los niveles de las estrategias cognitivas y de las estrategias de autorregulación. *Summa Psicológica UST*, 6(2), 31-42. doi:10.18774/448x.2009.6.60
- Weinstein, C., Husman, J., y Dierking, D. (2000). Chapter 22—Self-Regulation Interventions with a Focus on Learning Strategies. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 727-747). doi:10.1016/B978-012109890-2/50051-2
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82-91. doi:10.1006/ceps.1999.1016

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70. doi:10.1207/s15430421tip4102_2

Zimmerman, B. J. (2005). Attaining Self-regulation a social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13-39). doi:10.1016/B978-012109890-2/50031-7

Autores:

Hidalgo-Moncada, Diana: Profesora de Matemática y Computación, por la Universidad de Concepción, Chile. Máster en Didáctica de la matemática, por la Universidad de Granada, España. Doctoranda del programa Didáctica de las Ciencias, las Lenguas, las Artes y las Humanidades de la Universidad de Barcelona, España. diana.mat.comp@gmail.com

Paillalef Valencia, Sinaí: Profesora de Matemática y Computación, por la Universidad de Concepción, Chile. Profesora de Matemáticas en Colegio Nuevo Horizonte, Chile. sinaipailalef@gmail.com

Vanegas Muñoz, Yuly: Profesora Lectora Serra Hünter de didáctica de las matemáticas. Universidad de Lleida. Coordinadora del grupo IEMI de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). Miembro del Grupo de investigación en práctica educativa y actividad matemática (GIPEAM). Líneas de investigación: enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las primeras edades y en la formación del profesorado. yuly.vanegas@udl.cat

Díez-Palomar, Javier: Profesor agregado de didáctica de las matemáticas. Universidad de Barcelona. Presidente de AMIE: Asociación Multidisciplinar de Investigación Educativa, España. Miembro de CREA, Community of Research for Excellence for All. Miembro de CIEAEM, The International Commission for the Study and Improvement of Mathematics Teaching. jdiezpalomar@ub.edu