



Original

Efecto de una intervención en estrategias de autorregulación en el rendimiento académico en Primaria: estudio del efecto mediador de la actividad autorregulatoria



José Carlos Núñez^{a,*}, Ellián Tuero^a, Estrella Fernández^a, Francisco Javier Añón^b, Emmanuel Manalo^c, y Pedro Rosário^d

^a Departamento de Psicología; Universidad de Oviedo. Plaza Feijó, s/n, 33003 Oviedo, España

^b Estudiante de postgrado. Departamento de Psicología; Universidad de Oviedo. Plaza Feijó, s/n, 33003 Oviedo, España

^c Graduate School of Education. Kyoto University. Yoshida Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, Japan

^d Department of Applied Psychology. University of Minho. Campus de Gualtar 4710-057, Portugal

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 23 de abril de 2021

Aceptado el 15 de septiembre de 2021

On-line el 5 de enero de 2022

Palabras clave:

Estrategias de autorregulación
Estrategias de comprensión lectora
Primaria
Intervención estratégica

R E S U M E N

El objetivo de este estudio ha sido doble: (1) se ha analizado en qué medida un programa de capacitación en estrategias de aprendizaje autorregulado y comprensión lectora ha generado mejoras en estas competencias en estudiantes de primaria, y (2) en qué medida estas mejoras se han asociado con mejoras en el rendimiento académico. Se ha realizado un estudio experimental con un grupo experimental y un grupo de control en un entorno auténtico, con medidas pretest, posttest y de seguimiento. En el estudio han participado un total de 915 estudiantes de primaria, 486 de 3º y 429 de 4º (405 en el grupo experimental y 510 en el grupo control). Los resultados han mostrado que (1) la actividad estratégica ha mediado el efecto de la intervención sobre el rendimiento académico, ya que (a) la intervención ha producido mejoras significativas en el uso de las estrategias entrenadas (autorregulación del aprendizaje y comprensión lectora) y (b) el incremento en tales estrategias se ha asociado con un mayor rendimiento académico. Además, (2) se ha obtenido que, junto con este efecto indirecto, la intervención ha condicionado el rendimiento a través de otras variables o condiciones (distintas a la actividad estratégica entrenada). Asimismo, (3) se ha comprobado que los efectos indirectos a través de las estrategias de comprensión lectora han sido mayores que los de las estrategias de autorregulación. Finalmente, se ha observado que el efecto total de la intervención sobre el rendimiento académico no supera el 30% de la variabilidad del mismo. Estos resultados han sido discutidos en relación con los aportados por estudios previos semejantes.

© 2021 Universidad de País Vasco. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Effect of an intervention in self-regulation strategies on academic achievement in elementary school: A study of the mediating effect of the self-regulatory activity

A B S T R A C T

The aim of this study was twofold: (1) to analyse the extent to which a training program in Self-Regulated Learning (SRL) and Reading Comprehension (RC) strategies would lead to improvements in these competencies in elementary school students, and (2) the extent to which the improvements in these competencies would be associated with improvements in academic achievement. An experimental study with an experimental group and a control group was conducted in an authentic environment with pre, post, and follow-up measures. A total of 915 elementary school students participated in the study, 486 from the third year, 429 from the fourth year (405 in the experimental group and 510 in the control group). The results revealed that (1) the strategic activity mediated the effect of the intervention

Keywords:

SRL strategies
Reading comprehension strategies
Elementary school
SRL intervention

* Autor para correspondencia. Departamento de Psicología. Universidad de Oviedo. Plaza Feijoo, s/n. 33003 Oviedo (España).
Correo electrónico: jcarlosn@uniovi.es (J.C. Núñez).

on academic achievement. In fact, (a) the intervention produced significant improvements in the reported use of SRL and on RC strategies and (b) the increase in such strategies was associated with higher academic achievement. In addition, (2) we found that, together with this indirect effect, the intervention influenced academic achievement through variables or conditions other than the strategic activity displayed. Likewise, (3) we were able to verify that the indirect effects through RC strategies were greater than those of SRL strategies. Finally, the analysis results showed that the total effect of the intervention explained 30% of the academic achievement variance. These results are discussed in relation to those reported by previous similar studies.

© 2021 Universidad de País Vasco. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las intervenciones basadas en estrategias (por ejemplo, intervenciones en estrategias de aprendizaje autorregulado [SRL]) se han centrado en incrementar el conocimiento de los participantes sobre habilidades estratégicas (Cerezo et al., 2019), mejorar la metacognición (Dignath y Büttner, 2008), aumentar el uso de las estrategias SRL (Manalo et al., 2017) y, consecuentemente, mejorar el rendimiento en diversas áreas académicas. Sin embargo, paradójicamente, estudios recientes con estudiantes universitarios han demostrado que la variabilidad en el rendimiento no siempre ha estado asociada con el aumento en el uso de las estrategias entrenadas durante las intervenciones (Jansen et al., 2019). Debido a la importante implicación de estos hallazgos para la intervención educativa, en este estudio se ha abordado este problema con estudiantes de Educación Primaria. En concreto, se ha llevado a cabo una intervención psicoeducativa con el fin de incrementar el conocimiento y el uso de estrategias de aprendizaje (macro y micro) y el rendimiento académico. El objetivo principal ha sido averiguar si el efecto de la intervención sobre el rendimiento académico ha sido mediado por el uso de macro y micro-estrategias (estrategias SRL y estrategias de comprensión lectora -RC) entrenadas durante la intervención. Esta información puede ayudar a comprender mejor las diferencias encontradas entre estudios previos con respecto a la efectividad de este tipo de intervenciones.

Estrategias y logros académicos de SRL

Un gran número de trabajos de investigación han informado de relaciones positivas entre el uso de estrategias SRL, la motivación académica y la implicación de los estudiantes en las tareas escolares (Theobald, 2021). Estas investigaciones han indicado que el uso de estrategias SRL conlleva resultados positivos para la autoeficacia académica, la coherencia y la persistencia en las tareas, el aprendizaje reflexivo, los hábitos de estudio, el bienestar personal y el éxito escolar (Chu et al., 2020; Kistner et al., 2010). Además, estos efectos positivos se han obtenido en los diferentes niveles escolares (Primaria, Secundaria y Universidad) (p.e., Dignath y Büttner, 2008; Donker et al., 2014; Theobald, 2021) y áreas académicas (p.e., matemáticas, lectura, escritura, ciencias) (de Boer et al., 2018). Sin embargo, considerando el hecho de que no todos los estudiantes desarrollan de modo natural las habilidades necesarias para un aprendizaje de alta calidad, o utilizan estrategias de aprendizaje adecuadas para este propósito, algunas investigaciones recientes han enfatizado la necesidad de entrenar estrategias de aprendizaje en el aula (Rosário et al., 2020).

Intervenciones en estrategias, actividad estratégica y rendimiento académico en estudiantes de primaria

Tal como señalan Frazier et al. (2021), la autorregulación es un proceso socio-cognitivo en la intersección de la meta-cognición, la motivación y el comportamiento. La autorregulación es un proceso complejo que requiere una articulación adecuada de los posibles

yoes, del conocimiento meta-cognitivo, de estrategias efectivas y de un objetivo de interés personal. Los niños que regulan de manera eficiente sus conductas de aprendizaje se adaptan mejor a sus entornos de aprendizaje y controlan más eficazmente los pensamientos asociados a dicho aprendizaje. De hecho, los niños cuando son capaces de controlar sus procesos de aprendizaje también son hábiles para gestionar sus estrategias de aprendizaje, encontrando las actividades de aprendizaje interesantes y divertidas (Chu et al., 2020; Núñez et al., 2013).

Se han llevado a cabo numerosos estudios empíricos con el fin de investigar de qué modo el rendimiento académico se ve afectado por las intervenciones psicoeducativas destinadas a incrementar la actividad SRL de los estudiantes. En este sentido, diversos meta-análisis han identificado efectos positivos de estas intervenciones sobre el rendimiento académico en diferentes etapas educativas (Dignath y Büttner, 2008), en distintas asignaturas (Donker et al., 2014), y tanto a corto como a largo plazo (de Boer et al., 2018). Estas intervenciones son diferentes según el modelo teórico que las sustenta, las estrategias entrenadas o el objetivo que persiguen (Panadero, 2017). Con todo, el meta-análisis de Donker et al. (2014) ha identificado tres tipos de estrategias de aprendizaje que habitualmente incluyen estas intervenciones: cognitivas, meta-cognitivas y estrategias de gestión, siendo las meta-cognitivas (planificación, monitorización, evaluación) las más utilizadas, con especial énfasis en la planificación y monitorización, mientras que de las cognitivas (selección, organización, elaboración) la elaboración es la más frecuentemente entrenada.

Muy recientemente se ha investigado si las intervenciones que entrenan estrategias SRL pueden producir efectos positivos sobre el rendimiento académico, no solo mediante el incremento de las competencias SRL, sino también a través de otras variables. Por ejemplo, Chu et al. (2020) han informado del efecto positivo, a largo plazo, del uso de estrategias SRL sobre los hábitos de lectura. Más específicamente, estos hallazgos indican que el desarrollo de estrategias SRL es efectivo para el desarrollo de hábitos regulares de lectura en los niños. No obstante, además del entrenamiento en macro-estrategias (por ejemplo, estrategias SRL), los niños también necesitan entrenamiento en estrategias específicas (micro-estrategias) para desarrollar buenas habilidades, adecuados hábitos de lectura y calidad de su comprensión lectora (Föster et al., 2018). Entonces, puesto que el desarrollo de buenas habilidades de comprensión lectora es uno de los principales objetivos de la escuela primaria (Jian, 2021; Sánchez et al., 1992), capacitar a los estudiantes tanto en estrategias SRL como en estrategias de comprensión lectora fortalece la conducta lectora de los niños y mejora su rendimiento académico.

Objetivo del estudio actual

En un reciente meta-análisis, Jansen et al. (2019) han examinado (a) si la actividad estratégica SRL media el efecto de las intervenciones SRL sobre el rendimiento académico, y (b) el papel desempeñado por algunos potenciales moderadores (como, por ejemplo, las características de los estudiantes, las características de

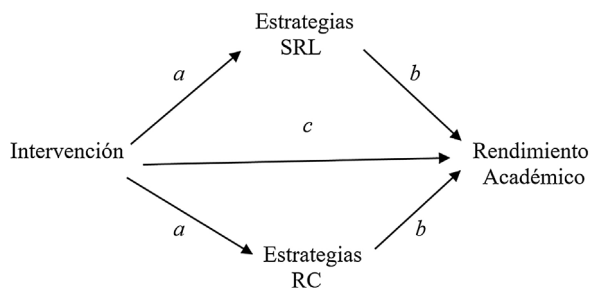


Figura 1. Estructura de los efectos directos e indirectos examinados [de la intervención sobre la actividad estratégica (SRL y RC) (*a*), de la intervención sobre el rendimiento académico, (*c*) y de la actividad estratégica (SRL y RC) sobre el rendimiento académico (*b*)].

los instrumentos de medición o las peculiaridades de las intervenciones) tanto del efecto de las intervenciones SRL sobre la actividad estratégica SRL de los participantes, como del efecto de esta actividad SRL sobre el logro académico. Los hallazgos obtenidos muestran que la actividad estratégica SRL (mejorada por las intervenciones) media el efecto de las intervenciones SRL sobre el logro académico. Sin embargo, también indican que este efecto indirecto generalmente es muy pequeño. En consecuencia, Jansen et al. (2019) han concluido que la actividad estratégica potenciada por las intervenciones SRL media solo parcialmente el efecto de las intervenciones SRL sobre el rendimiento académico.

Con el fin de averiguar si los hallazgos informados por Jansen et al. (2019), procedentes de estudiantes de Educación Superior, pueden aplicarse también a los estudiantes de la Educación Primaria, en el presente estudio se ha examinado el efecto mediador de las macro-estrategias (estrategias de aprendizaje autorregulado -Self-Regulated Learning: SRL) y las micro-estrategias (estrategias de comprensión lectora -reading comprehension: RC) en la relación entre una intervención sobre estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de Primaria. Para lograr este objetivo, se ha llevado a cabo un estudio de intervención, con un seguimiento después de tres meses, en el tercer y cuarto año de Primaria. Para el estudio de esta hipótesis se ha utilizado un modelo de ecuaciones estructurales (SEM: Structural Equation Model). En este modelo, la condición (control, experimental), el nivel de estrategias (SRL, RC) y el rendimiento académico son variables centrales. Además, debido a que los estudiantes no han sido asignados aleatoriamente a la condición, se han estimado los efectos auto-regresivos de las variables SRL y RC (niveles pre-test) para controlar estadísticamente sus efectos en los niveles posteriores a la intervención (medidas post-test). Finalmente, para tener control del posible efecto del área curricular, el rendimiento académico se ha estimado como variable latente (estimado a partir del rendimiento en cuatro dominios: matemáticas, ciencias, idioma español e idioma inglés).

Esperamos que el ajuste de este modelo proporcione información sobre: (1) el efecto de la intervención sobre el uso informado de estrategias SRL y estrategias RC (efecto “*a*” en la Figura 1); (2) el efecto del uso informado de las estrategias SRL y RC sobre el rendimiento académico (efecto “*b*” en la Figura 1); y (3) el efecto de la intervención sobre el rendimiento académico a través de otras variables no incluidas en el estudio, o variables extrañas (efecto “*c*” en la Figura 1). El efecto “*c*” representa el efecto directo de la intervención sobre el rendimiento académico, mientras que el efecto “*a x b*” representa el efecto indirecto de la intervención sobre el rendimiento académico, a través del uso informado de estrategias SRL y RC (actividad estratégica).

En el presente estudio se ponen a prueba dos hipótesis: (1) En base a los resultados del meta-análisis de Jansen et al. (2019), y a partir de datos de otros meta-análisis con estudiantes de Primaria

y Secundaria (de Boer et al., 2018; Dignath y Büttner, 2008), se ha planteado la hipótesis de que la actividad estratégica (SRL + RC) resultante de la intervención psicoeducativa media parcialmente el efecto de la intervención sobre el rendimiento académico; y (2) Los hallazgos de la investigación previa (p.e., de Boer et al., 2018; Donker et al., 2014) indican que los efectos de las intervenciones en macro-estrategias son menores que los encontrados en las intervenciones con micro-estrategias. Por lo tanto, en el presente estudio se ha planteado la hipótesis de que el tamaño del efecto indirecto de la intervención sobre el logro académico a través de las estrategias RC es mayor que el que acontece a través de las estrategias SRL.

Método

Diseño

Para el estudio de estas hipótesis se ha llevado a cabo un estudio experimental (con las clases asignadas aleatoriamente a los grupos experimental – GE – o al control – GC) en un contexto de aprendizaje auténtico (dentro de las horas de clase de Lengua Española). Los datos se han recopilado en dos momentos (pre-test y post-test) para las dos variables dependientes intermedias -estrategias SRL [macro-estrategia] y estrategias de comprensión lectora -RC [micro-estrategias], y en tres momentos (pre-test, post-test y seguimiento -a los tres meses de finalizada la intervención) para la variable dependiente final (rendimiento académico), en las cuatro áreas académicas (ciencias, matemáticas, lengua española y lengua inglesa).

Condición control. Los docentes del alumnado en esta condición han informado de que el alumnado nunca ha recibido formación sobre procesos o estrategias SRL. El currículum se ha seguido como de costumbre.

Condición experimental. Además de los contenidos del currículum habitual (similar al del GC), a los estudiantes del GE se les ha proporcionado el programa de intervención. Cada semana durante una hora, estos estudiantes han recibido en el aula habitual entrenamiento en el uso de macro-estrategias SRL y micro-estrategias RC. Los docentes han sido capacitados en estrategias de SRL y RC (ver la sección de capacitación y fidelización).

Participantes

Han aceptado participar en el estudio 915 estudiantes, de 3º ($n = 486$; 53.1%) y 4º ($n = 429$; 46.8%) de Primaria, de 14 colegios públicos ($n = 607$; 66.3%) y concertados ($n = 308$; 33.6%) del Principado de Asturias (España). El muestreo utilizado ha sido no probabilístico e incidental. Sin embargo, las clases se han asignado aleatoriamente a la condición GE o GC. En la condición GE han participado 405 estudiantes (44.3%), de los cuales 213 cursan 3º (52.6%) y 192 4º (47.4%). El GC ha sido constituido por 510 alumnos (55.7%), de los cuales 273 cursan 3º (53.5%) y 237 de 4º (46.5%). Los participantes se han equilibrado en cuanto al género (muestra total: 49.6% de niñas; GE: 49.9% de niñas; GC: 49.4% de niñas). Por diversas razones (por ejemplo, ausencia el día de la evaluación), de los 915 estudiantes, 157 no han participado en el estudio. Finalmente, 758 estudiantes (34 clases) han tomado parte en el estudio (355 en GC, -16 clases-, y 403 en el GE, -18 clases). El rango de edad de los estudiantes se ha establecido entre los 8 y 11 años de edad ($M = 8.81$, $DT = 0.73$). La media de alumnos por clase ha sido de 22.3 ($DT = 4.24$). La mayoría de las familias de estos niños han manifestado tener un nivel socioeconómico medio, o medio-alto, y vivir en zonas urbanas. La mayoría de los docentes han sido mujeres (75.2%), con amplia experiencia en el ejercicio de la profesión ($M = 22.3$, $DT = 12.22$).

Instrumentos

Estrategias de Autorregulación del Aprendizaje -Self-Regulated Learning Strategies (macro-estrategia). Las estrategias SRL se han evaluado con el Inventario de Procesos de Autorregulación del Aprendizaje (IPAA). Aunque el IPAA ha sido elaborado inicialmente para estudiantes de Secundaria (Rosário et al., 2012), se ha adaptado con éxito para estudiantes universitarios (Cerezo et al., 2019) y de Primaria (Núñez et al., 2013). La versión para estudiantes de Primaria se proporciona en el Apéndice I. Este cuestionario se ha basado en el modelo socio-cognitivo de Zimmerman (2000) y consta de nueve ítems que miden las tres fases del proceso SRL: Planificación (ejemplo: “Hago un plan antes de comenzar un trabajo escrito. Pienso en lo que voy hacer y lo que necesito para lograrlo”), Ejecución (ejemplo: “Mientras estoy en clase o estudiando, si me distraigo o pierdo el hilo, suelo hacer algo para volver a la tarea y lograr mis metas”), y Evaluación (ejemplo: “Comparo las calificaciones que obtengo con las metas que me había fijado para esa asignatura”). Los estudiantes responden en una escala de formato tipo Likert (de nunca [1] a siempre [5]). A diferencia de las versiones para Secundaria y Universidad, en la versión para Primaria, el modelo de un único factor (SRL general) ajusta mejor que el modelo teórico tridimensional (planificación, ejecución y evaluación). En el presente estudio, el IPAA muestra una buena fiabilidad, tanto en el pre-test ($\alpha = .75$, $\omega = .76$, $CR = .78$) como en el post-test ($\alpha = .82$, $\omega = .82$, $CR = .83$), y validez de constructo (pre-test: $\chi^2(27) = 79.11$, $p < .001$, $CFI = .96$, $SRMR = .031$; post-test: $\chi^2(27) = 140.97$, $p < .001$, $CFI = .95$, $SRMR = .040$).

Comprensión lectora (micro-estrategias). La comprensión lectora se ha estimado con la Batería para la Evaluación de Procesos de Lectura-Revisada (PROLEC-R; Cuetos et al., 2007). Esta prueba tiene buena fiabilidad y validez. La parte de la escala que ha sido utilizada en este estudio (comprensión de textos) se compone de cuatro pasajes de dificultad creciente junto con preguntas relacionadas, tanto directas como inferenciales. Las respuestas de los estudiantes se han calificado de acuerdo con los criterios del manual de la prueba. Se ha obtenido una puntuación única de comprensión lectora a partir de las respuestas a las preguntas de los cuatro textos.

Rendimiento académico. Se ha utilizado una prueba no estandarizada para evaluar el dominio de los estudiantes de los contenidos en cuatro áreas. Esta prueba ha sido semejante para todos los estudiantes. La prueba ha sido elaborada y calibrada por un grupo de maestros de Primaria, distintos al grupo de maestros que han llevado a cabo la intervención. Incluye varios tipos de preguntas de distinta naturaleza y complejidad para evaluar la adquisición de conocimientos (resolución de problemas, tareas de investigación y tareas de práctica). Los ítems de la prueba han sido elegidos del apartado de “sección de ejercicios” de los libros de texto. Por último, se ha pedido a los profesores que proporcionarían los puntajes de los estudiantes en las cuatro materias y en los tres momentos de evaluación. La escala de medida ha sido de cinco puntos (mínimo [1] a máximo [5]). En el Apéndice II se proporciona un ejemplo de cada uno de los tres tipos de tareas en cada asignatura.

Procedimiento

Programa de Intervención (Programa Arcoíris). El Programa Arcoíris utiliza como base el texto “Aventuras del Amarillo”, que ha sido diseñado para niños de Primaria. En este texto se narran las aventuras de los colores del arcoíris mientras buscan al “Amarillo”, que ha desaparecido repentinamente. “Nadie debe quedarse atrás” es el lema que usan los colores del arcoíris para buscar a su amigo. Durante esta aventura, los colores aprenden estrategias SRL útiles para superar obstáculos y alcanzar sus metas. A lo largo de 12 sesiones de 50 minutos, impartidas una vez a la semana en las clases de Lengua española, con la ayuda del texto “Aventuras del Amarillo”,

los estudiantes han sido entrenados en el uso de macro-estrategias SRL (planificación del trabajo, gestión del tiempo de estudio, establecimiento de metas, etc.) (Rosário et al., 2017) y estrategias de comprensión lectora (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras) (Cuetos et al., 2007; Stoeger et al., 2014) (ver Apéndice III). La secuencia de cada sesión ha sido la siguiente: (a) resumen; (b) lectura de capítulos del texto “Aventuras del Amarillo”; (c) entrenamiento en estrategias de SRL aplicadas a las tareas escolares y tareas cotidianas; (d) entrenamiento en estrategias de comprensión lectora a través de la lectura, con preguntas abiertas, cerradas, directas e inferenciales; y (e) mensaje para llevar para casa (actividad de establecimiento de objetivos). Las sesiones han sido diseñadas para fomentar la reflexión meta-cognitiva sobre las estrategias utilizadas. El objetivo de esta reflexión ha sido promover la transferencia y generalización de los logros a otros contextos y mantener estos logros de aprendizaje a lo largo del tiempo.

Formación del profesorado y fidelización de la intervención. Previo a la intervención en el aula, los maestros participantes en la condición experimental han asistido a un curso de capacitación (4 sesiones x 3 horas por sesión) en el uso de estrategias SRL y RC. El curso ha constado de dos módulos: (a) conocimiento sobre estrategias SRL y RC, y (b) organización e implementación de la intervención. En el primer módulo (primera sesión) se ha impartido capacitación sobre el modelo teórico que guía la intervención, así como sobre las estrategias de SRL y RC específicas. En la sesión del segundo módulo se ha entregado a los docentes un manual con las instrucciones para llevar a cabo la intervención, así como las fichas de trabajo de todas las sesiones (estructura, tareas, secuencia de trabajo y estrategias a aplicar). La tercera y cuarta sesiones han sido prácticas. Los maestros han estudiado y practicado con sus colegas la capacitación involucrada en dos sesiones del programa (por ejemplo, leer un capítulo de un libro de cuentos para usar con sus estudiantes, realizar las tareas de SRL y RC, fomentar la transferencia del aprendizaje a otras áreas de la vida del niño). Finalmente, las acciones para asegurar la fidelidad de la intervención han sido de dos tipos: (1) los profesores han recibido una rúbrica con los elementos y actividades de cada sesión. Al final de cada sesión, se esperaba que los profesores completaran esta rúbrica y se la entregaran a los investigadores. Los profesores han informado de una alta adherencia al protocolo (95%, $DT = 2.03$). Además, (2) dos investigadores han observado el 30% de las sesiones seleccionadas al azar y han utilizado la misma rúbrica que los profesores. La fidelidad del tratamiento ha sido alta, con una buena adherencia al protocolo (87%; $DT = 2.81$).

Declaración ética. El presente estudio forma parte de un proyecto de investigación ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación en Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Oviedo. Además, se ha obtenido el consentimiento para realizar el estudio por parte de las escuelas y las familias de los niños y niñas participantes.

Análisis de los datos

Para examinar los objetivos de este estudio se ha ajustado un modelo SEM (ver Figura 2). El modelo plantea la hipótesis de que la intervención tiene un efecto directo, estadísticamente significativo, sobre el rendimiento académico, e indirecto a través del incremento de la actividad estratégica de los estudiantes (SRL y RC). El modelo incluye las medidas previas a la intervención como covariables (para controlar estadísticamente su efecto autorregresivo). No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre GE y GC en los niveles pre-test para las dos variables dependientes intermedias SRL: $F(756) = 0.240$, $p > .05$; RC: $F(756) = 0.106$, $p > .05$). Los modelos se han ajustado con Mplus 8.3 (Muthén y Muthén, 2017). El ajuste del modelo se ha evaluado utilizando los

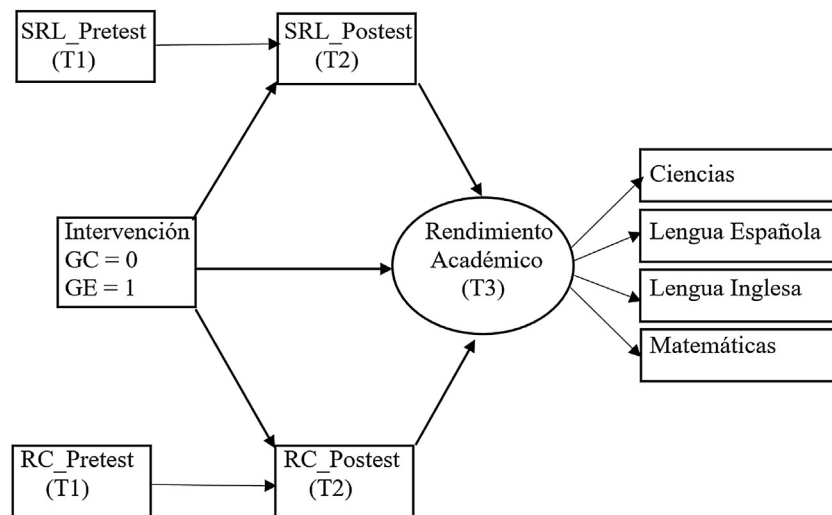


Figura 2. Modelo SEM inicial para la representación de la mediación del efecto de la intervención sobre el rendimiento académico por la actividad estratégica (SRL y RC). SRL Pre-test (SRL previo a la intervención); SRL Posttest (SRL posterior a la intervención); RC Pre-test (Comprensión Lectora previa a la intervención); RC Posttest (Comprensión Lectora posterior a la intervención); T1 (pre-test), T2 (post-test), T3 (seguimiento). El modelo también incluye la covariación del error de estimación de las variables dependientes intermedias (SRL ↔ RC).

siguientes criterios: χ^2 , TLI, CFI, RMSEA, SRMR. Hay evidencia de un buen ajuste cuando χ^2 tiene $p > .05$, $TLI \geq .90$, $CFI \geq .95$, $RMSEA \leq .06$ y $SRMR \leq .05$. Se han utilizado los estadísticos AIC y SSA-BIC para seleccionar el mejor modelo (el mejor modelo es el que tiene menor AIC y SSA-BIC). Los tamaños del efecto de los coeficientes de regresión se han valorado conforme a los criterios propuestos por Cohen (1988): $d = 0.20$ pequeño; $d = 0.50$ medio; $d = 0.80$ grande.

Resultados

Análisis preliminar

La **Tabla 1** presenta las medias, desviaciones estándar, asimetría, curtosis y matriz de correlación de Pearson para GC y GE. Los datos de asimetría y curtosis sugieren que las variables se distribuyen normalmente. Asimismo, las variables están suficientemente correlacionadas para realizar un análisis SEM.

Análisis de la mediación de la actividad estratégica

Ajuste del modelo de ruta inicial (y posterior especificación)

La **Tabla 2** muestra los datos del ajuste de los modelos inicial y final. El modelo inicial no ha ajustado satisfactoriamente. Por ello, se han examinado los índices de modificación y los residuos y, en base a esta información, se ha realizado una re-especificación del modelo inicial (se ha estimado un efecto directo del pre-test de RC sobre el rendimiento académico). Con la inclusión de este efecto se ha observado una mejora significativa en el ajuste del modelo $\Delta\chi^2(1) = 92.02$, $p < .001$). Con ello, el modelo final ha mostrado un excelente ajuste.

Evaluación del modelo final

La **Tabla 3** aporta los estadísticos correspondientes al modelo SEM final y la **Figura 3** refleja los resultados de mayor interés. Los hallazgos más relevantes son los siguientes. En primer lugar, se ha confirmado el efecto de la intervención sobre la actividad estratégica (SRL y RC): los estudiantes del GE informan de un incremento, en mayor medida que los del GC, en su uso de estrategias SRL y RC.

Más específicamente, se ha obtenido que la intervención ha generado un impacto positivo y significativo sobre el uso informado de estrategias SRL ($b = .30$), con un tamaño del efecto cercano a grande ($d = 0.77$), y de estrategias RC ($b = .39$), con un tamaño del

efecto muy grande ($d = 1.21$). En segundo lugar, la actividad estratégica (uso informado de estrategias SRL y RC) está relacionada positiva y significativamente con el rendimiento académico. Sin embargo, la asociación entre el uso informado de estrategias SRL y el rendimiento académico ha sido menor que la de las estrategias RC ($b = .10$ y $b = .33$, respectivamente). En consecuencia, mientras que el tamaño del efecto del uso informado de las estrategias de SRL sobre el rendimiento académico ha sido pequeño ($d = 0.22$), el de las estrategias de RC ha sido medio ($d = 0.63$). En tercer lugar, la intervención también se ha asociado significativamente con el rendimiento académico de manera directa y negativa ($b = -.16$), pero con un tamaño del efecto pequeño ($d = 0.33$).

Análisis de mediación: efectos indirectos

La **Tabla 4** muestra los efectos indirectos (específicos y totales) de la intervención sobre el rendimiento académico. Los resultados del análisis de los efectos indirectos totales indican que la intervención ha tenido un impacto significativo y positivo sobre el rendimiento académico, a través del aumento de la actividad estratégica (SRL + RC) ($b = .32$), con un tamaño de efecto medio ($d = 0.63$).

Por lo tanto, los hallazgos de esta investigación indican que la actividad estratégica ha mediado el efecto de la intervención sobre el rendimiento académico. Sin embargo, al analizar los efectos indirectos específicos, se observa que el efecto de mediación ha sido principalmente a través de RC ($b = .25$, $d = 0.53$). De hecho, el tamaño del efecto de la intervención a través de SRL es estadísticamente significativo, pero pequeño ($b = .06$, $d = 0.21$). Finalmente, solo el 31.4% de la variabilidad en el rendimiento académico se ha asociado con la intervención.

Discusión

La literatura existente aporta evidencia empírica que respalda la eficacia de las intervenciones SRL para mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico (Jansen et al., 2019; Theobald, 2021). Independientemente de la etapa educativa, las intervenciones SRL se han basado en la idea de que el aumento de los recursos estratégicos de los estudiantes mejora la calidad de su aprendizaje y que esto, a su vez, se traduce en un mejor rendimiento académico (de Boer et al., 2018; Donker et al., 2014). Sin embargo, los hallazgos

Tabla 1
Matriz de correlación de Pearson y estadística descriptiva de los grupos de control y experimental

| | RC.T1 | SRL.T1 | RC.T2 | SRL.T2 | CI.T3 | LE.T3 | LI.T3 | MA.T3 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Grupo control | | | | | | | | |
| RC.T1: Comprensión lectora (pretest) | — | | | | | | | |
| SRL.T1: Aprendizaje autorregulado (pretest) | .128* | — | | | | | | |
| RC.T2: Comprensión lectora (postest) | .628** | .150** | — | | | | | |
| SRL.T2: Aprendizaje autorregulado (postest) | .200** | .492** | .309** | — | | | | |
| CI.T3: Ciencias (seguimiento) | .542** | .155** | .520** | .278** | — | | | |
| LE.T3: Lengua española (seguimiento) | .539** | .143* | .550** | .288** | .805** | — | | |
| LI.T3: Lengua inglesa (seguimiento) | .482** | .188** | .480** | .240** | .741** | .772** | — | |
| MA.T3: Matemáticas (seguimiento) | .518** | .148** | .483** | .170** | .806** | .760** | .742** | — |
| M | 11.26 | 4.21 | 11.62 | 4.02 | 3.75 | 3.84 | 3.66 | 3.81 |
| DT | 2.66 | 0.66 | 2.91 | 0.80 | 1.17 | 1.05 | 1.24 | 1.12 |
| Asimetría | -0.84 | -1.15 | -0.94 | -1.14 | -0.75 | -0.87 | -0.78 | -0.88 |
| Curtosis | 0.88 | 1.73 | 0.72 | 1.49 | -0.31 | 0.27 | -0.37 | 0.01 |
| Grupo experimental | | | | | | | | |
| RC.T1: Comprensión lectora (pretest) | — | | | | | | | |
| SRL.T1: Aprendizaje autorregulado (pretest) | -.005 | — | | | | | | |
| RC.T2: Comprensión lectora (postest) | .392** | .137** | — | | | | | |
| SRL.T2: Aprendizaje autorregulado (postest) | -.009 | .442** | .225** | — | | | | |
| CI.T3: Ciencias (seguimiento) | .366** | -.111* | .378** | .127* | — | | | |
| LE.T3: Lengua española (seguimiento) | .412** | .037 | .370** | .130** | .757** | — | | |
| LI.T3: Lengua inglesa (seguimiento) | .345** | .124* | .397** | .145** | .733** | .688** | — | |
| MA.T3: Matemáticas (seguimiento) | .412** | .063 | .345** | .085 | .675** | .780** | .680** | — |
| M | 11.35 | 4.19 | 13.80 | 4.44 | 3.84 | 3.80 | 3.76 | 3.79 |
| DT | 2.41 | 0.70 | 2.17 | 0.55 | 1.07 | 1.02 | 1.15 | 1.15 |
| Asimetría | -0.48 | -0.94 | -1.33 | -0.99 | -0.91 | -0.72 | -0.72 | -0.82 |
| Curtosis | 0.10 | 0.64 | 2.13 | 0.27 | 0.30 | 0.07 | -0.29 | -0.08 |

Nota. Grupo Control (n = 355), Grupo Experimental (n = 403); RC.T1 y RC.T2 (mínimo: 1, máximo: 16); SRL.T1, SRL.T2, CI.T3, LE.T3, LI.T3 y MA.T3 (mínimo: 1, máximo: 5).
* p < .05. ** p < .01.

Tabla 2
Índices de ajuste de los modelos SEM inicial y final

| | Modelo Inicial | Modelo Final | Criterios de Ajuste |
|----------|-------------------|--------------------|---------------------|
| χ^2 | 160.410 | 68.389 | — |
| gl | 21 | 20 | — |
| p | < .001 | < .001 | > .05 |
| TLI | .932 | .975 | ≥ .90 |
| CFI | .957 | .985 | ≥ .95 |
| RMSEA | .094 [.08 - .107] | .056 [.042 - .071] | ≤ .06 |
| SRMR | .074 | .036 | ≤ .05 |
| AIC | 11581.595 | 11491.574 | el menor |
| SSA-BIC | 11616.521 | 11527.955 | el menor |

Nota. TLI (Índice de Tucker-Lewis), CFI (Índice de ajuste comparativo), RMSEA (Error cuadrático medio de aproximación), SRMR (Residual cuadrático medio estandarizado), AIC (Índice de Akaike), SSA-BIC (BIC ajustado por tamaño de muestra).

Tabla 3
Resultados del modelo de mediación de la actividad SRL

| | RW | SRW | SE | T | p < | dde Cohen |
|---------------------------|--------|-------|------|--------|--------|-----------|
| Modelo estructural | | | | | | |
| INT → SRL.T2 | 0.422 | .299 | .030 | 9.914 | < .001 | 0.772 |
| INT → RC.T2 | 2.135 | .388 | .027 | 14.268 | < .001 | 1.212 |
| INT → RA.T3 | -0.302 | -.155 | .035 | -4.419 | < .001 | 0.325 |
| SRL.T2 → RA.T3 | 0.142 | .103 | .034 | 3.056 | .002 | 0.223 |
| RC.T2 → RA.T3 | 0.116 | .327 | .040 | 8.236 | < .001 | 0.627 |
| RC.T1 → RA.T3 | 0.139 | .361 | .035 | 10.319 | < .001 | 0.809 |
| RC.T1 → RC.T2 | 0.507 | .468 | .026 | 17.977 | < .001 | 1.724 |
| SRL.T1 → SRL.T2 | 0.433 | .418 | .029 | 14.595 | < .001 | 1.250 |
| SRL.T2 ↔ RC.T2 | 0.300 | .228 | .035 | 6.536 | < .001 | 0.489 |
| Modelo de medida | | | | | | |
| RA → CI | 1.000 | .873 | .011 | 80.603 | < .001 | — |
| RA → LE | 0.940 | .891 | .010 | 90.268 | < .001 | — |
| RA → LI | 1.005 | .826 | .013 | 61.714 | < .001 | — |
| RA → MA | 0.984 | .850 | .012 | 70.629 | < .001 | — |

Nota. RW (coeficientes de regresión sin estandarizar); SRW (coeficientes de regresión estandarizados); SE (error estándar); SRL (aprendizaje autorregulado); RC (comprensión lectora); INT (Intervención: 0 = control, 1 = experimental); RA (rendimiento académico); CI (ciencias); LE (lengua española); LI (lengua inglesa); MA (matemáticas).

de los meta-análisis más recientes, con estudiantes universitarios, indican que la actividad estratégica resultante de las intervenciones SRL solo media parcialmente el efecto de éstas sobre el rendimiento (Jansen et al., 2019). No obstante, hasta donde sabemos, no existe

información sobre este efecto de mediación en estudiantes de Educación Primaria. Por ello, el objetivo del presente estudio ha sido analizar el efecto mediador de las macro-estrategias (SRL) y las micro-estrategias (RC) en la relación entre la intervención

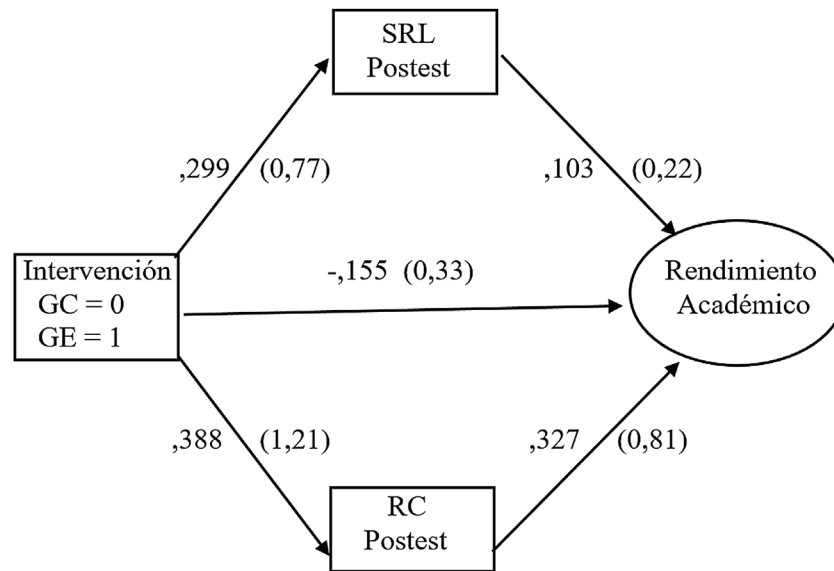


Figura 3. Parámetros de interés en el Modelo SEM Final formulado para la representación de la mediación de la actividad estratégica (SRL y RC). CG (Grupo de control); EG (grupo experimental); SRL.Postest (estrategias de autorregulación después de la intervención); RC.Postest (comprensión lectora posterior a la intervención). Los tamaños del efecto están entre paréntesis.

Tabla 4
Efectos indirectos específicos y totales

| | Coeficiente | SE | T | p < | d de Cohen |
|---------------------------------------|-------------|------|-------|-------|------------|
| Efectos indirectos específicos | | | | | |
| Intervención → SRL → RA | .061 | .021 | 2.918 | .004 | 0.213 |
| Intervención → RC → RA | .254 | .036 | 7.094 | <.001 | 0.533 |
| Efecto total indirecto | | | | | |
| Intervención → SRL+RC → RA | .316 | .038 | 8.325 | <.001 | 0.634 |

Nota. SRL (aprendizaje autorregulado); RC (comprensión lectora); RA (rendimiento académico).

en estrategias y el rendimiento académico en estudiantes de Primaria.

Sobre el papel mediador de la actividad estratégica

Centrando el interés en los efectos indirectos totales, los resultados de nuestro estudio indican que la actividad estratégica SRL+RC media solo parcialmente el efecto de la intervención sobre el rendimiento académico. De hecho, el rendimiento académico mejora indirectamente a través de la actividad SRL y RC, y directamente a través de otras variables no incluidas en este estudio (como, por ejemplo, la motivación y tiempo en la tarea, o incluso a la coincidencia entre los enfoques de aprendizaje de los estudiantes y los enfoques de enseñanza de los profesores). En términos generales, estos resultados confirman la primera hipótesis del estudio y son consistentes con los hallazgos de Jansen et al. (2019). El efecto de la intervención sobre el rendimiento académico, a través de la actividad estratégica promovida por la intervención ($b = .32$), ha sido mayor que lo reportado en estudios previos. Esta discrepancia puede deberse al hecho de que la intervención actual ha incluido también capacitación en estrategias de comprensión lectora (además de estrategias SRL). De hecho, el tamaño del efecto de la intervención sobre el rendimiento académico solo a través de la actividad de SRL ($b = .06$) ha sido similar al informado en el meta-análisis de Jansen et al. (2019) con estudiantes universitarios ($b = .05$). Así pues, se confirma la hipótesis de mediación parcial para estudiantes de Educación Primaria, aunque el tamaño del efecto no es mayor que el que se ha obtenido con estudiantes universitarios (Jansen et al.: $b = .18$; presente estudio: $b = .16$). El hecho de que a edades tempranas el incremento de las macro-estrategias SRL no conduzca a grandes mejoras en el rendimiento académico general

no significa que estas intervenciones no deban incluirse en el proceso instruccional. Al contrario, es posible que la consolidación de las estrategias de SRL, la percepción de utilidad de las mismas y el desarrollo de la competencia percibida para su uso efectivo, requieran tiempo y suficientes oportunidades para traducirse en mejoras de los procesos de aprendizaje y el rendimiento académico.

El proceso de mediación a través de estrategias SRL y RC: lecciones aprendidas

También se ha confirmado la segunda hipótesis de este estudio. La mediación de las estrategias RC ha sido mayor que la de las estrategias SRL. Esto es consistente con los resultados de otros estudios realizados con estudiantes de Primaria (Donker et al., 2014). Estos hallazgos sugieren que los estudiantes jóvenes pueden encontrar las estrategias centradas en el dominio (por ejemplo, en comprensión lectora) más fácil de aplicar a las actividades escolares que las estrategias generales (por ejemplo, SRL). Resultados similares han sido aportados por un reciente estudio de intervención en el área de escritura, también con estudiantes de Primaria (Rosário et al., 2019). Estos autores han informado de que (i) la formación en estrategias de escritura mejora notablemente la calidad de las composiciones escritas, en comparación con las de los estudiantes de control, y (b) la calidad de las composiciones no es significativamente mayor en los estudiantes con formación en un programa que incluye, además, estrategias específicas de escritura y estrategias generales de autorregulación (similar al entrenamiento de estrategias SRL en el estudio actual). Una posible explicación de estos resultados puede radicar en la falta de madurez de los niños para utilizar las macro-estrategias de SRL (aunque pueden aprenderlas en la fase de formación, es posible que no

sean totalmente capaces de utilizarlas de forma autónoma en sus actividades diarias de aprendizaje). Además, es probable que la enseñanza en los primeros años de la escuela primaria se apoye en la regulación externa (de profesores y padres) en lugar de fomentar la autorregulación. Este enfoque de la enseñanza centrado en el profesor, y en los contenidos, podría ayudar a explicar (a) el mayor incremento en las estrategias de RC que en las estrategias de SRL, y (b) el mayor tamaño del efecto para el uso de estrategias de RC sobre el rendimiento que el encontrado para las estrategias de SRL.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

Los resultados de este estudio, a pesar de ser prometedores, deben contemplarse con cierta cautela, principalmente debido a limitaciones relacionadas con el diseño de la investigación, la estrategia de recogida de datos, la naturaleza de las medidas tomadas y a los instrumentos utilizados. Primero, el diseño que se ha utilizado es robusto. Sin embargo, las conclusiones actuales pueden ser, en cierta medida, diferentes si se hubieran utilizado dos grupos experimentales: uno con entrenamiento en estrategias de SRL y otro con SRL+CR (como en Rosário et al., 2019). La estimación de los efectos específicos (y efectos de mediación) de cada uno de los dos tipos de estrategias puede arrojar luz sobre la importancia de cada uno de los componentes de la intervención. En segundo lugar, los instrumentos de evaluación de las estrategias SRL y RC que se han usado proporcionan información sobre el nivel de SRL o RC, pero no sobre las estrategias específicas entrenadas en el programa de intervención. Por lo tanto, los resultados deben ser interpretados con cautela ya que se han recopilado indicadores indirectos del uso de estrategias SRL y CR. La investigación futura podría incluir medidas de estrategias específicas y generales. En tercer lugar, las estrategias SRL se han evaluado con auto-informes, los cuales tienen limitaciones evidentes para capturar constructos complejos. Aunque Jansen et al. (2019) no han encontrado efectos notables del tipo de instrumento de evaluación sobre la magnitud de la mediación de la actividad de SRL, conviene utilizar diferentes modos de medición (por ejemplo, datos de archivos de registro, datos de movimientos oculares, medidas fisiológicas, datos de video) (Järvela et al., 2021; Panadero, 2017; Rovers et al., 2019). Finalmente, en la presente investigación no se han tenido en cuenta variables importantes de los estudiantes (por ejemplo, motivación, posibles roles, implicación, percepciones de los estudiantes sobre el apoyo del maestro), del profesorado (por ejemplo, autoeficacia del maestro para implementar el aprendizaje autorregulado), del contexto de instrucción (por ejemplo, la coincidencia entre los enfoques de aprendizaje y los enfoques de enseñanza, el tamaño del grupo), o del contexto familiar (por ejemplo, el apoyo de los padres), lo cual puede haber sesgado los resultados obtenidos. Por este motivo, y como Jansen et al. (2019) señalan, en futuras investigaciones podrían incluirse algunas de estas variables con el fin de comprender mejor este fenómeno.

Conclusiones

Los hallazgos del presente estudio son consistentes con los resultados de estudios previos con estudiantes universitarios (Theobald, 2021). La intervención implementada, con estudiantes de Educación Primaria, parece eficaz para mejorar el uso de las estrategias SRL, aunque esta mejora tiene un impacto limitado en el rendimiento académico. A pesar de ser eficaz para incrementar la actividad estratégica de los estudiantes (con un tamaño de efecto grande para SRL y muy grande para RC), esta mejora no ha conducido, al menos en la medida de lo esperado, a una mejora notable en el rendimiento académico (un tamaño de efecto pequeño para SRL y un medio para RC). La explicación de los hallazgos actuales puede estar más relacionada con el proceso de enseñanza, o con los

roles del maestro y/o estudiante (de Smul et al., 2018; Frazier et al., 2021; Högemann et al., 2021; Karabenick et al., 2021; Kitsantas et al., 2021), que con un déficit de estrategias macro (SRL) o micro (RC). A pesar del consenso entre los educadores sobre la necesidad de desarrollar competencias SRL en la escuela, los enfoques de enseñanza habitualmente utilizados pueden no brindar oportunidades adecuadas para el uso de dichas estrategias en las actividades escolares diarias. Entonces, los estudiantes con oportunidades limitadas para usar estas estrategias en clase pueden percibir que estas intervenciones carecen de utilidad (Cerezo et al., 2019). Por tanto, la eficacia de este tipo de intervenciones y las mejoras en el rendimiento escolar pueden estar estrechamente relacionadas con las oportunidades para usar estas estrategias en clase. Lo que parece claro es que mejorar el bagaje de recursos SRL de los estudiantes no es condición suficiente para incrementar proporcionalmente su rendimiento académico.

Financiación

Este trabajo fue parcialmente financiado con Fondos Europeos de Desarrollo Regional (Unión Europea y Principado de Asturias) a través del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (GRUPIN14-100, GRUPIN14-053 y FC-GRUPIN-IDI / 2018/000199).

Referencias

- Cerezo, R., Fernández, E., Amieiro, N., Valle, A., Rosário, P., y Núñez, J. C. (2019). The mediating role of self-efficacy and perceived usefulness between strategy knowledge and its use. *Revista de Psicodidáctica*, 24, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2018.09.001>
- Chu, L., Li, P.-H., y Yu, M.-N. (2020). The longitudinal effect of children's self-regulated learning on reading habits and well-being. *International Journal of Educational Research*, 104, 101673. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101673>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Erlbaum Associates.
- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E., y Arribas, A. (2007). *Batería de Evaluación de los Procesos Lectores. Revisada*. TEA.
- de Boer, H., Donker, A. S., Kostons, D. D. N. M., y van der Werf, G. P. C. (2018). Long-term effects of metacognitive strategy instruction on student academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 24, 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.03.002>
- de Smul, M., Heirweg, S., Van Keer, H., Devos, G., y Vandeveld, S. (2018). How competent do teachers feel instructing self-regulated learning strategies? Development and validation of the teacher self-efficacy scale to implement self-regulated learning. *Teaching and Teacher Education*, 71, 214–225. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.01.001>
- Dignath, C., y Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at elementary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3, 231–264. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9029-x>
- Donker, A. S., de Boer, H., Kostons, D., Dignath-van Ewijk, C. C., y van der Werf, M. P. C. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 11, 1–26. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>
- Föster, N., Kawohl, E., y Souvignier, E. (2018). Short- and long-term effects of assessment-based differentiated reading instruction in general education on reading fluency and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 56, 98–109. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.04.009>
- Frazier, L. D., Schwartz, B. L., y Metcalfe, J. (2021). The MAPS model of self-regulation: Integrating metacognition, agency, and possible selves. *Metacognition and Learning*, 16, 297–318. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09255-3>
- Högemann, J., Cunha, J., Núñez, J. C., Vallejo, G., Rodríguez, C., y Rosário, P. (2021). Writing intervention with elementary students struggling with writing: Examining approach profiles to the teacher feedback on writing quality and motivational variables. *Reading and Writing*, 34, 1681–1710. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10159-0>
- Järvela, S., Malmberg, J., Haataja, E., Sobocinski, M., y Kirschner, P. (2021). What multimodal data can tell us about the students' regulation of their learning process? *Learning and Instruction*, 72, 101203. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.04.004>
- Jansen, R. S., van Leeuwen, A., Janssen, J., y Jak, S. (2019). Self-regulated learning partially mediates the effect of self-regulated learning interventions on achievement in higher education: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100292. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100292>
- Jian, Y. C. (2021). The immediate and delayed effects of text-diagram reading instruction on reading comprehension and learning processes: Evidence from eye movements. *Reading and Writing*, 34, 727–752. <https://doi.org/10.1007/s11145-020-10089-3>

- Karabenick, S. A., Berger, J.-L., Ruzek, E., y Schenke, K. (2021). Strategy motivation and strategy use: Role of student appraisals of utility and cost. *Metacognition and Learning*, 16, 345–366. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09256-12>
- Kistner, S., Rakoczy, K., Otto, B., van Ewijk, C. D., Büttner, G., y Klieme, E. (2010). Promotion of self-regulated learning in classrooms: Investigating frequency, quality, and consequences for student performance. *Metacognition and Learning*, 5, 157–171. <https://doi.org/10.1007/s11409-010-9055-3>
- Kitsantas, A., Cleary, T. J., Whitehead, A., y Cheema, J. (2021). Relations among classroom context, student motivation, and mathematics literacy: A social cognitive perspective. *Metacognition and Learning*, 16, 255–273. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09249-1>
- Manalo, E., Uesaka, Y., y Chinn, C. A. (Eds.). (2017). *Promoting spontaneous use of learning and reasoning strategies: Theory, research, and practice for effective transfer*. Routledge.
- Muthén, L. K., y Muthén, B. O. (2017). *Mplus user's guide (8th ed.)*. Los Angeles.
- Núñez, J. C., Rosário, P., Vallejo, G., y González-Pienda, J. A. (2013). A longitudinal assessment of the effectiveness of a school-based mentoring program in middle school. *Contemporary Educational Psychology*, 38, 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2012.10.002>
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8(422), 1–28. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Rosário, P., Högemann, J., Núñez, J. C., Vallejo, G., Cunha, J., Rodríguez, C., y Fuentes, S. (2019). The impact of three types of writing intervention on students' writing quality. *PLoS ONE*, 14(7), e0218099. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218099>
- Rosário, P., Lourenço, A., Paiva, M. O., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., y Valle, A. (2012). Self-efficacy and perceived utility as necessary conditions for self-regulated academic learning. *Anales de Psicología*, 28, 37–44.
- Rosário, P., Núñez, J. C., Magalhães, P., Fuentes, S., Magalhães, C., y Busing, K. (2020). Improving College students' critical thinking through the use of a story tool for self-regulated learning training. En E. Manalo (Ed.), *Deeper learning, dialogical learning, and critical thinking* (pp. 193–208). Routledge: Research-based strategies for the classroom.
- Rosário, P., Núñez, J. C., Rodríguez, C., Cerezo, R., Fernández, E., Tuero, E., y Högemann, J. (2017). Analysis of instructional programs for improving self-regulated learning SRL through written text. En R. Fidalgo, K. Harris, y M. Braaksma (Eds.), *Design principles for teaching effective writing. Theoretical and empirical grounded principles*. (pp. 201–231). Brill Editions.
- Rovers, S. F., Clarebout, G., Savelberg, H. H., de Bruin, A. B., y van Merriënboer, J. J. (2019). Granularity matters: Comparing different ways of measuring self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 14(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11409-019-09188-6>
- Sánchez, E., Orrantía, J., y Rosales, J. (1992). Cómo mejorar la comprensión de textos en el aula. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 4(14), 89–112. <https://doi.org/10.1080/02147033.1992.10821020>
- Stoeger, H., Sontag, C., y Ziegler, A. (2014). Impact of a teacher-led intervention on preference for self-regulated learning, finding main ideas in expository texts, and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 106, 799–814. <https://doi.org/10.1037/a0036035>
- Theobald, M. (2021). Self-regulated learning training programs enhance university students' academic performance, self-regulated learning strategies, and motivation: A meta-analysis. *Contemporary Educational Psychology*, 66, 101976. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101976>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation*. (pp. 13–41). Academic Press.

Appendix A. Apéndice I. Inventario de Procesos de Autorregulación del Aprendizaje (IPAA).

Hago un plan antes de comenzar a hacer un trabajo. Pienso en qué voy a hacer y qué necesito para realizarlo.

Ejemplo: Si tengo que hacer un trabajo sobre dinosaurios. . . pienso en el texto, en las fotografías que quiero poner, de dónde puedo sacar la información, a quién puedo pedir ayuda, etc.

Durante las clases y en mi estudio en casa, pienso en cosas concretas de mi comportamiento para cambiarlo y lograr mis objetivos.

Ejemplo: Si tengo apuntes de clase que no están muy bien tomados, si los profesores me llamaron la atención en clase por no atender, si mis notas están bajando. . . , pienso en todo lo que tengo que hacer para mejorarlo.

Me gusta comprender el significado de las asignaturas que estoy aprendiendo.

Ejemplo: Cuando estudio, lo primero que hago es intentar comprender los temas y después intento explicarlos con mis palabras.

Cuando me dan una nota, pienso en cosas concretas que tengo que hacer para mejorar.

Ejemplo: Si saqué una nota baja porque no hice los ejercicios que me había mandado el profesor, pienso en ello e intento cambiar.

Guardo y analizo las correcciones de los trabajos para ver dónde me equivoqué y saber qué tengo que hacer para mejorar.

Ejemplo: Busqué en mi carpeta el trabajo de conocimiento del medio del trimestre pasado para ver los fallos y mejorar en este trimestre.

Tengo un horario de estudio y lo cumplo. Si no lo cumplo, pienso el por qué no lo cumplí y saco conclusiones para después evaluar mi estudio.

Ejemplo: Ayer no trabajé casi durante la tarde porque vinieron mis primos a verme. . . después revisé mi horario y me di cuenta de que hoy debo recuperar mis horas perdidas.

Estoy seguro de que soy capaz de comprender lo que me van a enseñar y por eso creo que voy a tener buenas notas.

Ejemplo: Siempre estoy con mi lápiz en la mano, pendiente de las ideas del profesor para no perderme lo importante, así aprobaré sin problema la asignatura.

Comparo las notas que saco en una materia con mis objetivos propuestos para aquella materia.

Ejemplo: He sacado un 5 en lengua y me había propuesto sacar un notable. . . me he dado cuenta de que necesito trabajar más.

Busco un lugar donde esté concentrado para estudiar.

Ejemplo: Cuando tengo que estudiar necesito estar lejos de las distracciones, por eso lo hago siempre en mi habitación en mi mesa de estudio. Otras veces voy también a la biblioteca, donde todo está en silencio.

Appendix B. Apéndice II. Ejemplos de tareas correspondientes a la prueba de rendimiento académico.

| | Resolución de problemas | Investigar | Tareas prácticas | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|----------|-----|-----|---|---|--|--|--------------------|----|--|--|--|-----|-----|
| Matemáticas | Construye un triángulo isósceles con un ángulo de 40° usando dos lados de 6 cm cada uno. | María quiere comprar un par de anteojos nuevos para su hija. Tiene tres opciones para los lentes: lentes monofocales, progresivos y bifocales; y cuatro opciones para los marcos ópticos: marcos de metal, plástico, nude y de dos tonos. María quiere dibujar un esquema para conocer sus opciones. ¿Puedes ayudar a María? | En una tienda de comestibles local, Antonia hace paquetes con 12 artículos de frutas y verduras cada uno. Ella está luchando por organizar su trabajo. ¿Puedes ayudarla llenando esta mesa? <table border="1" data-bbox="1002 402 1401 485"> <thead> <tr> <th>Paquetes</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>4</th> <th>5</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Frutas y vegetales</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>120</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table> | Paquetes | 1 | 2 | 4 | 5 | | | Frutas y vegetales | 12 | | | | 120 | 240 |
| Paquetes | 1 | 2 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| Frutas y vegetales | 12 | | | | 120 | 240 | | | | | | | | | | | |
| Lengua Española | Lee la historia de la tortuga y la carrera de conejos. Después, ponte en el lugar de la tortuga y escribe una composición corta para explicar por qué has aceptado la carrera y tus objetivos para la misma. | Búsqueda de textos breves sobre el cambio climático. Escribe mensajes cortos para fomentar el papel de los estudiantes en el cambio climático. | Leer el texto de la página 45 e identificar sustantivos, adjetivos y verbos. | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias | Lee la información del libro de texto sobre imanes y magnetismo. Escribe un texto breve sobre la "tierra como un imán gigante". | Estudia las imágenes del libro (pág. 56) para aprender el desarrollo de una rana. Estos datos ayudarán a comprender los patrones de cambio hasta llegar a la edad adulta. | Completa los siguientes textos: a) Algunos animales, como las cucarachas, _____ y _____ no tienen huesos, pero tienen un esqueleto exterior. Pueden moverse debido a su _____. b) Algunos invertebrados, como _____, tienen un cuerpo blando y se mueven debido al líquido en su interior. c) Los vertebrados se mueven debido a la _____, las articulaciones y la _____. d) Por ejemplo, los peces tienen _____ que les ayudan a nadar. Escucha y repite: | | | | | | | | | | | | | | |
| Lengua Inglesa | Escriba las siguientes oraciones en la pizarra: <i>She likes ice cream.</i> <i>They like ice cream.</i> (Nota para los maestros: Anime a los niños a notar y explicar la diferencia entre las dos oraciones). Junto a la primera oración, dibuja una niña con una cara feliz junto a un cono de helado. Junto a la segunda oración, dibuja dos niñas con una cara feliz junto a un cono de helado. Subraya los verbos en cada oración. Explica que cuando usamos <i>he</i> o <i>she</i> , agregamos una <i>s</i> al verbo. Obten otros pares de oraciones similares y escríbelas en la pizarra con dibujos simples. Repite el procedimiento con <i>He doesn't like yoghurt.</i> / <i>They don't like yoghurt.</i> | (Nota para los maestros: entregue a cada niño algunas revistas viejas y un sobre). Busca una foto de un alimento saludable, recórtala y colócala en el sobre. (Nota para los maestros: divida la clase en parejas para crear packs saludables). | Owen, do you like hamburgers? No, I don't. Do you like salad? Yes, I do. Do you like chips? Yes, I do. Do you like sweet corn? No, I don't. Do you like eggs? No, I don't. Do you like pineapple? Yes, I do. | | | | | | | | | | | | | | |

Appendix C. Apéndice III. Estructura y contenido del programa “Arcoíris”

| Sesión | Título | Lectura | Comprensión lectora | Objetivos y habilidades de estudio | Actividades | Auto-reflexión |
|-----------------|--|-------------------|--|--|--|--|
| PRE-TEST | | | | | | |
| 1 | Comienzo. . . | Capítulos 1 y 2 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Fomento de la capacidad de ser respetuoso con los compañeros. -Desarrollo del cumplimiento de las reglas de clase. | -Desarrollo de un acuerdo de confidencialidad. -Producción de una lista de reglas. | ¿Por qué estamos aquí? |
| 2 | ¡Leer me hace sentir bien! | Capítulos 3 y 4 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Comprender la importancia de la lectura. -Hacer una definición de plan. - Saber cómo y cuándo hacer un plan. | -Finalización de la tarea “cómo hacer un plan considerando el medio ambiente y el tiempo”. | ¿Por qué es mejor planificar las cosas? |
| 3 | Hago un plan, lo llevo a cabo y lo evalúo | Capítulos 5 y 6 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Definir las 3 fases del modelo de aprendizaje autorregulado cíclico: planificar, ejecutar y evaluar. | -Creación de un pez origami, para implementar el modelo de aprendizaje autorregulado. | ¿Por qué es mejor dividir los objetivos en pequeños pasos? |
| 4 | Me gusta aprender más y más | Capítulos 7 y 8 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Piensa en el desafío del trabajo en grupo y las ganancias personales inherentes. -Debate utilizando un discurso organizado. | -Desarrollo de la actividad “búsqueda de estrategias y objetivos” para realizar las tareas cotidianas. | Elaboración de un ensayo sobre el modelo de aprendizaje autorregulado. Reflexión sobre cómo lo hicimos. |
| 5 | Soy detective, investigo y resuelvo mis propios problemas! | Capítulos 9 y 10 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Análisis de comportamiento y asunción de responsabilidades. -Definición de problema. -Identificación de problemas más habituales (pereza, mentira, desobediencia. . .). | -Finalización de la actividad: “qué hago si. . .”. En determinadas circunstancias, los niños deben mostrar un comportamiento adecuado. | ¿Por qué no debemos ser perezosos? |
| 6 | Mi lema: “Cuando me equivoco, también aprendo” | Capítulos 11 y 12 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Reflexiona con calma. -Entender que si no encuentras la respuesta en el primer intento, no te desanimes. -Promover la capacidad de aprender de los fracasos. | -Desarrollo de una actividad donde tienen que pensar en palabras de 3 sílabas que comienzan con “TE”. | ¿Por qué no importa si estamos equivocados? |
| 7 | El podio de mis trofeos ... -Primero: organización constante. -Segundo: nunca te rindas. -Tercero: no perder el tiempo. | Capítulos 13 y 14 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Evaluar la organización en nuestras vidas. - Explicar cómo una buena organización es un camino seguro hacia el éxito académico. | -Realizar un horario para el hogar, donde se establecerán horarios de estudio y ocio. | ¿Por qué necesitamos ser organizados? |

| Sesión | Título | Lectura | Comprensión lectora | Objetivos y habilidades de estudio | Actividades | Auto-reflexión |
|------------------------------|--|-------------------|--|---|--|--|
| 8 | Estrategias con constancia! | Capítulos 15 y 16 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Aprender a valorar el esfuerzo, la concentración y el trabajo constante. -Aprender a ser consciente de que "quien quiere hace más que quien puede". | -Realización de un ejercicio para concentrarse y también para tener fuerza de voluntad. | ¿Por qué tenemos que prestar atención en clase? |
| 9 | Trucos infalibles: libretas ordenadas, subrayados y muchos esquemas. | Capítulo 17 | Preguntas sobre los capítulos leídos y finalización de tareas (por ejemplo, auto-cuestionamiento, resumir las ideas principales con sus propias palabras). | -Valorar las estrategias de aprendizaje. -Aprende a subrayar bien. -Aprende a hacer un buen esquema. | -Finalización de la actividad "El Sistema Solar" realizando un esquema a partir del texto propuesto. | ¿Por qué los esquemas nos ayudan a revisar el tema? |
| 10 | ¡Ya soy un/a estudiante brillante! | | Toda la clase hace un resumen del libro. | - Fomentar la capacidad de argumentar y debatir en un entorno con diversidad de opiniones. | -Finalización de la actividad: "Ahora eres un super-alumno", los alumnos tienen que dar consejos a un compañero para mejorar su rendimiento. | Elaboración final. Resumen global de todos los temas trabajados. |
| Post-Test Seguimiento | | | | | | |