

Influencia del razonamiento no verbal y expectativas de aprendizaje en el rendimiento

Influence of non-verbal reasoning and learning expectations on performance

Alberto Quílez-Robres¹, Mireya Mallén-Berdejo², Cecilia Latorre-Coscolluela³

¹ Universidad de Zaragoza aquilez@unizar.es

² Universidad de Zaragoza mmallen@unizar.es

³ Universidad de Zaragoza clatorre@unizar.es

Recibido: 6/3/2024

Aceptado: 23/9/2024

Copyright ©

Facultad de CC. de la Educación y Deporte.
Universidad de Vigo



Dirección de contacto:

Alberto Quílez Robres

Facultad de Ciencias Humanas y de la
Educación. Universidad de Zaragoza
Valentín Cardenera, 4
22071 Huesca

Resumen

La indagación sobre las conexiones que existen entre el rendimiento en el aprendizaje, algunas funciones cognitivas y las expectativas de éxito ha cobrado especial interés en los últimos años. En este estudio se investigan las relaciones entre el rendimiento académico, el razonamiento verbal y no verbal, y las expectativas autoevaluativas en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. La muestra incluye 312 estudiantes evaluados mediante calificaciones y pruebas específicas como el Test de Inteligencia Breve de Reynolds (RIST) y el Cuestionario de Expectativas (CEX). Los resultados ponen de manifiesto una correlación positiva entre el razonamiento no verbal, las expectativas personales y el rendimiento académico. En el análisis de regresión, las expectativas resultan significativas, llegando a alcanzar hasta un 46% en la varianza. Por otra parte, no se halla una relación significativa entre el razonamiento verbal y el rendimiento académico. Este estudio subraya la importancia de las habilidades cognitivas y las creencias personales en la mejora del rendimiento académico. Además, sugiere que el abordaje de las expectativas autoevaluativas puede ser fundamental en el proceso de aprendizaje. Los resultados ayudan a comprender la complejidad de las relaciones entre variables cognitivas y no cognitivas, y a promover una comprensión más integral del rendimiento académico.

Palabras clave

Rendimiento Académico, Razonamiento Verbal, Razonamiento no Verbal, Expectativas Autoevaluativas, Habilidades Cognitivas

Abstract

The investigation into the connections that exist between learning performance, some cognitive functions and expectations of success has gained special interest in recent years. This study investigates the relationships between academic performance, verbal and non-verbal reasoning, and self-evaluative expectations in Compulsory Secondary Education students. The sample includes 312 students evaluated using specific scores and tests such as the Reynolds Brief Intelligence Test (RIST) and the Expectations Questionnaire (CEX). The results reveal a positive correlation between non-verbal reasoning, personal expectations and academic performance. In the

regression analysis, the expectations are significant, reaching up to 46% of the variance. On the other hand, there is no significant relationship between verbal reasoning and academic performance. This study highlights the importance of cognitive skills and personal beliefs in improving academic performance. Furthermore, it suggests that addressing self-evaluative expectations can be fundamental in the learning process. The results help to understand the complexity of the relationships between cognitive and non-cognitive variables, and to promote a more comprehensive understanding of academic performance.

Key Words

Academic Performance, Verbal Reasoning, Non-Verbal Reasoning, Self-Evaluative Expectations, Cognitive Skills

1. INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico constituye un tema de gran relevancia en el ámbito educativo y ha sido objeto de numerosos estudios a lo largo de las últimas décadas. A consecuencia de ello, han surgido diversas teorías y hallazgos que enriquecen la comprensión sobre sus determinantes y estrategias para mejorar el desempeño estudiantil. Definido como el logro de objetivos educativos y la manifestación de conocimientos, habilidades y competencias en un contexto académico (York et al., 2015), el rendimiento académico implica la evaluación y demostración del aprendizaje a través de tareas como resolución de problemas, exámenes, proyectos y participación en actividades académicas, según la perspectiva de Erazo-Santander (2011).

Este rendimiento se ve influenciado por una amplia gama de factores, tanto internos como externos, que desempeñan un papel significativo en la trayectoria del alumnado (Cortés et al., 2019; Moyano et al., 2020; Quílez-Robres et al., 2021b; Quílez-Robres et al., 2023). Los factores internos incluyen la motivación, las expectativas o autoeficacia, las estrategias de aprendizaje y autorregulación así como la personalidad y la inteligencia emocional. Por su parte, los factores externos abarcan aspectos como el entorno familiar, la calidad de la enseñanza, el acceso a recursos educativos y la cultura escolar (Camacho-Morles et al., 2021; Herrera et al., 2020; Jaafar et al., 2014; Pintrich y De Groot, 1990). La complejidad de este conjunto de factores y las interacciones que se crean entre ellos generan entornos dinámicos que van configurando y caracterizando las vivencias educativas de cada persona de un modo particular y único.

Diversas teorías han contribuido a la comprensión del rendimiento académico. La teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 2013) destaca la importancia de la motivación intrínseca. Desde esta perspectiva, se argumenta que los estudiantes rinden mejor cuando se sienten autónomos y competentes. La teoría del procesamiento de la información, aplicada en el ámbito educativo, aborda cómo los estudiantes adquieren, almacenan y recuperan información, enfatizando la eficacia de estrategias de aprendizaje como la organización y la elaboración para mejorar el rendimiento (Czyz, 2021). Ambas perspectivas ofrecen un marco teórico integral desde el que se remarca la importancia tanto de la motivación intrínseca como de las estrategias específicas y efectivas implicadas en el aprendizaje, lo que contribuye a una comprensión más profunda y completa del constructo del rendimiento académico.

Más recientemente, algunos autores (Cortés et al., 2019; Quílez-Robres et al., 2021a) han subrayado la relevancia de variables sociales, emocionales y motivacionales, así como variables cognitivas (tales como las funciones ejecutivas y la inteligencia,) al explicar el rendimiento académico en los primeros años de escolarización. Considerada un predictor clave del éxito académico, la inteligencia influye en la capacidad de procesar información, resolver problemas y adquirir nuevos conocimientos (Neisser et al., 1996). Sin embargo, la relación entre la inteligencia y el rendimiento académico resulta notablemente compleja y está influenciada por diversos factores.

En el ámbito de la investigación, se ha establecido una conexión significativa entre la inteligencia y el rendimiento académico. Flynn (2011) señala una evaluación positiva entre la inteligencia medida y el desempeño en habilidades cognitivas como la resolución de problemas, comprensión lectora y matemáticas, tanto en habilidades verbales como no verbales. Así, aquellos niños con un nivel más alto de inteligencia tienden a obtener calificaciones superiores en diversas materias escolares. Además, el concepto de inteligencia ha evolucionado hacia una perspectiva multidimensional. De este modo, se entiende que no es una entidad única, sino un constructo compuesto por factores como inteligencia verbal, lógico-matemática, espacial y emocional (Gardner, 1983). Todo ellos influyen en aspectos específicos del rendimiento académico. La inteligencia verbal, por ejemplo, se asocia con un desempeño destacado en materias vinculadas a la lectura y la comunicación, mientras que la inteligencia lógico-matemática se posiciona como un predictor sólido del éxito en asignaturas de matemáticas y ciencias (Moyano et al., 2020; Sternberg, 1985).

Las diferencias individuales en el nivel de inteligencia pueden incidir en el rendimiento académico, ya que algunos niños exhiben un mayor potencial intelectual. Todo ello se traduce en un mejor desempeño en tareas cognitivas y académicas (Deary et al., 2010). Sin embargo, cabe recordar que la inteligencia no es estática y puede evolucionar con el tiempo a través de experiencias educativas y una estimulación adecuada (Ritchie y Tucker-Drob, 2018). Además, al considerarla en su conjunto, tanto el razonamiento verbal como no verbal desempeñan roles específicos en el rendimiento académico, ya que ambos están estrechamente vinculados con las habilidades cognitivas necesarias para el éxito en diversas áreas académicas (Moyano et al., 2020; Quílez-Robres et al., 2021).

El razonamiento verbal abarca la capacidad de comprender y manipular información basada en el lenguaje, siendo crucial para la comprensión de la lectura, el vocabulario y la comunicación escrita y oral. Ciertos estudios como el de McArthur et al. (2016) muestran que un sólido razonamiento verbal se asocia positivamente con el rendimiento en materias como la lectura y la escritura. Investigaciones adicionales como la de Cain y Oakhill (2006), revelan que aspectos específicos del razonamiento verbal, como la comprensión de inferencias, están directamente relacionados con el desempeño en tareas de comprensión lectora en niños de 8 a 10 años.

El razonamiento no verbal, centrado en el procesamiento de información visual y espacial, influye en la resolución de problemas matemáticos, la comprensión de conceptos científicos y la interpretación de gráficos y diagramas. Algunos autores como Geary (2011) indican que un buen razonamiento no verbal impulsa el rendimiento en matemáticas y ciencias. Por su parte, en otros estudios como el de Fuchs et al. (2012) se encuentra que habilidades sólidas en razonamiento no verbal se vinculan positivamente con el rendimiento en matemáticas en estudiantes de la etapa de primaria. Estas habilidades resultan fundamentales para sobresalir en tareas matemáticas.

El razonamiento verbal y no verbal no funcionan ni operan de un modo independiente. Se superponen y colaboran en diversas situaciones de aprendizaje (Ramsden et al., 2011). Por ejemplo, la resolución de problemas matemáticos puede requerir tanto el razonamiento no verbal para visualizar patrones, como el razonamiento verbal para comprender instrucciones. También el razonamiento verbal resulta esencial para interpretar una lectura dentro de un proceso de comprensión lectora y, de igual modo, la acción del razonamiento no verbal sería necesaria para la comprensión de gráficos o diagramas que formasen parte del texto. Por tanto, ambos son cruciales en el rendimiento académico, aunque su importancia relativa puede cambiar en diferentes etapas de la vida (Green et al., 2017). Pese a ello, debe reconocerse que sus interrelaciones logran enriquecer el proceso de aprendizaje y la resolución de problemas en diferentes situaciones académicas.

La demanda de estas habilidades varía a lo largo de la vida. En las etapas iniciales, el razonamiento verbal puede ser fundamental para adquirir habilidades de lectura y escritura. En la Educación Secundaria, el razonamiento no verbal puede ganar relevancia, especialmente en materias como matemáticas y ciencias (Arán Filippetti et al., 2015). La literatura científica precedente sugiere que, aunque ambas habilidades son moderadamente heredables, su relevancia relativa puede cambiar con el tiempo (Kovas et al., 2013). En la infancia, las habilidades verbales tienden a ser más influyentes, mientras que el razonamiento no verbal puede volverse más prominente en etapas posteriores (Lozano-Blasco et al., 2022). Durante la infancia y la Educación Primaria, la comprensión del lenguaje y la alfabetización resultan elementos fundamentales, como destaca el estudio de Dickinson y Porche (2011) sobre la importancia del razonamiento verbal en el desarrollo de la alfabetización temprana. Sin embargo, en la Educación Secundaria y Superior, las habilidades de razonamiento no verbal pueden ser esenciales para el éxito en asignaturas como geometría o física, pues implican la resolución de problemas visuales y la comprensión de conceptos abstractos (Caemmerer et al., 2023; Keith et al., 2011; Taub et al., 2008; Vázquez y Noriega-Biggio, 2011).

Las expectativas y la autoeficacia, señaladas como variables de gran impacto en el rendimiento académico, actúan como elementos mediadores según investigaciones recientes (Camacho-Morles et al., 2021; Usán y Quílez-Robres, 2021; Usán et al., 2022). Las expectativas de éxito se refieren a las predicciones, anticipaciones o creencias que una persona tiene sobre la probabilidad de alcanzar el éxito en una tarea o situación (Wigfield et al., 2006). Por otro lado, la autoeficacia alude a la creencia de un individuo en su capacidad para llevar a cabo con éxito una tarea o alcanzar un objetivo específico (Bandura, 1977). De esta manera, para Bandura (1997) se incluyen aspectos como la experiencia personal, las expectativas de eficacia y las expectativas de resultados. Ambos conceptos se interrelacionan, ya que las creencias de autoeficacia pueden influir en las expectativas de éxito y viceversa. No obstante, cada uno destaca diferentes aspectos de la autoevaluación y la anticipación de resultados. Además, ambas resultan particularmente impactantes en las etapas de Educación primaria y Secundaria, momentos en los que los estudiantes están formando su autoconcepto y percepción de habilidades (Camacho-Morles et al., 2021; Zimmerman, 2000).

Las expectativas de uno mismo están vinculadas tanto al razonamiento verbal como al no verbal (Usán et al., 2022). Los estudiantes con altas expectativas de éxito en tareas académicas específicas tienden a aplicar un mayor esfuerzo y persistencia. Esto afecta a su rendimiento en asignaturas que requieren razonamiento verbal, como comprensión

lectora o comunicación escrita. De manera similar, las expectativas también impactan sobre la percepción de la propia capacidad en tareas que involucran razonamiento no verbal, como matemáticas o resolución de problemas visuales. La creencia en la capacidad para abordar con éxito estas tareas influye en la motivación y compromiso del estudiante (Cárcamo et al., 2020; Pajares et al., 2000; Pérez-Padilla, 2015). La interacción entre las expectativas de uno mismo y el razonamiento verbal y no verbal puede moldear el rendimiento académico en diferentes etapas del desarrollo. Los estudiantes que creen en su capacidad de aprendizaje y aplican estrategias de aprendizaje efectivas (ya sean de razonamiento verbal o no verbal), tienden a experimentar un mayor éxito académico (Galleguillos-Herrera y Olmedo-Moreno, 2017; Pintrich y De Groot, 1990). Esta interrelación resalta la importancia de considerar las expectativas como un factor clave en la mejora del rendimiento académico a lo largo del tiempo (Honickey y Broadbent, 2016; Ávalos-Latorre et al., 2018).

Considerando el conjunto de antecedentes expuestos, el objetivo principal de este estudio es explorar la capacidad explicativa de variables específicas, tales como el razonamiento verbal, el razonamiento no verbal y las expectativas de uno mismo, en relación con el rendimiento académico durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Este estudio se centra en un grupo de alumnado con edades comprendidas entre los 12 y 15 años. La hipótesis planteada sugiere la existencia de una relación positiva y significativa entre el razonamiento verbal, el razonamiento no verbal, las expectativas académicas individuales y el rendimiento académico global de los estudiantes (Gómez-Veiga et al., 2018; Hačatrljana, 2022; Moyano et al., 2020). Además, se busca validar la capacidad predictiva de estas variables con respecto al rendimiento académico en este grupo específico de población.

Esta investigación se enfoca en una fase educativa de crucial importancia, al incluir un período de desarrollo académico y personal clave para los estudiantes. Surge de la necesidad de explorar la interacción entre variables específicas, como el razonamiento verbal, el pensamiento no verbal y las expectativas académicas individuales, con el fin de predecir el rendimiento académico. La originalidad radica en que la combinación específica de estas variables no ha sido examinada exhaustivamente con anterioridad en la literatura existente. Se destaca la relevancia de esta investigación para ofrecer una comprensión integral de cómo estas variables interrelacionadas pueden ejercer una influencia única y conjunta en el rendimiento académico durante la Educación Secundaria Obligatoria. Más allá de llenar un vacío en el conocimiento existente, este estudio representa una contribución significativa al campo de la investigación al proporcionar información que complementa la comprensión de las variables que afectan el rendimiento académico.

Los posibles hallazgos de esta investigación no solo contribuirán al conocimiento teórico, sino que también tendrán repercusiones prácticas sustanciales. Específicamente, los resultados pueden informar el diseño de intervenciones educativas estratégicas destinadas a mejorar el rendimiento académico durante esta etapa específica de la educación. En definitiva, este estudio se presenta como una contribución valiosa al campo de la investigación, ofreciendo perspectivas novedosas sobre las variables que influyen en el rendimiento académico y, por ende, en el proceso de aprendizaje.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

La muestra de estudio incluyó a 312 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. Del total de la muestra, 154 eran chicas (49,26%) y 158 chicos (50,64%), con edades comprendidas entre los 12 y 15 años ($M = 12,84$; $DT = 0,776$). Todos los participantes estaban matriculados en centros públicos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón. En relación con el entorno socioeconómico del alumnado, la mayoría de las familias presentaban un nivel medio, con ingresos netos anuales de 24.000 a 36.000 euros, y estaban predominantemente involucradas en el sector de servicios, seguido por el sector agrícola. Respecto al rendimiento académico del alumnado, las calificaciones obtenidas en todas las asignaturas oscilaron entre 1 y 10 ($M = 6,36$; $DT = 1,40$). Se utilizó un método de muestreo incidental para la selección de la muestra.

2.2. Medidas

El rendimiento académico se calculó con las calificaciones medias (considerando puntuaciones de 0 a 10) obtenidas por todo el alumnado a los que se impartió docencia durante el curso 2022-2023. A grandes rasgos, este rendimiento se define como la capacidad de un estudiante para lograr los objetivos y estándares dentro del proceso de aprendizaje establecidos por la institución educativa (Wentzel y Wigfield, 1998).

Para el factor de razonamiento verbal y no verbal se utilizó el “Test de Inteligencia Breve de Reynolds” (RIST). Se trata de una prueba de inteligencia desarrollada por Reynolds y Kamphaus y publicada por TEA Ediciones en su adaptación española (Santamaría Fernández y Fernández Pinto, 2013). Se presenta en dos formas: RIAS, que es la versión completa, y RIST, que es la breve. Esta última versión es la utilizada en esta investigación. La evaluación está diseñada para medir la inteligencia en individuos en un tiempo relativamente corto, y en el rango de edad de 3 a 94 años. Proporciona una puntuación total de coeficiente intelectual (CI) que refleja la capacidad cognitiva general del individuo. Este test se administra en papel y lápiz y consta de tres escalas principales: verbal, no verbal y memoria. La escala verbal se compone de dos subcategorías: adivinanzas (60 ítems, vocabulario, desarrollo del lenguaje) y analogías verbales (51 ítems, razonamiento verbal y vocabulario). La escala no verbal presenta dos subescalas: categorías (47 ítems, razonamiento abstracto, no verbal) y figuras incompletas (35 ítems, dibujos con omisión de elementos importantes, razonamiento no verbal). La escala verbal permite evaluar las habilidades verbales y lingüísticas de los individuos. Las tareas incluyen preguntas sobre vocabulario, comprensión verbal y razonamiento verbal. En cuanto a la escala no verbal, mide las habilidades cognitivas no verbales, como la percepción visual, la organización espacial y la resolución de problemas visuales. Incluye tareas que requieren la identificación de patrones y la resolución de rompecabezas visuales. En referencia a la escala de memoria, se divide en dos subescalas: la verbal y la no verbal. La primera está compuesta por 18 ítems, y la segunda por 44 ítems. Siguiendo las recomendaciones de los autores, se aplicó la escala abreviada tomando las subescalas de adivinanzas y categorías considerando lo más idóneo en su aplicación a la población escolar. La puntuación directa resulta de la suma obtenida en los ítems. El formato de las respuestas puede ser libre o de elección múltiple, y el valor de la respuesta correcta puede

variar de 1 ó 2 puntos dependiendo del formato. El valor del coeficiente alfa de Cronbach, que evalúa la consistencia interna del instrumento, varía entre 0,89 y 0,90.

Para medir el grado de las expectativas se utilizó el Cuestionario de Expectativas (CEX) de Alonso Tapia et al. (2006). Este cuestionario consta de 18 preguntas cuya puntuación total corresponde a las expectativas generalizadas de éxito académico. En concreto, seis preguntas corresponden a las expectativas de autoeficacia, cinco a las expectativas de control y tres preguntas a las expectativas basadas en el apoyo de otros. Los participantes señalan su grado de acuerdo con las respuestas a través de una escala tipo Likert con cinco opciones (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo). Un ejemplo de estos indicadores se concretaría en la siguiente afirmación: “Espero obtener buenos resultados y llegar lejos gracias a mi esfuerzo y dedicación”. La fiabilidad de este instrumento de acuerdo con alfa de Cronbach es de 0,87.

2.3. Procedimiento y análisis de datos

Para llevar a cabo este estudio, se obtuvo la autorización y colaboración de los centros de Educación Secundaria, en coordinación con la institución de Educación Superior desde la que se lideraba la investigación. La información detallada fue enviada a las familias o responsables legales del alumnado, quienes autorizaron la participación de sus hijos/as mediante la cumplimentación de formularios de consentimiento informado. En todo momento, se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los datos, que fueron custodiados por el equipo oficial de orientación de los centros de Educación Secundaria.

La ejecución del estudio contó con la estrecha colaboración y participación de los equipos de orientación de los centros, así como la implicación de otros actores clave tales como el equipo directivo y los tutores de los cursos participantes. Las diversas pruebas se llevaron a cabo durante las horas de tutoría, dirigidas por un único investigador y de manera conjunta con el alumnado de cada curso. Se aseguraron así las condiciones de privacidad y se fomentó la honestidad en la realización de las pruebas. Para ajustarse al horario lectivo, cada sesión tuvo una duración de 45 minutos y se desarrollaron durante el primer y segundo trimestre del curso 2022-2023.

En cuanto al procedimiento para analizar los datos, en una primera fase se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo de las variables evaluadas. A continuación, para explorar la relación entre dichas variables, se realizaron correlaciones de Pearson. En una etapa posterior, se procedió a realizar un análisis de regresión con el objetivo de examinar el poder predictivo de las variables estudiadas (razonamiento verbal, razonamiento no verbal y expectativas) en relación con el rendimiento académico global del alumnado. El programa estadístico utilizado fue IBM SPSS *Statistics* 25.

3. RESULTADOS

En primera instancia, se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables objeto de estudio. De este modo, se proporcionó una visión detallada de la distribución, desviación estándar, medias y valores mínimos y máximos para cada uno de los factores, tal y como se presenta en la Tabla 1. En la escala de razonamiento verbal se observaron resultados variados, con puntuaciones que oscilaron entre un mínimo de 28 y un máximo de 82. Así, se puso de manifiesto una diversidad de aptitudes lingüísticas presentes en el grupo de

participantes. La media obtenida en esta dimensión fue de 45,876, lo cual ofrece un punto de referencia para comprender la tendencia general del grupo en el ámbito del razonamiento verbal. Por otro lado, en la escala de razonamiento no verbal se registraron puntuaciones que se situaron entre 12 y 84. De igual modo que en el ámbito anterior, se aprecia un espectro de habilidades de resolución de problemas no verbales. La media alcanzada en esta dimensión fue de 57,092.

Por otro lado, se obtuvo una puntuación media de 6,77 (en una escala de 1-10 puntos) en la variable relacionada con las expectativas generalizadas de éxito académico. Esta puntuación podría sugerir un grado moderado de expectativas del alumnado en cuanto a su éxito académico. Además, la desviación estándar ($DT= 1,493$) de esta dimensión implica reconocer la presencia de cierta variabilidad individual en las expectativas, pues algunos participantes pueden haber mostrado niveles más altos o más bajos de confianza en sus logros académicos. Finalmente, el cálculo del rendimiento académico de estos estudiantes reveló una puntuación media de 6,362. Nuevamente, la medida indicaría unos niveles generales intermedios de rendimiento ($DT= 1,402$).

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Razonamiento verbal	312	28,00	82,00	45,826	9,534
Razonamiento no verbal	312	12,00	84,00	57,092	13,639
Expectativa RA	312	1,00	10,00	6,788	1,493
RA	312	1,00	10,00	6,362	1,402

Tabla 1. Análisis descriptivo de cada una de las variables

En segundo lugar, se realizó un análisis de correlación de Pearson para examinar las relaciones entre las variables independientes (razonamiento verbal, razonamiento no verbal, expectativas) y la variable dependiente (rendimiento académico) (Tabla 2). Los resultados revelaron relaciones positivas y significativas entre el razonamiento no verbal y las expectativas con el rendimiento académico global ($r = 0,324$; $r = 0,684$). Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre el razonamiento verbal y el rendimiento académico. De todo ello, podría interpretarse que, a mayor razonamiento no verbal, mejores resultados académicos, y lo mismo ocurre en mayor medida con las expectativas.

	Razonamiento verbal	Razonamiento no verbal	Expectativa RA	RA
Razonamiento verbal		-0,215**	0,004	-0,007
Razonamiento no verbal			0,180**	0,324**
Expectativa RA			0	0,684**

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 2. Correlaciones de Pearson para las variables de estudio

Tras realizar los análisis preliminares y evaluar los resultados obtenidos, se llevó a cabo un análisis de regresión (Tabla 3) con el objetivo de confirmar las conclusiones derivadas de las investigaciones previas sobre la relación entre el razonamiento no verbal, las expectativas y el rendimiento académico. La variable de razonamiento verbal se

excluyó debido a la falta de significatividad en los análisis anteriores. El modelo elaborado evidenció una capacidad explicativa del 51% de la varianza del rendimiento académico de los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. Este hallazgo destaca el papel crucial de las expectativas, elemento que, por sí solo, logró explicar hasta el 46% de la varianza ($B = 0,642$; $\beta = 0,684$; $p < 0,001$). En consecuencia, se pone de manifiesto que un aumento en el razonamiento no verbal y las expectativas del alumno contribuyen positivamente a la mejora del rendimiento académico y destacan por su carácter predictor.

	Modelo	R ²	B	β	t	p
	1	51%				
Expectativas			0,642	0,684	16,516	<0,001
Razonamiento no verbal			0,021	0,208	5,142	<0,001

Tabla 3. Modelo de Regresión Lineal

4. DISCUSIÓN

El propósito fundamental de esta investigación, llevada a cabo con estudiantes de la etapa de Educación Secundaria, fue examinar de manera integral factores cognitivos tales como el razonamiento verbal y no verbal, y factores no cognitivos, como las expectativas personales, en relación con el rendimiento académico. Asimismo, se buscaba entender la capacidad predictiva de estas variables en el logro académico. Los hallazgos indican una conexión entre el razonamiento no verbal, las expectativas y el rendimiento académico de los estudiantes, evidenciando correlaciones positivas y significativas respaldadas por un marcado carácter predictivo. No obstante, conviene señalar que la hipótesis original no se cumple completamente, ya que el razonamiento verbal únicamente se correlaciona con el razonamiento no verbal.

De este modo, la correlación positiva entre el razonamiento no verbal y el rendimiento académico se alinea con la noción de que las habilidades de resolución de problemas visuales y la percepción espacial desempeñan un papel significativo en el éxito educativo (Geary, 2011). Investigaciones anteriores respaldan esta conexión al poner de manifiesto que las habilidades no verbales resultan cruciales para la comprensión de conceptos matemáticos y la resolución de problemas, proporcionando de este modo una posible explicación para la relación identificada en este estudio (Cárcamo et al., 2020; Zimmerman, 2000).

En este punto, conviene reflexionar también sobre la realidad actual de los estudiantes, quienes forman parte de la generación Z. En términos generales, este grupo muestra una preferencia prioritaria por la comunicación basada en imágenes. De acuerdo con Pradas Montilla (2016), la generación Z se caracteriza por su preparación para asimilar las innovaciones tecnológicas, lo que implica una dependencia de dispositivos móviles y un uso predominante de Internet que les conduce a enfocarse en lo virtual y lo digital. Además, estos estudiantes no parecen conformarse con un papel pasivo limitado a la observación. Por el contrario, buscan activamente la participación y la interacción, aunque esto pueda suponer un conflicto con su inclinación hacia lo individual (Li et al., 2017).

Retomando los resultados de esta investigación, la ausencia de correlación entre la variable de razonamiento verbal y el rendimiento académico global en alumnado de

Educación Secundaria puede atribuirse a diversas razones. Entre ellas, destaca la diversidad de habilidades de los estudiantes (como la memoria, la resolución de problemas, la organización y la gestión del tiempo), que podrían no reflejar de manera completa su razonamiento verbal (Quílez-Robres et al., 2021a). Esto se debe a que sobresalen en otras áreas, como las científicas, creativas o matemáticas, que no guardan una relación directa con dicha variable. Por ejemplo, Cortés et al. (2019) encontraron un tamaño del efecto mayor en la relación de funciones ejecutivas y habilidades cognitivas con el área de matemáticas.

En este contexto, estudios previos (Cain y Oakhill, 2006; Dickinson y Porche, 2011) ya establecieron vínculos entre el razonamiento verbal y las habilidades de lectura. Además, en las investigaciones de Fuchs et al. (2012) y Geary (2011) se puso de manifiesto una relación del razonamiento no verbal con el rendimiento en el área de matemáticas. De este modo, conforme los estudiantes avanzan en su nivel académico, el razonamiento no verbal adquiere relevancia, especialmente en áreas científicas (Caemmerer et al., 2023; Keith et al., 2011; Quílez-Robres et al., 2021b). Sin embargo, es crucial comprender que estas variables no son independientes. Existe una interconexión entre ellas, y la preeminencia de una sobre la otra depende de la etapa evolutiva y académica del alumando (Kovas et al., 2013; Lozano-Blasco et al., 2022). Adicionalmente, la investigación llevada a cabo por Ralli et al. (2021), que contaba con un grupo de participantes con trastorno del desarrollo del lenguaje y un grupo de control, reveló un rendimiento deficiente en habilidades no verbales cuando no se había desarrollado adecuadamente el componente de fluidez verbal.

La asociación más sólida se evidencia entre las expectativas personales y el rendimiento académico. Este vínculo respalda la noción de que las creencias individuales y la autoeficacia desempeñan un papel crucial en el éxito educativo. De igual forma, la literatura científica ha destacado la influencia de las expectativas en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes (Camacho-Morles et al., 2021; Cárcamo et al., 2020; Deci y Ryan, 2013; Pajares et al., 2000). Consistentemente con estos resultados, diferentes autores (Galleguillos-Herrera y Olmedo Moreno, 2017; Usán et al., 2022) concluyen que los discentes que mantienen altas expectativas de éxito en sus tareas escolares exhiben una mayor persistencia y esfuerzo, lo cual se refleja en su desempeño académico. En la misma línea, otros autores (Pintrich y De Groot, 1990; Jaafar et al., 2014) encontraron que, cuando el alumnado confía en sus habilidades y aplica estrategias de aprendizaje efectivas, logra el éxito en el alcance de sus metas escolares. Otros investigadores (Galleguillos-Herrera y Olmedo Moreno, 2017; Honicke y Broadbent, 2016; Ávalos-Latorre et al., 2018), respaldan la coherencia de los resultados al señalar una correlación moderada entre estas variables. No obstante, también destacan la presencia de factores mediadores y moderadores. Unos sostienen que existe una variación a lo largo del tiempo en la que convergen la autoeficacia, el rendimiento, la motivación y las variables cognitivas con un efecto de balanceo. Otros asignan a la autoeficacia una función mediadora entre habilidades, logros y desempeño. Y, finalmente, otros autores concluyen que se consolidan diversas ideas, entre las que destaca cómo la práctica autorreguladora permite alcanzar los objetivos escolares, y que tanto los procesos cognitivos como los metacognitivos son relevantes en los diferentes procesos de aprendizaje.

Todo lo expuesto hasta este momento se respalda mediante el análisis de regresión, en el que se proporciona un modelo predictivo del 51% al combinar las tres variables:

razonamiento no verbal, expectativas de éxito y rendimiento académico. Sin embargo, cabe destacar el peso significativo del 46% atribuido a las expectativas en la explicación del logro académico, prediciendo aspectos como la participación, el compromiso, la perseverancia y la motivación (Pérez-Padilla, 2015; Usán et al., 2022). En este sentido, la investigación de Pérez-Padilla (2015), llevada a cabo en población universitaria, mostraba un valor predictor del 36% en el cumplimiento de las expectativas del rendimiento académico. El estudio previo de Moyano et al. (2020) ya dejaba entrever cómo la motivación y la autoestima predicen el rendimiento académico, mediadas por habilidades cognitivas como la fluidez verbal y el razonamiento. Un estudiante motivado y con una autoestima elevada posee expectativas de éxito sólidas, fundamentadas en el conocimiento de sus propias habilidades. En este contexto, es importante señalar que la autoestima y las expectativas de logro pueden influenciarse mutuamente (Patton et al., 2004). Un incremento en la autoestima tiene el potencial de fortalecer las expectativas de logro, y viceversa. No obstante, son conceptos distintos que pueden operar con dinámicas independientes. Mientras que la autoestima se enfoca en la evaluación global de uno mismo, las expectativas de logro están más dirigidas hacia creencias específicas acerca de la capacidad para alcanzar metas y objetivos futuros. Ambos conceptos resultan fundamentales para el bienestar psicológico y el rendimiento personal, aunque aborden aspectos diferentes de la experiencia humana (Pérez-Padilla, 2015; Usán y Quílez-Robres, 2021).

En definitiva, estos hallazgos concuerdan con investigaciones previas en las que se ha enfatizado la importancia tanto de las habilidades cognitivas como de las creencias personales en el logro académico (Caemmerer et al., 2023; Cárcamo et al., 2020; Jaafar et al., 2014; Keith et al., 2011; Kovas et al., 2013; Taub et al., 2008; Vázquez y Noriega-Biggio, 2011). Además, se reafirma la necesidad de fomentar expectativas positivas entre los estudiantes como un elemento esencial para potenciar su rendimiento. No obstante, en este sentido también se genera cierta controversia cuando autores como Pajares y Schunk (2001) exponen que los esfuerzos educativos deben ir dirigidos a mejorar la competencia académica en lugar de poner el foco en modificar las creencias sobre sí mismos de los estudiantes. Independientemente de ello, los resultados de este estudio tienen implicaciones prácticas significativas para el ámbito educativo. Además de destacar la importancia de cultivar expectativas positivas como un medio efectivo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, se sugiere que el desarrollo de habilidades no verbales, como las destrezas en resolución de problemas visuales, puede contribuir de manera beneficiosa al éxito educativo.

5. CONCLUSIONES

Los resultados del estudio ponen de manifiesto conexiones significativas entre el razonamiento no verbal, las expectativas y el rendimiento académico en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. Por su parte, la ausencia de relación entre el razonamiento verbal y el rendimiento académico deja entrever la existencia de una mayor influencia del componente no verbal en el rendimiento académico de los estudiantes. Además, los análisis de regresión respaldan estas relaciones y, por tanto, se destaca que las propias expectativas en el alumnado resultan una variable crucial (explicando hasta un 46% de la varianza en el rendimiento académico).

En términos generales, se destaca la importancia de considerar tanto las habilidades cognitivas como las creencias personales para promover el éxito académico. Un aspecto de interés alude al papel clave del razonamiento no verbal en el rendimiento académico, lo que subraya la importancia de las habilidades visuales y espaciales en el logro educativo, especialmente en el ámbito de las matemáticas y de la resolución de problemas. Considerando estas premisas, se proponen estrategias para desarrollar estas habilidades, concretadas en actividades visuales, estímulo de la creatividad, implementación de metodologías activas y el uso de herramientas educativas que tengan como objetivo el desarrollo de un aprendizaje experiencial y la aplicación de habilidades no verbales en diferentes contextos.

En esta investigación se ha destacado la influencia positiva de las expectativas estudiantiles en el rendimiento académico. A consecuencia de ello, desde un punto de vista educativo se pondría también énfasis en la importancia de la autoeficacia y la motivación. Para fortalecer esas expectativas del alumnado, se sugiere proporcionar retroalimentación positiva, establecer metas realistas y crear un ambiente de apoyo en los contextos educativos. Todo ello, con el fin de contribuir a la mejora de su rendimiento académico en áreas que requieran de este tipo de habilidades y de fortalecer sus propias expectativas. A pesar de la relación positiva existente, se reconoce que otros factores influyen en el rendimiento estudiantil.

En el contexto educativo, los hallazgos de este estudio sugieren que comprender la influencia de las habilidades no verbales y las expectativas puede ser beneficioso para el diseño de estrategias por parte de los docentes. Al promover estas habilidades y cultivar expectativas positivas, se logrará mejorar el rendimiento estudiantil. De igual modo, se resalta la importancia de tener en cuenta no solo las habilidades cognitivas, sino también las creencias personales, como un factor esencial para fomentar el éxito académico. Además, los hallazgos remarcan la complejidad de las relaciones entre variables cognitivas y no cognitivas. Ofrecen perspectivas valiosas para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes de Secundaria. Por ende, los resultados de este estudio no solo van a contribuir al conocimiento teórico, sino que también van a favorecer el desarrollo de intervenciones educativas destinadas a mejorar el rendimiento educativo de los estudiantes. En última instancia, esta investigación proporciona enfoques significativos sobre los factores que tienen un impacto en el rendimiento académico y, en consecuencia, en el desarrollo global del aprendizaje.

Finalmente, conviene destacar que este estudio presenta ciertas limitaciones. Por ejemplo, la muestra se ciñe a estudiantes de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, lo que puede limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones. Además, las relaciones identificadas son correlacionales, lo que impide establecer efectos causales. Futuras investigaciones podrían considerar un enfoque longitudinal para evaluar cómo las expectativas y las habilidades no verbales se desarrollan con el tiempo y cómo influyen en el rendimiento académico. Además, aun habiendo analizado la relación positiva entre razonamiento no verbal, las expectativas y el rendimiento académico, se podrían incluir otros factores que también pudieran resultar condicionales, tales como las condiciones y características socioeconómicas y familiares.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Tapia, J., Huertas, J.A. y Ruiz, M. (2006). *Cuestionario de Expectativas (CEX)*. http://sohs.pbs.uam.es/webjesus/eval_psicologica/cuestionarios/CEX.pdf
- Arán Filippetti, V., Krumm, G.L. y Raimondi, W. (2015). Funciones Ejecutivas y sus correlatos con Inteligencia Cristalizada y Fluida: Un estudio en Niños y Adolescentes. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 7(2), 24-33. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/15138/CONICET_Digital_Nro.15777.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ávalos Latorre, M.L., Oropeza Tena, R., Ramírez Cruz, J.C. y Palos Toscano, M.Ú. (2018). Percepción de autoeficacia y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato. *Caleidoscopio-Revista Semestral de Ciencias Sociales y Humanidades*, 22(39), 33-46. <https://doi.org/10.33064/39crscsh1323>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Caemmerer, J.M., Reynolds, M.R. y Keith, T.Z. (2023). Beyond individual tests: Youth's cognitive abilities on their math and writing skills. *Learning and Individual Differences*, 102, 102271. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102271>
- Cain, K. y Oakhill, J. (2006). Profiles of children with *specific* reading comprehension difficulties. *British Journal of Educational Psychology*, 76(4), 683-696. <https://doi.org/10.1348/000709905X67610>
- Camacho-Morles, J., Slemp, G.R., Pekrun, R., Loderer, K., Hou, H. y Oades, L.G. (2021). Activity achievement emotions and academic performance: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1.051-1.095. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09585-3>
- Cárcamo, C., Moreno, A. y Barrio, C.D. (2020). Diferencias de género en matemáticas y lengua: rendimiento académico, autoconcepto y expectativas. *Suma Psicológica*, 27(1), 27-34. <https://doi.org/10.14349/sumapsi.2020.v27.n1.4>
- Cortés, A., Moyano, N. y Quílez, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1.582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Czyż, S.H. (2021). Variability of Practice, Information Processing, and Decision Making-How Much Do We Know? *Frontiers in Psychology*, 12, 639131. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.639131>
- Deary, I., Penke, L. y Johnson, W. (2010). The neuroscience of human intelligence differences. *Nature Reviews Neuroscience* 11, 201-211. <https://doi.org/10.1038/nrn2793>
- Deci, E.L. y Ryan, R.M. (2013). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.
- Dickinson, D.K. y Porche, M.V. (2011). Relation between language experiences in preschool classrooms and children's kindergarten and fourth-grade language and reading abilities. *Child Development*, 82(3), 870-886. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01576.x>
- Erazo-Santander, O.A. (2011). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica*, 2(2), 144-173. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4815141>
- Flynn, J.R. (2011). Secular changes in intelligence. En R.J. Sternberg y S.B. Kaufman (Eds.). *The Cambridge Handbook of Intelligence* (pp. 647-665). Cambridge University Press.

- Fuchs, L.S., Fuchs, D. y Compton, D.L. (2012). The early prevention of mathematics difficulty: Its power and limitations. *Journal of Learning Disabilities*, 45(3), 257-269. <https://doi.org/10.1177/002221941244216>
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- Galleguillos Herrera, P. y Olmedo Moreno, E.M. (2017). Autoeficacia académica y rendimiento escolar: Un estudio metodológico y correlacional en escolares. *ReiDoCrea*, 6(14), 156-169. <https://doi.org/10.30827/Digibug.45469>
- Geary, D.C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: a 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47(6), 1.539-1.552. <https://doi.org/10.1037/a0025510>
- Gómez-Veiga, I., Vila Chaves, J.O., Duque, G., y García Madruga, J.A. (2018). A New Look to a Classic Issue: Reasoning and Academic Achievement at Secondary School. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00400>
- Green, C.T., Bunge, S.A., Chiongbian, V.B., Barrow, M. y Ferrer, E. (2017). Fluid reasoning predicts future mathematical performance among children and adolescents. *Journal of Experimental Child Psychology*, 157, 125-143. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.12.005>
- Hačatrjana, L. (2022). Flexibility to Change the Solution: An Indicator of Problem Solving That Predicted 9th Grade Students' Academic Achievement during Distance Learning, in Parallel to Reasoning Abilities and Parental Education. *Journal of Intelligence*, 10(1), 7. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10010007>
- Herrera, L., Al-Lal, M. y Mohamed, L. (2020). Academic Achievement, Self-Concept, Personality and Emotional Intelligence in Primary Education. Analysis by Gender and Cultural Group. *Frontiers in Psychology*, 10, 3.075. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03075>
- Honicke, T. y Broadbent, J. (2016). The influence of academic self-efficacy on academic performance: A systematic review. *Educational Research Review*, 17, 63-84. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.11.002>
- Jaafar, S., Awaludin, N.S. y Bakar, N.S. (2014). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. En *E-proceeding of the Conference on Management and Muamalah* (pp. 128-135). Synergizing Knowledge on Management and Muamalah.
- Keith, T.Z., Reynolds, M.R., Roberts, L.G., Winter, A.L. y Austin, C.A. (2011). Sex differences in latent cognitive abilities ages 5 to 17: Evidence from the Differential Ability Scales—Second Edition. *Intelligence*, 39(5), 389-404. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2011.06.008>
- Kovas, Y., Voronin, I., Kaydalov, A., Malykh, S.B., Dale, P.S. y Plomin, R. (2013). Literacy and numeracy are more heritable than intelligence in primary school. *Psychological Science*, 24(10), 2.048-2.056. <https://doi.org/10.1177/0956797613486982>
- Li, S., Hietajärvi, L., Palonen, T., Salmela-Aro, K. y Hakkarainen, K. (2017). Adolescents' social networks: Exploring different patterns of socio-digital participation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61(3), 255-274. <https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1120236>
- Lozano-Blasco, R., Quílez-Robres, A., Usán, P., Salavera, C. y Casanovas-López, R. (2022). Types of Intelligence and Academic Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Intelligence*, 10(4), 123. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10040123>
- McArthur, G., Castles, A., Kohnen, S. y Banales, E. (2016). Low self-concept in poor readers: prevalence, heterogeneity, and risk. *PeerJ*, 4, e2669. <https://doi.org/10.7717/peerj.2669>

- Moyano, N., Quílez-Robres, A. y Cortés Pascual, A. (2020). Self-esteem and motivation for learning in academic achievement: The mediating role of reasoning and verbal fluidity. *Sustainability*, 12(14), 5.768. <https://doi.org/10.3390/su12145768>
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T.J., Jr., Boykin, A.W., Brody, N., Ceci, S.J., Halpern, D.F., Loehlin, J.C., Perloff, R., Sternberg, R.J. y Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77-101. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.2.77>
- Pajares, F., Britner, S.L. y Valiante, G. (2000). Relation between achievement goals and self-beliefs of middle school students in writing and science. *Contemporary Educational Psychology*, 25(4), 406-422. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1027>
- Pajares, F. y Schunk, D.H. (2001). Self-beliefs and school success: Self-efficacy, self-concept, and school achievement. En R.J. Riding y S.G. Rayner (Eds.). *Self-Perception* (pp. 239-265). Ablex Publishing.
- Patton, W., Bartrum, D.A. y Creed, P.A. (2004). Gender differences for optimism, self-esteem, expectations and goals in predicting career planning and exploration in adolescents. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 4, 193-209. <https://doi.org/10.1007/s10775-005-1745-z>
- Pérez Padilla, J. (2015). Expectativas, satisfacción y rendimiento académico en alumnado universitario. *Revista de Psicología y Educación*, 10(1), 11-32. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/220813>
- Pintrich, P.R. y De Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Pradas Montilla, S. (2016). *Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Quílez-Robres, A., González-Andrade, A., Ortega, Z. y Santiago-Ramajo, S. (2021). Intelligence quotient, short-term memory and study habits as academic achievement predictors of elementary school: A follow-up study. *Studies in Educational Evaluation*, 70, 101020. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101020>
- Quílez-Robres, A., Moyano, N. y Cortés-Pascual, A. (2021a). Motivational, emotional, and social factors explain academic achievement in children aged 6-12 years: A meta-analysis. *Education Sciences*, 11(9), 513. <https://doi.org/10.3390/educsci11090513>
- Quílez-Robres, A., Moyano, N. y Cortés-Pascual, A. (2021b). Executive Functions and Self-Esteem in Academic Performance: A Mediation Analysis. *International Journal of Psychological Research*, 14(2), 52-60. <https://doi.org/10.21500/20112084.5198>
- Quílez-Robres, A., Usán, P., Lozano-Blasco, R. y Salavera, C. (2023). Emotional Intelligence and Academic Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101355. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101355>
- Ralli, A.M., Chrysochoou, E., Roussos, P., Diakogiorgi, K., Dimitropoulou, P. y Filippatou, D. (2021). Executive Function, Working Memory, and Verbal Fluency in Relation to Non-Verbal Intelligence in Greek-Speaking School-Age Children with Developmental Language Disorder. *Brain Sciences*, 11(5), 604, 1-22. <https://doi.org/10.3390/brainsci11050604>
- Ramsden, S., Richardson, F.M., Josse, G., Thomas, M.S., Ellis, C., Shakeshaft, C., Seghier, M.L. y Price, C.J. (2011). Verbal and non-verbal intelligence changes in the teenage brain. *Nature*, 479(7.371), 113-116. <https://doi.org/10.1038/nature10514>
- Ritchie, S.J. y Tucker-Drob, E.M. (2018). How much does education improve intelligence? A meta-analysis. *Psychological Science*, 29(8), 1.358-1.369. <https://doi.org/10.1177/0956797618774253>
- Santamaría Fernández, P. y Fernández Pinto, I. (2013). *RIAS: Escalas de inteligencia de Reynolds y RIST: Test de Inteligencia breve de Reynolds, adaptación española*. TEA Ediciones.

- Sternberg, R.J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. Cambridge University Press.
- Taub, G.E., Keith, T.Z., Floyd, R.G. y McGrew, K.S. (2008). Effects of general and broad cognitive abilities on mathematics achievement. *School Psychology Quarterly*, 23(2), 187-198. <https://doi.org/10.1037/1045-3830.23.2.187>
- Usán, P. y Quílez-Robres, A. (2021). Emotional regulation and academic performance in the academic context: The mediating role of self-efficacy in secondary education students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5.715. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115715>
- Usán, P., Salavera, C. y Quílez-Robres, A. (2022). Self-efficacy, optimism, and academic performance as psychoeducational variables: Mediation approach in students. *Children*, 9(3), 420. <https://doi.org/10.3390/children9030420>
- Vázquez, S.M. y Noriega Biggio, M. (2011). Razonamiento espacial y rendimiento académico. *Interdisciplinaria*, 28(1), 145-158. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1668-70272011000100009&script=sci_arttext
- Wentzel, K.R. y Wigfield, A. (1998). Academic and social motivational influences on students' academic performance. *Educational Psychology Review*, 10, 155-175. <https://doi.org/10.1023/A:1022137619834>
- Wigfield, A., Byrnes, J.P. y Eccles, J.S. (2006). Development during early and middle adolescence. En P.A. Alexander y P.H. Winne (Eds.). *The handbook of educational psychology* (pp. 87-113). Lawrence Erlbaum.
- York, T.T., Gibson, C. y Rankin, S. (2015). Defining and measuring academic success. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 20(5), 1-20. <https://doi.org/10.7275/hz5x-tx03>
- Zimmerman, B.J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>