

Variables explicativas del rendimiento académico en Educación Primaria: implicaciones para la Formación del Profesorado

Elena ESCOLANO-PÉREZ
Fernando MARTÍN-BOZAS

Datos de contacto:

Elena Escolano-Pérez
Facultad de Educación
Universidad de Zaragoza
eescola@unizar.es

Fernando Martín-Bozas
Facultad de Ciencias Sociales y
Humanas
Universidad de Zaragoza
f.martin@unizar.es

Recibido: 01/12/2022

Aceptado: 24/07/2023

RESUMEN

Los maestros, durante su formación inicial y permanente, deben desarrollar competencias para responder a los retos del sistema educativo. Actualmente, uno de estos retos es la mejora del rendimiento académico (RA) del alumnado. Dar respuesta al mismo exige analizar primeramente qué factores están contribuyendo al RA para posteriormente intervenir sobre ellos. Los objetivos de este estudio fueron: 1) analizar si existían diferencias en el RA del alumnado según su nivel autopercebido de funciones ejecutivas (atención, inhibición, regulación emocional), calidad de vida (bienestar físico, bienestar psicológico, autonomía y relación con padres, relación con amigos y apoyo social, relación y apoyo en el entorno escolar), actividad física, curso y género; 2) determinar la capacidad explicativa de estas variables sobre el RA. Participaron 324 estudiantes de Educación Primaria (8-12 años). Cumplimentaron las escalas de Problemas de Atención, Hiperactividad/Impulsividad y Problemas de Regulación emocional del cuestionario SENA para evaluar sus funciones ejecutivas, el cuestionario KIDSCREEN-27 para evaluar su calidad de vida y el cuestionario PAQ-C para evaluar su nivel de actividad física. El RA se midió con sus calificaciones. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en función del nivel de las tres funciones ejecutivas y las cinco dimensiones de calidad de vida. No se encontraron diferencias significativas según el nivel de actividad física, curso y género. Solo dos variables (atención; relación y apoyo en el entorno escolar) resultaron explicativas del RA. Abordar estos aspectos en la formación inicial y permanente del profesorado constituye un instrumento crucial para hacer posible la mejora del RA del alumnado.

PALABRAS CLAVE: Formación de profesorado; Rendimiento académico; Funciones ejecutivas; Calidad de vida; Actividad física; Educación Primaria.

Explanatory variables of academic achievement in Primary Education: implications for Teacher Training

ABSTRACT

Teachers, during their initial and permanent training, must develop skills to respond to the challenges of the educational system. Currently, one of these challenges is the improvement of the students' academic achievement (AA). Responding to it requires firstly analyzing what factors are contributing to the AA in order to subsequently intervene on them. The aims of this study were: 1) to analyze whether there were differences in the students' AA according to their self-perceived level of executive functions (attention, inhibition, emotional regulation), quality of life (physical well-being, psychological well-being, autonomy and relationship with parents, relationship with friends and social support, relationship and support in the school environment), physical activity, course and gender; 2) determine the explanatory capacity of these variables on the AA. Three hundred twenty-four Primary Education students (8-12 years old) participated. They completed the Attention Problems, Hyperactivity/Impulsivity and Emotional Regulation Problems scales of the SENA questionnaire to assess their executive functions, the KIDSCREEN-27 questionnaire to assess their quality of life, and the PAQ-C questionnaire to assess their level of physical activity. AA was measured with their grades. Statistically significant differences were obtained based on the level of the three executive functions and the five dimensions of quality of life. No significant differences were found according to the level of physical activity, course and gender. Only two variables (attention; relationship and support in the school environment) were explanatory of AA. Addressing these aspects in the initial and permanent teacher training is a crucial instrument to make it possible to improve the students' AA.

KEYWORDS: Teacher training; academic achievement; executive functions; quality of life; physical activity; Primary Education.

Introducción

El desarrollo de la profesión docente se enfrenta en la actualidad a una realidad educativa complicada. El profesorado debe comprender esta complicada realidad que lo rodea y ayudar a dar respuesta a las dificultades sociales, respetando siempre los derechos fundamentales y garantizando un futuro próspero a las próximas generaciones (De Dios, 2020). Esta cuestión implica, entre otras, que el profesorado -ya desde su formación inicial- debe ser conocedor de los retos del sistema educativo. Actualmente, uno de estos retos es el concerniente al rendimiento académico (RA) y su mejora. El RA se define como una medida con la que se estima el nivel de capacidades que una persona ha alcanzado al terminar un proceso de formación (García-Gil et al., 2022). En España, la normativa educativa establece que en Educación Primaria (EP) -

de 6 a 12 años de edad-, esas capacidades deben ser evaluadas y calificadas por el tutor y especialistas correspondientes con una nota numérica sin decimales (de 0 a 10) al finalizar cada trimestre.

El RA alcanzado por los estudiantes de EP en España constituye un aspecto de preocupación para las familias, profesorado y mandatarios del país (Escarbajal *et al.*, 2019). Los resultados de las evaluaciones internacionales, como son el Estudio Internacional para el Progreso de la Comprensión Lectora -*Progress in International Reading Literacy Study*; PIRLS (Reynolds *et al.*, 2022)- o el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias -*Trends in International Mathematics and Science Study*; TIMSS (Mullis *et al.*, 2019)-, indican que en España, comparativamente a la media europea, existe un porcentaje menor de alumnado con niveles superiores en competencias lectoras y matemáticas y un porcentaje mayor de alumnado con niveles bajos en dichas competencias. Mejorar el RA del alumnado es un objetivo de todo gobierno ya que el nivel educativo que alcanzan los ciudadanos se encuentra asociado con el desarrollo económico y bienestar de la nación (Ley Orgánica por la que se modifica la LOE, 2020). Indudablemente, mejorar el RA del alumnado también constituye un objetivo principal de los centros educativos y del propio profesorado (Gómez-García *et al.*, 2022). Dado que la actuación docente es fundamental con relación a los logros del alumnado y el profesorado es agente privilegiado del hecho educativo (Gómez-García *et al.*, 2022), para que el profesorado pueda responder adecuadamente a esta problemática que constituye el RA se necesita conocer en primer lugar qué aspectos inciden sobre el RA para, posteriormente, intervenir sobre los mismos. Abordar estos aspectos en la formación inicial y permanente del profesorado constituye un instrumento crucial para hacer posible la mejora del RA del alumnado (Pascual *et al.*, 2022).

La literatura destaca que las variables que afectan al RA son de distinta índole, pudiendo clasificarse del siguiente modo (Fajardo *et al.*, 2017): variables del alumnado (estilos y estrategias de aprendizaje, autoconcepto, autoestima, motivación, hábitos de vida, género, edad, etc.); variables familiares (nivel educativo e ingresos económicos de los padres, valor que otorgan estos a la educación, etc.) y variables del contexto educativo (metodologías docentes, clima del aula, etc.). Investigaciones recientes han encontrado que las variables del alumnado son las que mayor impacto tienen sobre el RA (Molina-Muñoz *et al.*, 2022). La complejidad del fenómeno hace que sea imposible el abordaje conjunto de todas estas variables en un único estudio (Fajardo *et al.*, 2017), debiendo ser seleccionadas en cada investigación algunas de ellas para su análisis. De acuerdo con ello, y teniendo en cuenta la literatura sobre el tema (Bücker *et al.*, 2018; Escolano-Pérez & Bestué-Laguna, 2021), este trabajo se centró en el análisis de cinco variables del alumnado que parecen influir en su RA: funciones ejecutivas, calidad de vida, nivel de actividad física, género y curso. A continuación, se aborda más específicamente cada una de ellas.

Las funciones ejecutivas son un conjunto de procesos cognitivos (atención, memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad, planificación, etc.) y afectivos (regulación emocional, toma de decisiones, etc.) que permiten coordinar pensamientos, acciones y

emociones, favoreciendo la resolución de problemas y la adaptación a las circunstancias cambiantes (Zelazo & Carlson, 2020). Numerosa literatura evidencia una relación positiva y significativa entre funciones ejecutivas y RA (Escolano-Pérez & Bestué-Laguna, 2021). Sin embargo, también hay investigaciones que no encuentran dicha relación (Bernal-Ruiz et al., 2020). Estas discrepancias entre estudios ponen de manifiesto la necesidad de ahondar en esta cuestión. De todos los procesos que componen las funciones ejecutivas, nuestro estudio se centró en las funciones ejecutivas cognitivas de atención -capacidad para enfocarse en una tarea o situación duradera en el tiempo (Sater et al., 2001)- y de inhibición -capacidad para suprimir respuestas automáticas, predominantes o inapropiadas; de modo que un déficit en inhibición conlleva hiperactividad/impulsividad, es decir, actividad motriz excesiva e inapropiada, dificultad para esperar el turno e interrupciones frecuentes (Escolano-Pérez & Bravo, 2017)-. Además, se estudió la función ejecutiva afectiva de regulación emocional -manejo de la emoción a favor de un mejor funcionamiento del individuo en una situación dada (McRae & Gross, 2020)-.

En cuanto a la calidad de vida, esta constituye un constructo multidimensional que refleja la evaluación subjetiva que un individuo hace de su funcionamiento físico, social y psicológico, lo que pone de manifiesto la satisfacción general que tiene esa persona con su vida (Organización Mundial de la Salud -OMS-, 1993). Conocer la calidad de vida del alumnado es cada vez más importante ya que el número de niños que está experimentando factores estresantes y de riesgo está incrementándose, especialmente tras la pandemia por COVID-19. Dado que para los niños en edad escolar una tarea clave que ocupa y determina gran parte de su día a día, y por tanto de su vida, es la asistencia al colegio y el aprendizaje académico/curricular, hacer frente a esos estresores puede dificultar la adquisición de logros académicos, personales y sociales. En este sentido, varios trabajos indican que el RA de los estudiantes que manifiestan tener una buena calidad de vida es superior al de aquellos que indican tener peor calidad de vida (Froud et al., 2021). Sin embargo, también existen trabajos que no encuentran relación entre ambas variables (Bücker et al., 2018). Es necesario seguir investigando sobre el tema ya que la literatura, además de mostrar estos resultados dispares, afirma que todavía se sabe poco acerca de la relación entre calidad de vida y RA del alumnado (Bücker et al., 2018).

Respecto a la actividad física, definida como todo movimiento corporal que producen los músculos que exige consumo de energía (OMS, 2019), mencionar que su interés y relevancia a nivel social está incrementándose conforme la literatura científica y organismos como la OMS van difundiendo y destacando sus numerosos beneficios en múltiples ámbitos de nuestras vidas. Esto ha llevado a que sea un aspecto de interés también para los gobiernos de los países. Aunque numerosas investigaciones muestran una asociación significativa y positiva entre el nivel de actividad física y el RA (Escolano-Pérez & Bestué-Laguna, 2021), también existen trabajos que no hallan dicha relación (Donnelly *et al.*, 2017). Estos resultados dispares justifican que el nivel de actividad física constituyera otra de las variables a analizar en nuestro estudio.

Por lo que se refiere al curso y la posible existencia de diferencias en el RA del alumnado en función de aquel, el Informe sobre el estado del Sistema Educativo (Consejo Escolar del Estado, 2021) ofrece anualmente una serie de datos e indicadores que permiten observar diferencias en el RA del alumnado de diferentes cursos de EP. Uno de estos indicadores es la tasa de idoneidad (porcentaje de alumnado de la edad considerada que se encuentra matriculado en el curso teóricamente correspondiente a esa edad). Esta tasa se calcula para el alumnado de 10, 12 y 14 años. En los datos correspondientes al curso 2019-2020, últimos datos publicados a nivel nacional (Consejo Escolar del Estado, 2021), se aprecia que la tasa de idoneidad desciende conforme lo hace la edad del alumnado, siendo 89.8, 86.6 y 75.4 para el alumnado de 10, 12 y 14 años, respectivamente. Así, conforme avanza la EP, desciende la tasa de idoneidad y, por lo tanto, incrementa el número de estudiantes que repiten y no se encuentran en el curso que les correspondería según su edad. En la Comunidad Autónoma de Aragón (contexto en el que se desarrolló este estudio), estas tasas de idoneidad muestran el mismo patrón de descenso conforme aumenta la edad del alumnado, siendo incluso algunos de sus valores ligeramente inferiores a los nacionales: 87.9, 86.6 y 74.1 para el alumnado de 10, 12 y 14 años, respectivamente (Consejo Escolar de Aragón, 2021). Por lo tanto, parece que el RA se encuentra afectado por el curso. No obstante, investigaciones como la de Mejía Rodríguez et al. (2018) no evidencian diferencias en el RA del alumnado en función de su curso.

Por último, y en referencia al género, existen investigaciones (Pulido & Herrera, 2019) y cifras de distintas instituciones políticas y educativas (Consejo Escolar del Estado, 2021) que muestran diferencias significativas en el RA del alumnado en función de su género. Atendiendo al RA global, diversos estudios indican que este es superior en las estudiantes de género femenino que en sus compañeros de género masculino (Pulido & Herrera, 2019). No obstante, también existen datos que indican la ausencia de diferencias en el RA entre géneros (Baldeón-Padilla et al., 2020). Estas discrepancias exigen seguir investigando esta cuestión.

Teniendo en cuenta los argumentos expuestos, los objetivos de este estudio fueron: 1) analizar si existían diferencias estadísticamente significativas en el RA del alumnado de tercero a sexto de EP en función de su nivel autopercebido de funciones ejecutivas (atención, inhibición, regulación emocional); calidad de vida (bienestar físico, bienestar psicológico, autonomía y relación con padres, relación con amigos y apoyo social, relación y apoyo en el entorno escolar); nivel autopercebido de actividad física realizado; curso y género; 2) determinar la capacidad explicativa de cada una de estas variables sobre el RA.

Las hipótesis postuladas fueron: H₁) Se encontrarán diferencias significativas en el RA del alumnado en función de sus niveles autopercebidos de atención; inhibición; regulación emocional; bienestar físico; bienestar psicológico; autonomía y relación con padres; relación con amigos y apoyo social; relación y apoyo en el entorno escolar; nivel de actividad física realizado; curso y género. H₂) Estas variables que acaban de indicarse serán explicativas del RA.

Método

Diseño

Se llevó a cabo un estudio no experimental cuyo diseño fue transversal ex post facto retrospectivo de grupo único con alcance explicativo, debido a que se midieron todas las variables en un solo momento, el fenómeno había ocurrido y el objetivo era calcular un modelo acerca de las relaciones existentes entre un conjunto de variables (Fontes de Gracia et al., 2009), en concreto, entre la variable dependiente (RA) y las variables independientes o explicativas (atención; inhibición; regulación emocional; bienestar físico; bienestar psicológico; autonomía y relación con padres; relación con amigos y apoyo social; relación y apoyo en el entorno escolar; nivel de actividad física realizado; curso y género).

Participantes

Participaron 333 estudiantes de cursos comprendidos entre tercero y sexto de EP: 96 (28.8%) cursaban tercero; 92 (27.6%) cursaban cuarto; 71 (21.3%) cursaban quinto y 74 (22.2%) cursaban sexto. En cuanto a su género, 167 (50.2%) eran de género femenino y 166 (49.8%) de género masculino. Sus edades oscilaban entre los 7 y 13 años ($M = 9.90$; $DT = 0.50$). Pertenecían a dos centros educativos públicos de la provincia de Huesca a los que asiste alumnado de nivel socioeconómico medio. Su selección fue a través de un muestreo por conveniencia.

Como criterios de inclusión se establecieron los siguientes: (1) pertenecer a un curso académico comprendido entre tercero y sexto de EP; (2) disponer del consentimiento informado de los padres/tutores legales autorizando la participación en el estudio; (3) disponer de un adecuado nivel de castellano hablado y escrito; (4) no ser alumnado con necesidades educativas especiales (ACNEE).

Los participantes fueron tratados siguiendo la Declaración de Helsinki y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de derechos digitales. El Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón aprobó esta investigación (PI22/066).

Instrumentos

La escala de Problemas de Atención, la escala de Hiperactividad/Impulsividad y la escala de Problemas de Regulación Emocional del Cuestionario SENA, en su versión autoinforme (Fernández-Pinto et al., 2015), fueron utilizadas para evaluar las funciones ejecutivas de atención, inhibición y regulación emocional, respectivamente. La escala Problemas de Atención (10 ítems) evalúa inatención y distraibilidad, es decir, dificultades para dirigir y mantener la atención hacia la tarea. En este estudio, su consistencia interna fue $\alpha = .87$. La escala Hiperactividad/Impulsividad (10 ítems; $\alpha = .88$) evalúa comportamientos hiperactivos e impulsivos, caracterizados por un exceso de actividad motriz que resulta inadecuada para la situación, reflejando todo ello un

déficit inhibitorio. La escala Problemas de Regulación Emocional (siete ítems; $\alpha = .853$) detecta déficits en la comprensión, regulación y expresión de las propias emociones, déficits que se manifiestan en cambios de humor y oscilaciones del estado de ánimo frecuentes. Los valores de consistencia interna obtenidos en esta investigación en cada una de las tres escalas fueron adecuados y similares a aquellos obtenidos por los autores originales del cuestionario: $\alpha =$ entre $.82$ y $.89$ (Fernández-Pinto et al., 2015). Las tres escalas presentan un formato de respuesta tipo Likert con cinco rangos (desde 1 = “nunca o casi nunca” hasta 5 = “siempre o casi siempre”). En cada escala, una puntuación alta implica dificultades en la debida función ejecutiva.

El Cuestionario KIDSCREEN-27 (Ravens-Sieberer et al., 2014), en su versión autoinforme, fue utilizado para evaluar la calidad de vida. Está formado por 27 ítems que evalúan la percepción y satisfacción que el propio estudiante tiene sobre cinco áreas de su vida: 1) Bienestar físico: actividad física, energía y estado físico (cinco ítems; $\alpha = .78$); 2) Bienestar psicológico: equilibrio emocional (siete ítems; $\alpha = .73$ después de eliminar el ítem 18 que reducía considerablemente la consistencia interna); 3) Autonomía y relación con padres: interacción con los padres, grado de autonomía y satisfacción con sus recursos económicos (siete ítems; $\alpha = .79$); 4) Relación con amigos y apoyo social: interacción con los pares y apoyo recibido de estos (cuatro ítems; $\alpha = .79$); 5) Relación y apoyo en el entorno escolar: capacidad cognitiva, aprendizaje, concentración y sentimientos hacia el colegio (cuatro ítems; $\alpha = .82$). En la presente investigación, el alfa de Cronbach alcanzó valores adecuados y similares a aquellos reportados en su versión original, que oscilaron entre $.80$ y $.84$ (Ravens-Sieberer et al., 2014). La respuesta a cada ítem se indica en una escala Likert de cinco puntos (1 = “nada”; 5 = “muchísimo”). El instrumento ofrece una puntuación para cada área/dimensión evaluada, siendo mayor conforme mayor es la calidad de vida del individuo.

El Cuestionario de Actividad Física (PAQ-C) en su versión en castellano (Manchola-González et al., 2017) fue utilizado para evaluar el nivel de actividad física. Consta de 10 ítems que evalúan diferentes aspectos de la actividad física realizada por el participante en los últimos siete días. Cada ítem debe contestarse en una escala Likert de cinco puntos (1 = “ninguno”; 5 = “siempre”). La puntuación final se obtiene calculando la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en los nueve primeros ítems. El último ítem no se puntúa ya que recoge información sobre posibles situaciones ocurridas en la última semana que impidieron al alumno realizar actividad física (p. ej. estar enfermo). En esta investigación, la consistencia interna del instrumento fue $\alpha = .80$, valor adecuado y similar al obtenido por los autores originales de la versión en castellano: $\alpha = .83$ (Manchola-González et al., 2017).

Para recoger la información referida al curso y género se utilizó un cuestionario construido *ad hoc* en el que el estudiante debía indicar el curso en el que se encontraba (tercero, cuarto, quinto o sexto de EP) y su género (masculino, femenino u otro).

Para conocer el RA del alumnado, se utilizaron sus calificaciones obtenidas en el segundo trimestre en cada una de las siete asignaturas comunes en los cursos de tercero a sexto de EP: Lengua, Matemáticas, Lengua extranjera, Ciencias Naturales,

Ciencias Sociales, Educación Artística, y Educación Física. De acuerdo a la normativa educativa, cada calificación podía encontrarse dentro del rango 0-10

Procedimiento

Tras mantener reuniones informativas con los equipos directivos de los centros, se entregó a cada estudiante de tercero a sexto curso (criterio de inclusión 1) una carta informativa dirigida a sus padres/tutores legales y el consentimiento informado para que estos lo firmaran en caso de autorizar la participación de su hijo en la investigación. Una vez recibidos los consentimientos informados cumplimentados (criterio de inclusión 2), y con la información aportada por los equipos directivos, se comprobó que los potenciales participantes disponían de un adecuado nivel de castellano hablado y escrito (criterio de inclusión 3) y no eran alumnado con ACNEE (criterio de inclusión 4). Determinada así la muestra, los cuestionarios fueron administrados para cada curso y clase en una sesión de 50 minutos, estando presentes un miembro del equipo investigador y el tutor del aula. La administración y cumplimentación de los instrumentos se realizó de dos modos diferentes (*online* y en papel) en función de la disponibilidad, o no, de ordenadores en cada centro y clase. Así, los participantes de tercero, quinto y sexto curso de un centro (142 estudiantes) contestaron los cuestionarios *online* a través de Google Forms. Los participantes de cuarto curso de ese mismo centro y todos los pertenecientes al otro centro (191 estudiantes) lo hicieron en papel. En ambas modalidades (*online* y papel), el alumnado cumplimentó los cuestionarios en el mismo orden: PAQ-C; KIDSCREEN-27; SENA y cuestionario sobre curso y género.

Los equipos directivos informaron de las calificaciones obtenidas por cada participante en las siete asignaturas comunes de tercero a sexto de EP. A partir de estas calificaciones se calculó su RA medio (media aritmética de las siete asignaturas).

Análisis de datos

En primer lugar, las puntuaciones referidas a las funciones ejecutivas (atención, inhibición y regulación emocional) se invirtieron para interpretarlas en el mismo sentido que el resto de variables, ya que el instrumento usado para su evaluación medía problemas en estos procesos ejecutivos (por tanto, inicialmente, valores altos indicaban problemas ejecutivos). Así, invertidas las puntuaciones, valores altos en cada función ejecutiva implicaron alta capacidad en la misma.

Posteriormente, para analizar si la modalidad de administración de los cuestionarios (*online*/papel) influía en la evaluación de las funciones ejecutivas, calidad de vida y actividad física, se llevó a cabo una prueba *t* de *Student* para dichas variables (habiendo comprobado previamente su distribución normal y homogeneidad de varianzas a través de las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Leven, respectivamente). Se calculó el tamaño del efecto con la *d* de Cohen.

Para responder al primer objetivo (analizar si existían diferencias en el RA del alumnado según su nivel autopercebido de funciones ejecutivas, calidad de vida, actividad física, curso y género) los participantes fueron asignados a diferentes grupos.

Para ello, en cada variable referida a funciones ejecutivas, calidad de vida y actividad física, los participantes fueron clasificados en tres grupos o niveles (nivel bajo, medio o alto) en función de su puntuación en la variable de interés: nivel bajo = participantes cuya puntuación en la variable fue $PC < 30$; nivel medio = participantes cuya puntuación en la variable estuvo comprendida entre $PC \geq 30$ y $PC < 70$; nivel alto = participantes cuya puntuación en la variable fue $PC \geq 70$. En cuanto al curso, los participantes fueron asignados a uno de los cuatro grupos establecidos (correspondientes a los cursos de EP de tercero, cuarto, quinto y sexto) según el curso que realizaban. Asimismo, los participantes fueron asignados a uno de los tres grupos referidos al género (masculino, femenino, otro) en función del género que indicaron en el cuestionario. Posteriormente se aplicaron las técnicas de análisis de datos pertinentes para hallar la posible existencia de diferencias en el RA entre los distintos grupos de cada variable independiente. Para todas las variables excepto para género se calcularon ANOVAs de un factor, calculándose además el tamaño del efecto mediante η^2 . En aquellos casos donde los resultados del ANOVA indicaron diferencias significativas entre los grupos, se realizó un análisis *post hoc* mediante la prueba de Scheffé para identificar entre qué grupos se encontraban dichas diferencias. Para la variable género, se calculó la prueba *t* de Student (ya que finalmente solo resultaron dos grupos –masculino y femenino– al no indicar ningún estudiante otro género). En este caso, el tamaño del efecto se calculó mediante la *d* de Cohen.

Para responder al segundo objetivo (determinar la capacidad explicativa que cada variable objeto de estudio tenía en el RA del alumnado) se puso a prueba un modelo de regresión lineal múltiple (Holmes & Rinaman, 2014) por el método de selección “paso a paso hacia adelante” o *stepwise forward*, estableciendo en .05 el valor crítico de la probabilidad de entrada de las variables en el modelo (Muñoz et al., 2018). Las variables independientes fueron: atención; inhibición; regulación emocional; bienestar físico; bienestar psicológico; autonomía y relación con padres; relación con amigos y apoyo social; relación y apoyo en el entorno escolar; actividad física, curso y género. La variable dependiente fue el RA. Previo al cálculo del modelo, se comprobó el cumplimiento de los supuestos del análisis de regresión lineal múltiple (Vilà et al., 2019): (a) Linealidad. Se obtuvieron diagramas de dispersión que comprobaban que la relación entre cada VI y la VD era lineal. (b) Independencia de los errores. El valor del estadístico de Durbin-Watson ($d = 1.715$) comprobó este supuesto, ya que valores entre 1.5-2.5 indican que los residuos son independientes (Pardo & Ruiz, 2005). (c) Homocedasticidad. Se realizó un gráfico de dispersión para comprobar que la variación de los residuos era uniforme. El gráfico de dispersión mostró inexistencia de pautas de asociación, por lo que la variación de los residuos fue uniforme. (d) Normalidad. Se realizó un histograma y un gráfico de probabilidad normal que mostraron que los errores de las variables seguían una distribución normal. (e) No colinealidad. Se calculó la tolerancia (T) y el factor de inflación de la varianza (FIV). Valores $T < .10$ y $FIV > 10$ representan problemas graves de colinealidad (Vilà et al., 2019). La Tabla 4 muestra que todos los valores obtenidos fueron adecuados para garantizar que no existían problemas de colinealidad. Por tanto, todos los supuestos se cumplieron.

Los análisis de datos fueron efectuados con el *software* SPSS v.25, utilizando un nivel de confianza del 95%.

Resultados

La Tabla 1 muestra la inexistencia de diferencias estadísticamente significativas en funciones ejecutivas, calidad de vida y actividad física según la modalidad de cumplimentación de los cuestionarios.

Tabla 1

Funciones ejecutivas, calidad de vida y actividad física: Comparación de medias en función del modo de cumplimentación de los cuestionarios (online/papel).

| Variables | Cumplimentación | | <i>t</i> | <i>p</i> | <i>d</i> | IC (95%) | |
|-------------------------|----------------------------------------------|-----------------|-------------|----------|----------|----------------|----------------|
| | Online M (DT) | Papel M (DT) | | | | | |
| Funciones ejecutivas | Atención | 1.80 (0.71) | 1.95 (0.77) | 1.743 | .083 | 0.14 | -0.19, 0.31 |
| | Inhibición | 1.92 (0.86) | 1.91 (0.77) | -1.024 | .919 | -0.01 | -0.19, 0.17 |
| | Regulación emocional | 2.02 (0.88) | 2.13 (0.87) | 1.15 | .249 | 0.11 | -0.08, 0.31 |
| Calidad de vida | Bienestar físico | 3.79 (0.66) | 3.87 (0.71) | 1.108 | .129 | 0.08 | -0.06, 0.23 |
| | Bienestar psicológico | 4.11 (0.82) | 4.14 (0.86) | 0.364 | .403 | 0.03 | -0.15, 0.22 |
| | Autonomía y relación con padres | 3.73 (0.85) | 3.78 (0.77) | 0.579 | .569 | 0.05 | -0.12, 0.23 |
| | Relación con amigos y apoyo social | 1.97 (0.80) | 1.83 (0.77) | -1.613 | .107 | -0.14 | -0.31, 0.03 |
| | Relación y apoyo en el entorno escolar | 4.23 (0.78) | 4.24 (0.66) | 0.176 | .862 | 0.01 | -0.14, 0.17 |
| Actividad física | 3.07 (0.66) | 3.16 (0.65) | 1.335 | .194 | 0.09 | -0.48, 0.23 | |

En relación con el primer objetivo del estudio, los resultados (Tabla 2) indicaron que existían diferencias significativas en el RA en función del nivel de atención (tamaño del efecto grande), inhibición, regulación emocional, relación y apoyo en el entorno escolar (tamaño del efecto mediano en los tres casos), bienestar físico, bienestar psicológico, autonomía y relación con padres, así como en relación con amigos y apoyo social (tamaño del efecto pequeño en los cuatro casos). Sin embargo, no se detectaron diferencias significativas en el RA en función del nivel de actividad física realizado, curso ni género.

Tabla 2

Rendimiento académico en función del nivel (bajo, medio, alto) en funciones ejecutivas, calidad de vida y actividad física, así como en función del curso (3º, 4º, 5º, 6º EP) y género (masculino, femenino)

| Variables | Nivel bajo | | Nivel medio | | Nivel alto | | gl | F | p | η^2 | | |
|----------------------|----------------------------------------|------|-------------|------|------------|------|-------|------|-------|----------|------|----------|
| | M | DT | M | DT | M | DT | | | | | | |
| Funciones ejecutivas | Atención | 1.8 | 1.03 | 2.2 | 1.11 | 3 | 1.25 | 332 | 24.09 | .000*** | .13 | |
| | Inhibición | 2 | 1.19 | 2.1 | 1.04 | 2.7 | 1.43 | 332 | 10.34 | .000*** | .06 | |
| | Regulación emocional | 1.9 | 1.15 | 2.2 | 1.16 | 2.7 | 1.36 | 332 | 10.66 | .000*** | .06 | |
| Calidad de vida | Bienestar físico | 7.5 | 1.38 | 7.9 | 1.11 | 8 | 1.48 | 332 | 5.731 | .004** | .04 | |
| | Bienestar psicológico | 7.5 | 1.38 | 7.8 | 1.21 | 8 | 1.10 | 332 | 4.746 | .009** | .03 | |
| | Autonomía y relación con padres | 7.4 | 1.42 | 7.8 | 1.16 | 8 | 1.14 | 332 | 4.84 | .008** | .03 | |
| | Relación con amigos y apoyo social | 7.5 | 1.41 | 7.8 | 1.06 | 8.1 | 1.19 | 332 | 5.04 | .007** | .03 | |
| | Relación y apoyo en el entorno escolar | 7.4 | 1.35 | 7.7 | 1.12 | 8.3 | 1.10 | 332 | 13.51 | .000*** | .08 | |
| Actividad Física | 7.7 | 1.35 | 7.7 | 1.25 | 7.9 | 1.14 | 332 | 0.74 | .475 | .01 | | |
| Curso | 3º EP | | 4º EP | | 5º EP | | 6º EP | | gl | F | p | η^2 |
| | MT | DT | MT | DT | MT | DT | MT | DT | | | | |
| | 7.72 | 1.10 | 7.75 | 1.34 | 7.71 | 1.3 | 7.75 | 1.29 | 332 | 0.02 | .995 | .00 |
| Género | Masculino | | | | Femenino | | | | gl | t | p | d |
| | MT | | DT | | MT | | DT | | | | | |
| | 7.69 | | 1.25 | | 7.77 | | 1.25 | | 331 | 0.54 | .591 | 0.00 |

Nota. ** = $p < .01$; *** = $p < .001$.

Los resultados de las pruebas *post hoc* (Tabla 3) mostraron la existencia de diferencias significativas en el RA entre los niveles bajo y alto de las tres funciones ejecutivas y las cinco dimensiones de calidad de vida. Además, se detectaron diferencias significativas entre el nivel medio y alto de las tres funciones ejecutivas y de relación y apoyo en el entorno escolar; así como entre el nivel bajo y medio de atención, bienestar físico, bienestar psicológico y relación y apoyo en el entorno escolar.

Tabla 3

Análisis post hoc de diferencias en el rendimiento académico entre niveles (bajo, medio, alto) de funciones ejecutivas y calidad de vida

| Variables | | Nivel bajo vs Nivel medio | Nivel medio vs Nivel alto | Nivel bajo vs Nivel alto |
|-------------------------|----------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Funciones ejecutivas | Atención | .001*** | .003*** | .000*** |
| | Inhibición | .774 | .001** | .000*** |
| | Regulación Emocional | .076 | .018* | .000*** |
| Calidad de vida | Bienestar físico | .043* | .678 | .008** |
| | Bienestar psicológico | .006** | .761 | .003** |
| | Autonomía y relación con padres | .087 | .568 | .01* |
| | Relación con amigos y apoyo social | .225 | .284 | .008** |
| | Relación y apoyo en el entorno escolar | .046* | .008** | .000*** |

Nota. * = $p < .05$; ** = $p < .01$; *** = $p < .001$.

Respecto al objetivo 2, se obtuvo un modelo significativo ($F_{(11, 332)} = 42.13, p = .000$) en el que quedaron incluidas dos variables (Tabla 4): atención y relación y apoyo en el entorno escolar. El modelo explicó casi un 20% de la variabilidad del RA (R^2 ajustado = .199). Teniendo en cuenta el valor de β , atención tuvo mayor peso explicativo en el RA que relación y apoyo en el entorno escolar.

Tabla 4

Modelo de regresión lineal múltiple sobre rendimiento académico

| Variables | B | Desv. Error | β | t | p | T | FIV |
|-------------------------------------------|------|-------------|---------|----------|------|-----|------|
| (Constante) | 7.64 | .53 | | 14.41*** | .000 | | |
| Atención | 0.58 | .09 | .35 | 6.22*** | .000 | .76 | 1.31 |
| Inhibición | | | | 0.28 | .778 | .56 | 1.78 |
| Regulación emocional | | | | -1.66 | .097 | .82 | 1.22 |
| Bienestar físico | | | | 0.99 | .322 | .74 | 1.35 |
| Bienestar psicológico | | | | -0.54 | .591 | .89 | 1.12 |
| Autonomía y relación con padres | | | | 0.68 | .496 | .73 | 1.37 |
| Relación con amigos y apoyo social | | | | 0.81 | .417 | .76 | 1.31 |
| Relación y apoyo en el entorno escolar | 0.28 | .09 | .16 | 2.88** | .004 | .76 | 1.31 |
| Actividad física | | | | -0.13 | .898 | .93 | 1.08 |
| Curso | | | | 0.58 | .283 | .98 | 1.02 |
| Género | | | | 0.73 | .595 | .99 | 1 |

Nota. B = Coeficiente de regresión no estandarizada; Desv. Error = Desviación del Error; β = Coeficiente de regresión estandarizado; T = Tolerancia; FIV = Factor de inflación de la varianza; ** = $p < .01$; *** = $p < .001$.

Discusión y conclusiones

La H_1 de este estudio -que planteaba la existencia de diferencias en el RA del alumnado en función de su nivel autopercebido de funciones ejecutivas (atención, inhibición, regulación emocional), calidad de vida (bienestar físico, bienestar psicológico, autonomía y relación con padres, relación con amigos y apoyo social, relación y apoyo en el entorno escolar), actividad física, curso y género- solo pudo ser corroborada parcialmente. Esto es así ya que se encontraron diferencias significativas en el RA del alumnado en función de sus niveles en las tres funciones ejecutivas estudiadas (atención, inhibición y regulación emocional) y en las cinco dimensiones que componen la calidad de vida (bienestar físico, bienestar psicológico, autonomía y relación con padres, relación con amigos y apoyo social, relación y apoyo en el entorno escolar), pero no en función del nivel de actividad física, curso ni género. Estos resultados son acordes con los obtenidos en otras investigaciones que evidencian que las funciones ejecutivas, y en concreto la atención (Friso-van den Bos & van de Weijer-Bergsma, 2020), inhibición (Shi et al., 2022) y regulación emocional (Edossa et al., 2018), afectan al RA del alumnado, de modo que los estudiantes con niveles superiores en estas funciones ejecutivas obtienen mejores calificaciones escolares. Lo mismo sucede con la calidad de vida, en cuanto que son diversos los estudios que evidencian su relación positiva y significativa con el RA (Degoy & Berra, 2018). Sin embargo, tal y como ya se ha mencionado, y a diferencia de otras investigaciones, en el presente trabajo no se han hallado diferencias significativas en el RA en función del nivel de actividad física realizado, el curso ni el género. Estas discrepancias entre resultados pueden deberse a características diferentes de las muestras y/o a diferencias en los instrumentos utilizados en cada estudio. Más específicamente, en relación con la actividad física, aunque diversas investigaciones muestran que los estudiantes que realizan mayor nivel de actividad física obtienen mejor RA que aquellos que realizan menor actividad física (Escolano-Pérez & Bestué-Laguna, 2021), existen trabajos que, al igual que nosotros, no encontraron tales diferencias (Donnelly et al., 2017; Mendoza-Castejón & Clemente-Suárez, 2020). Estudios recientes defienden que estas discrepancias pueden deberse al diferente tipo de actividad física realizada por los participantes, además de a la diferente intensidad y frecuencia con la que es practicada. Solo la actividad física que entraña compromiso cognitivo, practicada a una intensidad moderada-vigorosa y durante al menos 150 minutos semanales tendría efectos positivos sobre el RA (Berrios-Aguayo et al., 2022). Respecto a la ausencia de diferencias en el RA en función del curso, se trata de un resultado discordante con los datos aportados por los informes nacionales y autonómicos (Consejo Escolar de Aragón, 2021; Consejo Escolar del Estado, 2021), pero acorde a los resultados obtenidos por Mejía Rodríguez et al. (2018). La literatura indica que las demandas escolares y los niveles de factores estresantes a los que debe enfrentarse el alumnado

se incrementan conforme avanzan los cursos, sin desarrollarse en la misma medida sus capacidades para afrontarlos (Lettau, 2021), lo que contribuiría a su menor RA. Sin embargo, no haber encontrado estas diferencias en la muestra estudiada puede deberse a las acciones de tutorización del alumnado desarrolladas por los centros. La tutoría, elemento que desde hace años forma parte de la formación inicial y continua del profesorado, resulta una práctica docente fundamental que brinda orientación, guía y acompañamiento en el proceso de aprendizaje y la formación integral del alumnado (González-Benito et al., 2018). Por último, la inexistencia de diferencias en el RA en función del género corrobora los hallazgos de Baldeón-Padilla et al. (2020), pero contrasta con los de otros autores que encontraron un RA superior en el género femenino (Pulido & Herrera, 2019). A la hora de explicar las posibles diferencias de RA entre géneros, la literatura enfatiza el papel que tienen los factores sociales y ambientales sobre el RA, destacando el efecto negativo que tienen sobre el mismo los estereotipos de género (Espinoza & Taut, 2020). En este sentido, la formación que el profesorado está recibiendo en materia de igualdad de género y las actuaciones sobre ello que se están desarrollando cada vez más en los centros educativos -enmarcadas en el contexto de la actual política educativa y social (Ley Orgánica por la que se modifica la LOE, 2020)-, podrían ayudar a explicar la ausencia de diferencias en el RA del alumnado que compone nuestra muestra.

La H₂ (referida a la capacidad explicativa de las funciones ejecutivas, calidad de vida, actividad física, curso y género sobre el RA) también fue corroborada solo parcialmente, puesto que únicamente la función ejecutiva de atención y la dimensión de calidad de vida relación y apoyo en el entorno escolar fueron variables explicativas del RA. Estos resultados discrepan con otros estudios que destacan, por ejemplo, la relevancia de la regulación emocional en el RA (Weis et al., 2013). El uso de procedimientos e instrumentos diferentes para evaluar en cada investigación las variables (por ejemplo, uso de autoinforme o informe de terceros informantes -padres o profesores-) constituye un aspecto de relevancia que puede afectar a la variedad de resultados. El porcentaje de variabilidad del RA que quedó explicado por el modelo fue casi del 20%, valor aceptable en el ámbito de la investigación educativa y superior al de otros estudios similares realizados también en nuestro país (Fernández-Lasarte et al., 2019). Explicar un porcentaje mayor de la variabilidad del RA resulta complejo dada la cantidad y variedad de factores que afectan al mismo (Xiao et al., 2019). Sin embargo, deben seguirse realizando esfuerzos para conseguirlo.

Los resultados obtenidos pueden ser de interés para los docentes, así como para otros profesionales e investigadores del ámbito educativo, además de para los gobernantes, ya que contribuyen a incrementar el conocimiento existente sobre el complejo fenómeno que es el RA, pudiendo ayudar en el diseño de intervenciones y políticas destinadas a su mejora. De este modo, las variables que han resultado explicativas del RA (atención; relación y apoyo en el entorno escolar) deberían ser foco de interés tanto en la formación inicial del profesorado (pues una de las competencias

a desarrollar por los estudiantes del Grado en EP es comprometerse a potenciar el progreso escolar del alumnado) como en la formación permanente del profesorado (dada la responsabilidad social que estos tienen de garantizar un futuro próspero a las futuras generaciones; prosperidad que, tal y como ya se mencionó, se encuentra íntimamente unida al nivel educativo alcanzado por el alumnado). El profesorado es agente privilegiado del hecho educativo y su actuación es fundamental para los logros del alumnado, incidiendo más en ellos que la existencia de buenos currículos o recursos (Gómez-García et al., 2022).

A pesar de la relevancia de estos resultados, el estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas: 1) uso de autoinformes: las respuestas pueden verse afectadas por la capacidad de introspección del alumnado y su memoria; la deseabilidad social; etc.; 2) evaluación del RA a través de las calificaciones otorgadas por el profesorado: el grado de exigencia de estos hacia sus estudiantes puede diferir; 3) recogida puntual de los datos y consecuentemente, imposibilidad de realizar inferencias causales; 4) tamaño pequeño de la muestra; 5) su selección no aleatoria; 6) su procedencia exclusiva de centros públicos de unas determinadas zonas de Aragón. Ello exige tener precaución a la hora de generalizar los resultados. De cara a superar estas limitaciones, en el futuro sería necesario: 1) enriquecer y complementar la información obtenida con autoinforme con la obtenida a través de otros procedimientos (medidas de ejecución, entrevistas, observación sistemática, etc.); 2) utilizar baterías estandarizadas para evaluar el RA; 3) realizar un estudio longitudinal para examinar las relaciones causales entre las variables; 4) aumentar el tamaño de la muestra; 5) realizar un muestreo aleatorio; 6) incluir en el muestreo todos los colegios de EP existentes en Aragón, o incluso en España. Asimismo, sería interesante realizar estudios en los que se considerara no la muestra total sino por cursos, además del RA en cada asignatura (no solo la media global).

Como ya se mencionó en la Introducción, son muchas y de distinta tipología las variables que afectan, directa e indirectamente, el RA. Es necesario continuar investigando en el tema incluyendo otras variables distintas a las aquí analizadas, tanto referidas al alumnado (autoconcepto, autoestima, autodeterminación, etc.) como a la familia (nivel socioeconómico, estilo educativo de los padres, etc.) y al contexto educativo (soporte emocional e instruccional del docente, organización del aula; etc.), además de su interacción. La importancia del tema justifica los esfuerzos que ello implica.

Agradecimientos

Los autores agradecen las ayudas recibidas del Departamento de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento del Gobierno de Aragón (Grupo de Investigación de Referencia "Educación y Diversidad" (S49_23R)) y del Departamento de Psicología y Sociología de la Universidad de Zaragoza. Además, EE-P agradece la financiación recibida del Ministerio de Cultura y Deporte, Consejo Superior de Deporte y Unión Europea (Proyecto de investigación "Integración entre datos observacionales y datos provenientes de sensores externos: Evolución

del software LINCE PLUS y desarrollo de la aplicación móvil para la optimización del deporte y la actividad física beneficiosa para la salud” [EXP_74847] (2023) y al Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón (Programa Hipatia). FM-B agradece al Departamento de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento del Gobierno de Aragón la subvención recibida (contrato como personal investigador predoctoral en formación). Los autores también agradecen su colaboración a los centros educativos y estudiantes participantes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Los financiadores no tuvieron ningún papel en el diseño del estudio; en la recopilación, análisis o interpretación de datos; en la redacción del manuscrito, o en la decisión de publicar los resultados.

Contribuciones de los autores

Conceptualización, EE-P; metodología, EE-P; recopilación de datos, EE-P y FM-B; análisis de datos, FM-B; redacción, revisión y edición, EE-P y FM-B; financiación, EE-P y FM-B.

Referencias

- Baldeón-Padilla, D. S., Valencia-Serrano, M. y Alvarado-Bueno, J. I. (2020). Amenaza de estereotipo, género y desempeño académico en matemáticas. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 13, 1-22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m13.aegd>
- Bernal-Ruiz, F., Rodríguez-Vera, M. y Ortega, A. (2020). Estimulación de las funciones ejecutivas y su influencia en el rendimiento académico en escolares de primero básico. *Interdisciplinaria*, 37(1), 1-36. <https://doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.6>
- Berrios-Aguayo, B., Latorre-Román, P. A., Salas-Sánchez, J. y Pantoja-Vallejo, A. (2022). Effect of physical activity and fitness on executive functions and academic performance in children of elementary school. A systematic review. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(51), 85-103. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v17i51.1699>
- Bücker, S., Nuraydin, S., Simonsmeier, B. A., Schneider, M. y Luhmann, M. (2018). Subjective well-being and academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Research in Personality*, 74, 83-94. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2018.02.007>
- Consejo Escolar de Aragón. (2021). *Informe 2021 sobre la situación del Sistema Educativo en Aragón. Curso 2019-2020*. Departamento de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de Aragón. <https://educa.aragon.es/documents/20126/0/Informe+2021+V10+%28Def%29.pdf/7f60f554-a8f3-7c72-fd77-8642cb81947c?t=1625050518028>
- Consejo Escolar del Estado. (2021). *Informe 2021 sobre el estado del sistema educativo. Curso 2019-2020*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional. <http://ntic.educacion.es/cee/informe2021/i21cee-informe.pdf>
- De Dios Alija, T. (2020). Transformación de un modelo educativo a través de la formación y las comunidades docentes de aprendizaje. *Revista Interuniversitaria*

- de Formación del Profesorado, 34(2), 61-78. <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i2.77131>
- Degoy, E. y Berra, S. (2018). Differences in health-related quality of life by academic performance in children of the city of Cordoba-Argentina. *Quality of Life Research*, 27, 1463-1471. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1849-9>
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Greene, J. L., Hansen, D. M., Gibson, C. A., Sullivan, D. K., Poggio, J., Mayo, M. S., Lambourne, K., Szabo-Reed, A. N., Herrmann, S. D., Honas, J. J., Scudder, M. R., Betts, J. L., Henley, K., Hunt, S. L. y Washburna, R. A. (2017). Physical activity and academic achievement across the curriculum: Results from a 3-year cluster-randomized trial. *Preventive Medicine*, 99, 140-145. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.02.006>
- Edossa, A. K., Schroeders, U., Weinert, S. y Artelt, C. (2018). The development of emotional and behavioral self-regulation and their effects on academic achievement in childhood. *International Journal of Behavioral Development*, 42(2), 192-202. <https://doi.org/10.1177/0165025416687412>
- Escarbajal Frutos, A., Arnaiz Sánchez, P. y Caballero García, C. M. (2019). Los programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento como medida inclusiva de atención a la diversidad en la Región de Murcia. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(2), 29-42. <https://doi.org/10.47553/rifop.v33i2.72884>
- Escolano-Pérez, E. y Bestué-Laguna, M. (2021). Academic Achievement in Spanish Secondary School Students: The Inter-Related Role of Executive Functions, Physical Activity and Gender. *Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1816. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041816>
- Escolano-Pérez, E. y Bravo Álvarez, M.A. (2017). Procesos cognitivos y afectivos implicados en la resolución de problemas: Desarrollo e intervención. *Miscelánea Comillas*, 75, 41-69.
- Espinoza, A. M. y Taut, S. (2020). Gender and Psychological Variables as Key Factors in Mathematics Learning: A Study of Seventh Graders in Chile. *International Journal of Educational Research*, 103, 101611. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101611>
- Fajardo Bullón, F., Maestre Campos, M., Felipe Castaño, E., León del Barco, B. y Polo del Río, M. I. (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria según las variables familiares. *Educación XX1*, 20(1), 209-232. <https://doi.org/10.5944/educxx1.17509>
- Fernández-Lasarte, O., Ramos-Díaz, E., Goñi, E. y Rodríguez-Fernández, A. (2019). Estudio comparativo entre educación superior y educación secundaria: efecto del apoyo social percibido, el autoconcepto y la reparación emocional en el rendimiento académico. *Educación XX1*, 22(2), 165-185. <https://doi.org/10.5944/educxx1.22526>
- Fernández-Pinto, I., Sánchez-Sánchez, F., Carrasco, M. A. y Del Barrio, V. (2015). *SENA. Sistema de Evaluación de Niños y Adolescentes. Manual de aplicación, corrección e interpretación*. TEA Ediciones.
- Fontes de Gracia, S., García-Gallego, C., Quintanilla, L., Rodríguez, R., Rubio, P. y Sarriá, E. (2009). *Fundamentos de investigación en Psicología*. UNED.

- Friso-van den Bos, I. y van de Weijer-Bergsma, E. (2020). Classroom versus individual working memory assessment: predicting academic achievement and the role of attention and response inhibition. *Memory*, 28(1), 70-82. <https://doi.org/10.1080/09658211.2019.1682170>
- Froud, R., Hansen, S. H., Ruud, H. K., Foss, J., Ferguson, L. y Fredriksen, P. M. (2021). Relative Performance of Machine Learning and Linear Regression in Predicting Quality of Life and Academic Performance of School Children in Norway: Data Analysis of a Quasi-Experimental Study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(7), e22021. <https://doi.org/10.2196/22021>
- García-Gil, M. A., Fajardo-Bullón, F. y Felipe-Castaño, E. (2022). Análisis del rendimiento académico y la salud mental de los alumnos de educación secundaria según el acceso a los recursos tecnológicos. *Educación XX1*, 25(2), 243-270. <https://doi.org/10.5944/educxx1.31833>
- Gómez-García, M., Alameda Villarrubia, A., Poyatos Dorado, C. y Ortega Rodríguez, P. J. (2022). El Aula del Futuro: un proyecto para la redefinición pedagógica de los centros educativos. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 36(2), 133-148. <https://doi.org/10.47553/rifop.v98i36.2.94188>
- González-Benito, A., Vélaz-de-Medrano Ureta, C. y López-Martín, E. (2018). La tutoría en Educación Primaria y Secundaria en España: una aproximación empírica. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 29(2), 105-127. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.29.num.2.2018.23156>
- Holmes, W. H. y Rinaman, W. C. (2014). *Statistical Literacy for Clinical Practitioners*. Springer.
- Lettau, J. (2021). The Impact of Children's Academic Competencies and School Grades on their Life Satisfaction: What Really Matters? *Child Indicators Research*, 14, 2171-2195. <https://doi.org/10.1007/s12187-021-09830-3>
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. *Boletín Oficial del Estado*, 294, de 6 de diciembre de 2018, 119788-119857. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-16673-consolidado.pdf>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- Manchola-González, J., Bagur-Calafat, C. y Girabent-Farrés, M. (2017). Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(65), 139-152. <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2017.65.008>
- McRae, K. y Gross, J. J. (2020). Emotion regulation. *Emotion*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.1037/emo0000703>
- Mejía Rodríguez, G. L., Clariana Muntada, M. y Cladellas Pros, R. (2018). Relación del funcionamiento ejecutivo y procesos metacognitivos con el rendimiento académico en niños y niñas de primaria. *Revista Complutense de Educación*, 29(4), 1059-1073. <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.54640>

- Mendoza-Castejón, D. y Clemente-Suárez, V. J. (2020). Autonomic Profile, Physical Activity, Body Mass Index and Academic Performance of School Students. *Sustainability*, 12, 6718. <https://doi.org/10.3390/su12176718>
- Molina-Muñoz, D., Molina-Portillo, E., Sánchez-Pelegrín, J. A. y Contreras-García, J. M. (2022). Estudio por género del impacto de factores contextuales en el rendimiento matemático del alumnado español en PISA 2018. *Revista Complutense de Educación*, 33(4), 645-656. <https://dx.doi.org/10.5209/rced.76428>
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., Kelly, D. y Fishbein, B. (2019). *TIMMS 2019. International Results in Mathematics and Science*. IEA, TIMMS Y PIRLS International Study Center. https://www.iea.nl/sites/default/files/2020-12/TIMSS_2019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf
- Muñoz Cantero, J. M., Arias, M. A. y Mato Vázquez, M. D. (2018). Elementos predictores del rendimiento matemático en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(3), 391-413. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8008>
- Organización Mundial de la Salud (1993). *Measurement of quality of life in children: Report of a WHO/IACAPAP working party*. World Health Organization.
- Organización Mundial de la Salud (2019). *Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: personas más activas para un mundo más sano*. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/50904>
- Pardo, A. y Ruiz, M. A. (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. McGraw Hill.
- Pascual Lacal, M. R., Madrid Vivar, D. y Álvarez, N. S. (2022). La formación inicial docente en la competencia lingüística: estudio comparativo entre los grados de Educación Infantil y Educación Primaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 36(2), 29-50. <https://doi.org/10.47553/rifop.v98i36.2.93768>
- Pulido Acosta, F. y Herrera Clavero, F. (2019). Influencia de la felicidad en el rendimiento académico en primaria: importancia de las variables sociodemográficas en un contexto pluricultural. *REOP - Revista Española De Orientación Y Psicopedagogía*, 30(1), 41-56. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.30.num.1.2019.25193>
- Ravens-Sieberer, U., Herdman, M., Devine, J., Otto, C., Bullinger, M., Rose, M. y Klasen, F. (2014). The European KIDSCREEN approach to measure quality of life and well-being in children: development, current application, and future advances. *Quality of Life Research*, 23(3), 791-803. <https://doi.org/10.1007/s11136-013-0428-3>
- Reynolds, K. A., Wry, E., Mullis, I. V. S. y von Davier, M. (2022). *PIRLS 2021. Estudio Internacional de Progreso de Comprensión Lectora*. IEA, TIMMS Y PIRLS International Study Center. <https://pirls2021.org/frameworks/index.html>
- Sater, M., Givens, B. y Bruno, J. P. (2001). The Cognitive Neuroscience of sustained attention: Where top-down meet bottom-up. *Brain Research Reviews*, 35, 146-160. [https://doi.org/10.1016/s0165-0173\(01\)00044-3](https://doi.org/10.1016/s0165-0173(01)00044-3)
- Shi, Y., Yu, H., Di, S. y Ma, C. (2022). Body Mass Index and Academic Achievement Among Chinese Secondary School Students: The Mediating Effect of Inhibitory Control

- and the Moderating Effect of Social Support. *Frontiers in Psychology*, 13, 835171. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.835171>
- Vilà, R., Torrado, M. y Reguant, M. (2019). Análisis de regresión lineal múltiple con SPSS: un ejemplo práctico. *REIRE Revista d'innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-10. <http://doi.org/10.1344/reire2019.12.222704>
- Weis, M., Heikamp, T. y Trommsdorff, G. (2013). Gender differences in school achievement: The role of self-regulation. *Frontiers in Psychology*, 10, 3389. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00442>
- Xiao, Y., Liu, Y. y Hu, J. (2019). Regression Analysis of ICT Impact Factors on Early Adolescents' Reading Proficiency in Five High Performing Countries. *Frontiers in Psychology*, 10, 1646. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01646>
- Zelazo, P. D. y Carlson, S. M. (2020). The Neurodevelopment of Executive Function Skills: Implications for Academic Achievement Gaps. *Psychology & Neuroscience*, 13(3), 273-298. <http://dx.doi.org/10.1037/pne0000208>