

Funciones ejecutivas en estudiantes de una institución educativa secundaria rural en Ayacucho, Perú

Executive functions in students of a rural secondary educational institution in Ayacucho, Peru

 Miriam Rojas Pañahua

miriam.rojas.08@unsch.edu.pe ✉

Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú

 Oscar Gutiérrez Huamani

oscar.gutierrez@unsch.edu.pe

Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú

Resumen

Contexto: El análisis de habilidades cognitivas y el control ejecutivo en escolares permite optimizar su rendimiento académico y conductual, ya que facilita la identificación temprana de fortalezas y debilidades, posibilitando intervenciones pedagógicas personalizadas que promueven un desarrollo integral y un aprendizaje más eficaz. **Objetivo:** comparar la autopercepción de las funciones ejecutivas en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa rural "San Cristóbal", Ayacucho, Perú. **Metodología:** estudio cuantitativo, con diseño descriptivo-comparativo, no experimental y transversal. La muestra censal fue de 160 estudiantes, 88 varones y 72 mujeres, entre 12 y 17 años, a los que se les aplicó el Cuestionario Evaluación de Funciones Ejecutivas. **Resultados:** El análisis global no mostró diferencias estadísticamente significativas entre sexos en la muestra total de secundaria ($p = 0.084$ a 0.922), aunque la memoria de trabajo se aproximó al umbral ($p = 0.084$). Sin embargo, las trayectorias evolutivas revelaron un patrón diferencial, las mujeres experimentaron descensos significativos en todas las comparaciones interanuales ($p = 0.001$ a 0.019), con una reducción de su heterogeneidad (DE de 26 en 1° a 9.3 en 5°). Los varones solo mostraron cambios entre 1° y 3° ($p = 0.010$ y $p = 0.025$). La brecha inicial en 1° año (conducta: 59 mujeres vs. 36 varones) se invirtió en cognición para 4° año (11.1 mujeres vs. 14.7 varones). **Conclusión:** existen trayectorias madurativas diferenciales, recomendando acompañamiento en 1° año e intervenciones focalizadas en flexibilidad y promover conciencia metacognitiva en varones.

Palabras clave: Adolescencia; Autopercepción; Educación rural; Funciones ejecutivas; Sexo

Abstract

Background: The analysis of cognitive skills and executive control in schoolchildren is essential for optimizing academic and behavioral outcomes. It facilitates the early detection of strengths and weaknesses, enabling tailored pedagogical interventions that foster holistic development and more effective learning processes. **Objective:** This study aims to compare the self-perception of executive functions (EF) among secondary school students at the "San Cristóbal" rural educational institution in Ayacucho, Peru. **Methodology:** A quantitative study was conducted using a descriptive-comparative, non-experimental, and cross-sectional design. A census-based sample consisted of 160 students (88 males and 72 females) aged 12 to 17 years. The Executive Functions Evaluation Questionnaire was administered as the primary assessment tool. **Results:** Global analysis revealed no statistically significant differences between sexes in the total secondary school sample ($p = 0.084$ to 0.922), although working memory approached the significance threshold ($p=0.084$). However, developmental trajectories followed a differential pattern: females exhibited significant declines

across all inter-annual comparisons ($p=0.001$ to 0.019), accompanied by a reduction in heterogeneity (SD decreased from 26 in 1st grade to 9.3 in 5th grade). In contrast, males only showed significant changes between the 1st and 3rd grades ($p=0.010$ and $p=0.025$). The initial gap in the 1st year (behavior: 59 females vs. 36 males) reversed in the cognitive domain by the 4th year (11.1 females vs. 14.7 males). **Conclusions:** The findings indicate the existence of differential maturational trajectories. The study recommends implementing guidance and support during the first year of secondary education, alongside focused interventions to enhance cognitive flexibility and promote metacognitive awareness in male students.

Keywords: Adolescence; Self-perception; Rural education; Executive functions; Sex

Introducción

Las funciones ejecutivas constituyen un conjunto de procesos cognitivos de alto nivel que permiten la autorregulación del pensamiento, la memoria y el comportamiento emocional, siendo esenciales para el aprendizaje, el logro de metas y la adaptación escolar (Zurita et al., 2025). Estas habilidades, que incluyen la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la planificación, la organización y la flexibilidad cognitiva, resultan fundamentales para enfrentar con éxito las demandas académicas y sociales propias de la adolescencia (Melguizo et al., 2024; Diaz et al., 2025).

Desde una perspectiva neuroanatómica, las funciones ejecutivas se asocian al desarrollo de la corteza prefrontal, aunque investigaciones recientes evidencian la participación de redes neurales distribuidas que incluyen áreas parietales, cinguladas y subcorticales (Hindman et al., 2026). Su desarrollo se inicia en los primeros años de vida y se consolida durante la adolescencia, etapa crucial para la maduración de estos procesos (Almeida et al., 2025).

En el ámbito educativo, las funciones ejecutivas han sido sistemáticamente vinculadas con el rendimiento académico, la resolución de problemas y la capacidad de autorregulación emocional, constituyendo un predictor fundamental del éxito escolar. Investigaciones recientes en contextos latinoamericanos confirman que estas habilidades cognitivas, particularmente la memoria de trabajo y el control inhibitorio, inciden directamente en la comprensión lectora y el desempeño matemático en estudiantes de secundaria (Arriagada et al., 2025).

La resolución de problemas complejos demanda flexibilidad cognitiva para alternar entre estrategias, mientras que la autorregulación emocional permite gestionar la frustración ante tareas desafiantes y mantener la motivación hacia el aprendizaje. En poblaciones rurales, estas competencias adquieren relevancia crítica, pues se desarrollan en condiciones de estimulación limitada, donde la escuela constituye el principal espacio para su potenciación (Gago et al., 2024). Un desarrollo inadecuado de las funciones ejecutivas compromete el desempeño académico inmediato y las trayectorias educativas a largo plazo. (Spiegel et al., 2021; Furley et al., 2025). Un adecuado funcionamiento ejecutivo permite a los estudiantes organizar la información, establecer metas, adaptarse a nuevas circunstancias y regular su comportamiento para atender efectivamente las exigencias escolares (Joaqui y Ortiz, 2024; Martín et al., 2025).

Por el contrario, su inadecuado desarrollo puede impactar negativamente en el rendimiento académico, manifestándose en dificultades como la reprobación de asignaturas, malos hábitos de estudio, falta de motivación y escasa autorregulación

(Medina et al., 2025). Este impacto adquiere características particularmente complejas en estudiantes de secundaria de zonas rurales, donde las condiciones estructurales y socioculturales pueden exacerbar las dificultades cognitivas. Investigaciones recientes han documentado que las habilidades cognitivas en contextos rurales se desarrollan en estrecha relación con las prácticas pedagógicas disponibles y los recursos del entorno (Lacunza y Burgos, 2024). Cuando los procesos de memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva no alcanzan un desarrollo óptimo durante la adolescencia, etapa crítica para la maduración prefrontal, se observan afectaciones significativas en el desempeño escolar que, en el ámbito rural, se ven amplificadas por la limitada disponibilidad de apoyos especializados (Zeng et al., 2023; Schäfer et al., 2024).

Estas dificultades se manifiestan en la reprobación recurrente de asignaturas, particularmente en áreas que demandan planificación sostenida como matemáticas y ciencias, donde la imposibilidad de organizar la información y mantener la atención durante periodos prolongados compromete la construcción de aprendizajes fundamentales (Mafugu, 2025). Paralelamente, los malos hábitos de estudio, caracterizados por la ausencia de rutinas estructuradas y la procrastinación, se consolidan en entornos donde la supervisión parental suele estar mediada por las extensas jornadas laborales del campo y donde la escuela constituye el único espacio estructurado para el desarrollo cognitivo (Jiang y Dong, 2022).

La falta de motivación intrínseca hacia el aprendizaje emerge no como desinterés superficial, sino como consecuencia directa de la imposibilidad de experimentar logros académicos que refuercen la autoeficacia, fenómeno particularmente sensible en contextos rurales donde las aspiraciones educativas compiten con la necesidad de incorporación temprana al trabajo productivo (Lin et al., 2022). Adicionalmente, factores como el acceso limitado a recursos educativos, la infraestructura escolar deficiente, el entorno socioeconómico desfavorable y las prácticas pedagógicas tradicionales constituyen barreras adicionales para el óptimo desarrollo ejecutivo (Nessi, 2024; Castro y Lima, 2025). No obstante, persiste un vacío de conocimiento sobre cómo se manifiestan específicamente las funciones ejecutivas en adolescentes rurales a lo largo de su trayectoria escolar y si existen diferencias evolutivas asociadas al sexo.

Por otro lado, se reportan resultados contradictorios respecto a las diferencias por sexo en funciones ejecutivas durante la adolescencia. Mientras Segura et al. (2024), encuentran invarianza factorial entre grupos, Haenjohn et al. (2025), identifican ventajas femeninas en flexibilidad cognitiva o fluidez verbal. Esta discrepancia, sumada a la escasez de investigaciones en contextos rurales, justifica la necesidad de estudios que analicen tanto las comparaciones globales entre sexos como las trayectorias evolutivas a lo largo de los grados escolares.

A partir de lo expuesto, es necesario cuestionarse ¿existen diferencias significativas en la autopercepción de las funciones ejecutivas entre estudiantes varones y mujeres de educación secundaria rural?, ¿cómo evolucionan los sistemas supervisores conductual y cognitivo a lo largo de los cinco grados de secundaria en cada sexo?, ¿se configuran trayectorias evolutivas diferenciales entre varones y mujeres durante este periodo escolar? De ahí que el objetivo de la presente investigación fue comparar la autopercepción de las funciones ejecutivas en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa rural "San Cristóbal", Ayacucho, Perú.

Metodología

El estudio se enmarcó en un enfoque cuantitativo, dado que se empleó la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento en la variable estudiada. Por su finalidad, correspondió a una investigación de tipo básico, orientada a profundizar el conocimiento sobre las diferencias en el desarrollo ejecutivo en función del grado académico y el sexo.

Se adoptó un diseño no experimental, transversal, ya que no se manipuló deliberadamente la variable y la recolección de datos se efectuó en un único momento temporal. El alcance de la investigación fue descriptivo-comparativo, pues se buscó especificar las características de las funciones ejecutivas en cada nivel escolar y contrastar las mediciones obtenidas entre los distintos grados (primero a quinto de secundaria), así como entre géneros, para identificar diferencias estadísticamente significativas.

La población de interés estuvo conformada por la totalidad de estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa "San Cristóbal", ubicada en el distrito de Socos, Ayacucho, Perú. La muestra, de tipo censal, incluyó a los 160 estudiantes matriculados durante el periodo lectivo correspondiente, distribuidos en 88 varones y 72 mujeres. La elección del censo se justificó por el tamaño manejable de la población y la necesidad de obtener una representación completa de la variabilidad intraescolar en un contexto rural específico.

Se establecieron como criterios de inclusión: a) estar formalmente matriculado en el nivel secundario de la institución durante el año académico en curso, b) tener edades comprendidas entre los 12 y 17 años y c) aceptar participar voluntariamente mediante la firma del asentimiento informado, contando con la autorización previa de los tutores legales. Se excluyeron del estudio aquellos estudiantes que presentaran alguna necesidad educativa especial que impidiera la comprensión y el llenado autónomo del instrumento, así como aquellos que no completaran la totalidad de los ítems del cuestionario.

Para la medición de la variable, se empleó el Cuestionario Evaluación de Funciones Ejecutivas (EFECO), específicamente la versión de autoaplicación para adolescentes. Este instrumento se seleccionó por su enfoque ecológico, el cual permite estimar el desempeño ejecutivo en contextos de la vida cotidiana. El cuestionario evaluó ocho dimensiones específicas de las funciones ejecutivas: inhibición, flexibilidad cognitiva, control emocional, organización de materiales, monitorización, iniciativa, memoria de trabajo y planificación. Operó mediante una escala Likert que recoge la percepción del propio estudiante sobre su funcionamiento diario.

El cuestionario EFECA presentó una sólida consistencia interna, entendida como el grado en que sus ítems miden un mismo constructo de forma coherente. Así, un Alfa de Cronbach de 0.95 indica una alta fiabilidad en la medición de las funciones ejecutivas. Respecto a la validez de constructo, los Índice de Ajuste Comparativo CFI (0.98) y Error de Aproximación Cuadrático Medio RMSEA (0.06) confirman que la estructura teórica de dos factores (conductual y cognitivo) se ajustó adecuadamente a los datos observados.

La recolección de datos se llevó a cabo en las instalaciones de la institución educativa, durante el horario regular de clases, bajo la supervisión del equipo investigador y con la anuencia de las autoridades escolares. Previa estandarización de las instrucciones, se

administró el cuestionario de manera colectiva en cada aula, garantizando un ambiente libre de distractores. Una vez recopilados, los datos fueron ingresados y procesados mediante el software estadístico SPSS (versión 27).

El análisis se estructuró en dos fases: a) un análisis descriptivo, calculando frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión para las puntuaciones de las funciones ejecutivas, segmentado por grado y sexo y b) un análisis inferencial, utilizando la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar dos muestras independientes (hombres vs. mujeres), dado que los datos no cumplían con los supuestos de normalidad.

El protocolo de investigación se rigió por los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y la normativa peruana vigente para la investigación con seres humanos. Se garantizó el anonimato de los participantes mediante la codificación de los instrumentos, así como la confidencialidad de los datos personales. Se solicitó el consentimiento informado por escrito a los padres o tutores legales de los menores de edad, complementado con el asentimiento informado de los propios estudiantes, explicándoles de forma clara y accesible los objetivos del estudio y el carácter voluntario de su participación.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados del análisis descriptivo e inferencial de las funciones ejecutivas en los estudiantes participantes en el estudio. Se examinan las comparaciones globales entre sexos para el total de la muestra, tanto a nivel de dimensiones específicas como de factores de segundo orden y posteriormente, se analizan las trayectorias evolutivas mediante comparaciones interanuales para cada sexo, con el fin de identificar posibles efectos del avance escolar en la autopercepción del funcionamiento ejecutivo.

Análisis descriptivo e inferencial de las funciones ejecutivas según sexo

Los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 1 muestran que las medias de las puntuaciones en todas las dimensiones evaluadas son sistemáticamente más elevadas en el grupo femenino en comparación con el masculino. Esta tendencia sugiere una autopercepción de un mayor nivel de dificultad o de presencia de conductas relacionadas con el control ejecutivo en la vida cotidiana por parte de las mujeres, o bien una mayor capacidad de introspección y reconocimiento de dichas conductas. No obstante, al observar las desviaciones estándar, se evidencia una alta variabilidad intra-grupo, particularmente en el grupo femenino en dimensiones como memoria de trabajo (DE = 4.7) y control emocional (DE = 3.9), lo que indica una dispersión considerable en las respuestas y sugiere heterogeneidad en la autopercepción del funcionamiento ejecutivo dentro de cada sexo.

Las participantes femeninas presentan una media superior en la inhibición (7 ± 4.6) en relación con la de los varones (6 ± 3.5), indicando una mayor autopercepción de dificultades inhibitorias. La desviación estándar más elevada en el grupo femenino refleja una heterogeneidad considerable en las respuestas. El estadístico de contraste

($U = 0.166$) confirma que la diferencia observada no es estadísticamente significativa, por lo que ambos grupos son equiparables en esta dimensión.

Ambos grupos registran las medias más bajas del conjunto de funciones evaluadas sobre flexibilidad cognitiva (varones: 4.1 ± 2.2 ; mujeres: 4.6 ± 2.6), lo que sugiere una autopercepción generalizada de dificultades para alternar entre tareas o perspectivas. La dispersión es similar en ambos sexos, y el valor de $p = 0.279$ indica ausencia de diferencias significativas. Las medias del control emocional son moderadas y próximas entre sí (varones: 5.7 ± 3.4 ; mujeres: 6.0 ± 3.9). La variabilidad es ligeramente superior en el grupo femenino. La prueba estadística ($p = 0.660$) descarta cualquier diferencia significativa, indicando que la modulación emocional autopercebida no difiere por sexo en esta muestra.

Al medir la planificación se comprueba que las medias son las más bajas junto con la dimensión de flexibilidad (varones: 5.1 ± 2.7 ; mujeres: 5.8 ± 3.4), indicando dificultades generalizadas en la secuenciación de metas. La prueba estadística ($p = 0.409$) confirma la ausencia de diferencias significativas entre sexos. La evaluación de la monitorización muestra las medias son prácticamente idénticas (varones: 7.0 ± 3.1 ; mujeres: 7.2 ± 4.3), aunque la dispersión femenina es notablemente mayor. El valor de $p = 0.591$ confirma la equivalencia estadística entre grupos en la capacidad de supervisión de la propia conducta. En la organización de materiales las puntuaciones son bajas en ambos sexos (varones: 5.2 ± 3.9 ; mujeres: 5.7 ± 4.3), con una alta variabilidad intragrupo que indica diferencias individuales pronunciadas. La comparación inferencial ($p = 0.780$) no revela diferencias significativas, contradiciendo estereotipos de género sobre organización.

Se observa una diferencia en las medias crudas de la autopercepción de la dimensión iniciativa (varones: 6.0 ± 3.5 ; mujeres: 7.0 ± 4.6) que podría sugerir una mayor dificultad femenina para iniciar tareas de manera autónoma. Sin embargo, el valor de $p = 0.922$, el más alto de la serie, indica que esta diferencia carece de respaldo estadístico y es atribuible al azar. La dimensión memoria de trabajo presenta las medias más elevadas en ambos grupos (varones: 7.2 ± 3.2 ; mujeres: 8.6 ± 4.7) y la mayor dispersión en el grupo femenino. Con un valor de $p = 0.084$, se aproxima al umbral de significación sin alcanzarlo, sugiriendo una posible tendencia que debería explorarse con muestras de mayor tamaño.

Desde el punto de vista inferencial, los valores del estadístico U de Mann-Whitney, reflejados en los niveles de significación (p-valor), indican que ninguna de las comparaciones alcanza el umbral convencional de significación estadística ($p < 0.05$). El valor más bajo se observa en la dimensión de memoria de trabajo ($p = 0.084$), aproximándose a una tendencia, pero sin llegar a ser significativo. En el resto de las dimensiones, los p-valores oscilan entre 0.166 y 0.922, confirmando que las diferencias observadas en las medias no son estadísticamente significativas. Esto implica que, en esta muestra específica, el sexo no constituye un factor determinante que discrimine el nivel de desarrollo o la autopercepción de las funciones ejecutivas evaluadas mediante el cuestionario EFECO.

La ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre sexos en el total de las dimensiones ejecutivas evaluadas sugiere que, en el contexto rural específico de estudio y con el instrumento empleado, varones y mujeres adolescentes presentan perfiles ejecutivos similares. Desde una perspectiva aplicada, estos resultados indican que las

intervenciones pedagógicas o clínicas orientadas al fortalecimiento de las funciones ejecutivas en el ámbito escolar rural podrían diseñarse sin una segmentación basal estricta por sexo, focalizándose en cambio en las necesidades individuales detectadas.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y prueba U de Mann-Whitney para la comparación de las funciones ejecutivas entre estudiantes varones y mujeres

Funciones ejecutivas	Grupo	N	Media y DE	U de Mann-Whitney
Inhibición	Masculino	88	6 ± 3.5	0.166
	Femenino	72	7 ± 4.6	
Flexibilidad	Masculino	88	4.1 ± 2.2	0.279
	Femenino	72	4.6 ± 2.6	
Control emocional	Masculino	88	5.7 ± 3.4	0.660
	Femenino	72	6.0 ± 3.9	
Monitorización	Masculino	88	7.0 ± 3.1	0.591
	Femenino	72	7.2 ± 4.3	
Organización de materiales	Masculino	88	5.2 ± 3.9	0.780
	Femenino	72	5.7 ± 4.3	
Iniciativa	Masculino	88	6.0 ± 3.5	0.922
	Femenino	72	7.0 ± 4.6	
Memoria de trabajo	Masculino	88	7.2 ± 3.2	0.084
	Femenino	72	8.6 ± 4.7	
Planificación	Masculino	88	5.1 ± 2.7	0.409
	Femenino	72	5.8 ± 3.4	

Análisis de la comparación de factores ejecutivos de segundo orden según sexo

Los estadísticos descriptivos presentados en la la Tabla 2 muestran que el grupo femenino presenta medias superiores tanto en el sistema supervisor de la conducta (mujeres: 36 ± 19; varones: 33 ± 14) como en el sistema supervisor de la cognición (mujeres: 18 ± 9.6; varones: 16 ± 7.6). Esta tendencia indica que las adolescentes perciben una mayor presencia de dificultades o de demandas de autorregulación en ambos dominios en comparación con sus pares varones.

La prueba U de Mann-Whitney arroja valores de $p = 0.231$ para el sistema supervisor de la conducta y $p = 0.517$ para el sistema supervisor de la cognición. Ninguno de estos valores alcanza el umbral de significación estadística ($p < 0.05$), lo que indica que las diferencias observadas en las medias no son estadísticamente significativas y pueden atribuirse al azar muestral.

La ausencia de diferencias significativas en ambos sistemas supervisores refuerza los hallazgos del análisis por dimensiones individuales, el sexo no constituye un factor determinante en la autopercepción de las funciones ejecutivas en esta población. La agrupación de las funciones en dos factores, conductual y cognitivo, tampoco revela patrones diferenciales ocultos que no fueran detectados en el análisis desagregado. Este resultado sugiere que, desde una perspectiva ecológica y con el instrumento empleado, varones y mujeres adolescentes de contextos rurales presentan perfiles ejecutivos equiparables. Las intervenciones orientadas al desarrollo de habilidades ejecutivas pueden implementarse sin distinción por sexo, atendiendo a la variabilidad individual

evidenciada en las amplias desviaciones estándar, particularmente en el grupo femenino.

Tabla 2. Comparación de los sistemas supervisores conductual y cognitivo entre estudiantes varones y mujeres

Funciones Ejecutivas	Grupo	N	Media y DE	U de Mann-Whitney
Sistema supervisor de la conducta	Masculino	88	33 ± 14	0.231
	Femenino	72	36 ± 19	
Sistema supervisor de la cognición	Masculino	88	16 ± 7.6	0.517
	Femenino	72	18 ± 9.6	

Análisis de la comparación interanual de factores ejecutivos por sexo. Trayectoria evolutiva

En la Tabla 3 se observa que el grupo masculino, para el sistema supervisor de la conducta presenta un incremento en las puntuaciones medias de primero a segundo año (36 ± 14 vs. 43 ± 15), indicando una mayor autopercepción de dificultades conductuales en el segundo grado. Sin embargo, la prueba U de Mann-Whitney arroja un valor de p = 0.767, confirmando que esta diferencia no es estadísticamente significativa y puede atribuirse al azar. En el grupo femenino, se produce un descenso pronunciado en las medias (59 ± 26 vs. 39 ± 13), con una reducción considerable de la variabilidad (DE de 26 a 13). La prueba estadística (p = 0.019) indica que esta diferencia es estadísticamente significativa, por lo que las mujeres de segundo año reportan puntuaciones sustancialmente más bajas que sus pares de primer año en el sistema supervisor de la conducta.

Para el sistema supervisor de la cognición, los varones mantienen medias prácticamente estables entre primero y segundo año (18.3 ± 9.15 vs. 18.9 ± 8.2), con un valor de p = 0.214 que confirma la ausencia de cambios significativos. Las mujeres, por su parte, experimentan un descenso significativo (27.5 ± 13.5 vs. 19.6 ± 8.18), acompañado de una reducción en la dispersión de las puntuaciones. El valor de p = 0.007 indica que esta disminución es estadísticamente significativa, reflejando una mejora en la autopercepción del funcionamiento cognitivo entre primero y segundo año.

Tabla 3. Comparación de los sistemas supervisores conductual y cognitivo entre primero y segundo de secundaria, según sexo

Funciones ejecutivas	Sexo	Primero de secundaria		Segundo de secundaria		P
		N	M y DE	N	M y DE	
Sistema supervisor de la conducta	Masculino	18	36 ± 14	19	43 ± 15	0.767
	Femenino	12	59 ± 26	19	39 ± 13	0.019*
Sistema supervisor de la cognición	Masculino	18	18.3 ± 9.15	19	18.9 ± 8.2	0.214
	Femenino	12	27.5 ± 13.5	19	19.6 ± 8.18	0.007*

* Diferencia significativa con la prueba de U de Mann-Whitney

El sistema supervisor de la conducta, presentado en la Tabla 4, muestra que en el grupo masculino, presenta un descenso en las puntuaciones medias de primero a tercero de secundaria (36 ± 14 vs. 25 ± 12). La prueba U de Mann-Whitney confirma que esta diferencia es estadísticamente significativa (p = 0.010). En el grupo femenino, la

reducción es más pronunciada (59 ± 26 vs. 27 ± 9.6), también con significación estadística ($p = 0.001$). Destaca la elevada desviación estándar en las mujeres de primer año ($DE = 26$), que indica una heterogeneidad extrema en este grupo al inicio de la secundaria, la cual se reduce drásticamente para tercer año ($DE = 9.6$), sugiriendo una convergencia hacia puntuaciones más homogéneas y bajas.

En el sistema supervisor de la cognición se produce la misma tendencia descendente en ambos sexos. Los varones pasan de 18.3 ± 9.15 en primero a 11.1 ± 5.41 en tercero ($p = 0.025$), mientras que las mujeres descienden de 27.5 ± 13.5 a 12.5 ± 6.01 ($p = 0.001$). Nuevamente, la variabilidad en las mujeres de primer año es notablemente superior a la de los varones y a la de sus pares de tercer año, indicando una mayor dispersión inicial que se estabiliza con el avance escolar.

Si bien el análisis no incluye la comparación directa entre sexos dentro de cada grado, las medias muestran diferencias sustanciales en primer año: las mujeres puntúan muy por encima de los varones en ambos sistemas (conducta: 59 vs. 36; cognición: 27.5 vs. 18.3). Esta brecha inicial, junto con la mayor variabilidad femenina, sugiere que al inicio de la secundaria las adolescentes reportan significativamente más dificultades ejecutivas que sus pares varones. Para tercer año, las puntuaciones se equiparan (conducta: 27 vs. 25; cognición: 12.5 vs. 11.1), indicando una convergencia.

Tabla 4. Comparación de los sistemas supervisores conductual y cognitivo entre primero y tercero de secundaria, según sexo

Funciones ejecutivas	Sexo	Primero de secundaria		Tercero de secundaria		P
		N	M y DE	N	M y DE	
Sistema supervisor de la conducta	Masculino	18	36 ± 14	17	25 ± 12	0.010*
	Femenino	12	59 ± 26	11	27 ± 9.6	0.001*
Sistema supervisor de la cognición	Masculino	18	18.3 ± 9.15	17	11.1 ± 5.41	0.025*
	Femenino	12	27.5 ± 13.5	11	12.5 ± 6.01	0.001*

* Diferencia significativa con la prueba de U de Mann-Whitney

En la Tabla 5 se presente el análisis de las comparaciones interanuales de factores ejecutivos por sexo entre primero vs. cuarto y primero vs. quinto de secundaria. Los resultados de las comparaciones entre primero y cuarto de secundaria revelan un patrón diferenciado por sexo. En el grupo masculino, las puntuaciones en ambos sistemas supervisores descienden ligeramente (conducta: de 36 ± 14 a 30 ± 12 ; cognición: de 18.3 ± 9.15 a 14.7 ± 6.66), pero ninguna de estas diferencias alcanza significación estadística ($p = 0.331$ y $p = 0.239$ respectivamente). En contraste, las mujeres experimentan descensos pronunciados y estadísticamente significativos en ambos sistemas (conducta: de 59 ± 26 a 22 ± 13 , $p = 0.001$; cognición: de 27.5 ± 13.5 a 11.1 ± 6.23 , $p = 0.001$), acompañados de una marcada reducción en la variabilidad de las puntuaciones.

Las comparaciones entre primero y quinto de secundaria confirman y extienden este patrón. Los varones mantienen la estabilidad observada en las comparaciones previas (conducta: de 36 ± 14 a 31 ± 6.9 , $p = 0.587$; cognición: de 18.3 ± 9.15 a 15.5 ± 5.57 , $p = 0.206$), sin cambios significativos en ninguno de los sistemas. Las mujeres, por su parte, continúan mostrando descensos significativos (conducta: de 59 ± 26 a 34 ± 9.3 , $p = 0.001$; cognición: de 27.5 ± 13.5 a 17.6 ± 4.14 , $p = 0.001$), con una reducción progresiva de la

heterogeneidad grupal que alcanza su punto máximo en quinto año, donde se registran las desviaciones estándar más bajas del conjunto de datos femeninos (DE = 9.3 y 4.14).

El análisis longitudinal transversal evidencia una trayectoria evolutiva marcadamente diferencial entre sexos a lo largo de la educación secundaria. Mientras los varones mantienen una autopercepción relativamente estable de su funcionamiento ejecutivo desde primero hasta quinto año, las mujeres experimentan mejoras sustanciales y estadísticamente significativas en ambos sistemas supervisores, particularmente intensas en el tránsito de primero a segundo y de primero a tercer año, que se consolidan hacia cuarto y quinto. La brecha inicial observada en primer año, con mujeres que reportaban puntuaciones muy superiores a las de los varones, no solo se cierra, sino que para cuarto año se invierte ligeramente en el sistema supervisor de la cognición, donde las mujeres alcanzan medias inferiores a las de los varones (11.1 vs. 14.7).

Tabla 5. Comparación de los sistemas supervisores conductual y cognitivo entre primero, cuarto y quinto de secundaria, según sexo

Funciones ejecutivas	Sexo	Primero de secundaria		Cuarto de secundaria		P
		N	M y DE	N	M y DE	
Sistema supervisor de la conducta	Masculino	18	36 ± 14	20	30 ± 12	0.331
	Femenino	12	59 ± 26	15	22 ± 13	0.001*
Sistema supervisor de la cognición	Masculino	18	18.3 ± 9.15	20	14.7 ± 6.66	0.239
	Femenino	12	27.5 ± 13.5	15	11.1 ± 6.23	0.001*

Funciones ejecutivas	Sexo	Primero de secundaria		Quinto de secundaria		P
		N	M y DE	N	M y DE	
Sistema supervisor de la conducta	Masculino	18	36 ± 14	14	31 ± 6.9	0.587
	Femenino	12	59 ± 26	15	34 ± 9.3	0.001*
Sistema supervisor de la cognición	Masculino	18	18.3 ± 9.15	14	15.5 ± 5.57	0.206
	Femenino	12	27.5 ± 13.5	15	17.6 ± 4.14	0.001*

* Diferencia significativa con la prueba de U de Mann-Whitney

Desde una perspectiva aplicada, estos hallazgos refuerzan la necesidad de implementar estrategias de apoyo diferenciadas: acompañamiento intensivo para las estudiantes de primer año, donde se concentran las mayores dificultades autopercebidas y la máxima heterogeneidad, e intervenciones orientadas a facilitar en los varones los procesos de autoconocimiento y regulación que en las mujeres parecen desarrollarse de manera más espontánea a lo largo del ciclo escolar.

Discusión

Los hallazgos del presente estudio aportan evidencia relevante sobre el comportamiento de las funciones ejecutivas en adolescentes de contexto rural, particularmente en relación con la variable sexo y su evolución a lo largo de la educación secundaria. La discusión se organiza en torno a los dos hallazgos principales: la ausencia de diferencias significativas por sexo en la muestra total y la presencia de trayectorias evolutivas diferenciales entre varones y mujeres.

En cuanto al análisis global por sexo, los resultados coinciden parcialmente con lo reportado por [Arán y López \(2017\)](#) y [Zamora et al. \(2022\)](#), quienes mediante análisis factorial confirmatorio multigrupo demostraron que la estructura latente de las funciones ejecutivas, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva e inhibición, es invariante a través del sexo en adolescentes de 11 a 15 años, lo que permite la comparación entre grupos.

Sin embargo, estos autores encontraron diferencias significativas en el factor flexibilidad cognitiva a favor de las mujeres mediante análisis multivariado de varianza, mientras que en la presente investigación ninguna de las dimensiones alcanzó significación estadística. Esta discrepancia podría explicarse por diferencias metodológicas, dado que emplearon tareas de ejecución objetiva, mientras que el presente estudio utilizó un autoinforme ecológico (EFECO), que captura la autopercepción del funcionamiento cotidiano más que el rendimiento cognitivo puro.

La tendencia observada en la memoria de trabajo ($p = 0.084$), que se aproximó al umbral de significación con medias superiores en mujeres (8.6 ± 4.7 frente a 7.2 ± 3.2 en varones), encuentra cierto respaldo en la literatura. [Kim et al. \(2022\)](#), obtuvieron que las correlaciones entre el volumen de materia gris regional cerebelosa y las subcategorías de atención y memoria de trabajo mostraron diferencias según la edad y el sexo. Los adolescentes mostraron mayores correlaciones generales con las regiones cerebelosas que los varones.

Por otra parte, [De Waal et al. \(2023\)](#), en su estudio analizó la relación entre la función ejecutiva y el rendimiento académico en 272 estudiantes sudafricanos de 12 años, considerando su nivel socioeconómico y encontraron correlaciones leves entre la función ejecutiva y el desempeño en matemáticas y lenguaje. Sin embargo, el nivel socioeconómico resultó ser un factor determinante, los de nivel bajo mostraron un rendimiento académico y una función ejecutiva significativamente inferiores, afectando especialmente a los varones más vulnerables, coincidiendo con el patrón aquí identificado.

El análisis de las trayectorias evolutivas constituye el aporte más novedoso del estudio. Las mejoras significativas observadas en las mujeres entre primero y segundo año ($p = 0.019$ y $p = 0.007$) y su consolidación hacia tercero, cuarto y quinto año contrastan con la estabilidad general de los varones. Este patrón encuentra cierto paralelismo con lo reportado por [Manzano y Jiménez \(2021\)](#), quienes al comparar funciones ejecutivas en estudiantes de primaria y secundaria encontraron que las chicas mostraron valores superiores en fluidez verbal ($p = 0.000$) y una tendencia favorable en creatividad ($p = 0.059$).

Estos autores coinciden con [Shirdel et al. \(2022\)](#) y [Hirnstein et al. \(2023\)](#), quienes atribuyeron tales diferencias al desarrollo fisiológico más temprano de las mujeres, hipótesis que resulta compatible con los hallazgos del presente estudio: el proceso de adaptación y maduración ejecutiva más acelerado en las adolescentes durante los primeros años de secundaria podría estar relacionado con la conocida ventaja madurativa femenina en la adolescencia temprana.

La brecha inicial en primer año, con mujeres que reportan puntuaciones muy superiores a los varones (conducta: 59 vs. 36; cognición: 27.5 vs. 18.3), puede interpretarse desde al menos dos perspectivas complementarias. Por un lado, [Dörrenbächer et al. \(2024\)](#), consideran que podría reflejar una mayor conciencia metacognitiva o introspección por

parte de las adolescentes al inicio de la secundaria, lo que las llevaría a reportar con mayor precisión sus dificultades ejecutivas. Por otro lado, [Marquez et al. \(2023\)](#), plantean que podría indicar que, efectivamente, experimentan mayores demandas ejecutivas durante el periodo de transición a la educación secundaria. La desaparición de esta brecha hacia tercer año y la posterior inversión en cognición para cuarto año sugiere, como reporta [Clermont et al. \(2025\)](#), que las mujeres logran no solo equipararse sino superar a los varones en su autopercepción del funcionamiento ejecutivo cognitivo, lo que podría interpretarse como una ventaja madurativa temporal, según.

Es importante señalar que [Van Tetering et al. \(2022\)](#), en su estudio sobre funciones ejecutivas y variables sociodemográficas en adolescentes de 15 a 17 años, encontraron asociaciones significativas entre el tipo de institución educativa, pública vs. privada, y el desempeño ejecutivo, con ventajas para los estudiantes de instituciones privadas. Aunque el presente estudio se circunscribe a una institución pública rural, este hallazgo invita a considerar lo planteado por [Freitas et al. \(2022\)](#) y [Hu et al. \(2025\)](#), quienes consideran que el contexto educativo podría modular las trayectorias evolutivas aquí identificadas, por lo que se requerirían estudios comparativos con instituciones urbanas y privadas para determinar la generalización de los patrones observados.

Los hallazgos matizan la literatura sobre funciones ejecutivas, sexo y contexto en adolescentes. Si bien coinciden con los estudios de invarianza factorial al no encontrar diferencias globales por sexo, divergen de ellos al revelar, mediante un análisis de trayectorias, un patrón evolutivo diferencial. Las mujeres presentan una maduración ejecutiva auto-percibida más temprana y acelerada durante la secundaria, especialmente en la transición a segundo año, mientras que los varones muestran una relativa estabilidad. Este patrón, observable en un contexto rural específico, sugiere que la ventaja madurativa femenina y el entorno sociocultural podrían modular la autopercepción del funcionamiento ejecutivo a lo largo del desarrollo adolescente.

Conclusiones

El análisis global no reveló diferencias estadísticamente significativas entre sexos en la muestra total de secundaria ($p = 0.084$ a 0.922), indicando que el sexo no es determinante en la autopercepción ejecutiva en este contexto rural, aunque memoria de trabajo se aproximó a significación ($p = 0.084$).

Sin embargo, las trayectorias evolutivas mostraron un patrón diferencial. Las mujeres experimentaron descensos significativos en todas las comparaciones interanuales ($p = 0.001$ a 0.019), con reducción de heterogeneidad (DE de 26 en primero a 9.3 en quinto). Los varones solo presentaron cambios entre primero y tercero ($p = 0.010$ y $p = 0.025$), manteniendo estabilidad general.

La brecha inicial en primer año (conducta: 59 mujeres vs. 36 varones; cognición: 27.5 vs. 18.3) desapareció en tercer año e invirtió en cognición para cuarto (mujeres: 11.1; varones: 14.7). Esto indica una maduración ejecutiva más acelerada en mujeres durante los primeros años de secundaria.

Se concluye que existen trayectorias evolutivas diferenciales sin diferencias basales. Se recomienda acompañamiento en primer año, intervenciones en flexibilidad y planificación, y promover conciencia metacognitiva en varones.

Acerca de

Contribución de los autores: Los autores contribuyeron a la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual.

Financiamiento: Los autores declaran que no recibieron financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Objetos de ciencia abierta: DMP

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i42.1247>

Historia del artículo: Artículo recibido 23 de enero 2025 | Aceptado 30 de marzo 2026 | Publicado 17 de abril 2026

Cómo citar:

Rojas Pañahua, M; Gutiérrez Huamaní, O. (2026). Funciones ejecutivas en estudiantes de una institución educativa secundaria rural en Ayacucho, Perú. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(42). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i42.1247>

Referencias

Almeida, D., Alvarenga, B., Rocha, A., Pereira, T., Alves, B., Coelho, H. R., . . . Amaral, V. (2025). Adiposidade, estresse e atividade física habitual são preditores da função executiva e desempenho em tarefas de memória em crianças e adolescentes obesos. *Fisioterapia e Pesquisa*, 32, e24016824en. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/e24016824pt>

Arán, V. y López, M. B. (2017). Estructura latente de las funciones ejecutivas en adolescentes: invarianza factorial en función del sexo. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 35(3), 615-629. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9868592>

Arriagada, C., Fuentes, G., Lagos, R., Jara, L., Delgado, P. y Caamaño, F. (2025). Association Between Executive Functions Measured Using COGNIFIT Software and Lifestyle, and the Academic Performance of Schoolchildren: A Cross-Sectional Study Conducted at the Fundación del Magisterio de La Araucanía, Chile. *International Conference in Information Technology and Education*, https://doi.org/10.1007/978-3-032-09074-4_17

Castro, V. y Lima, E. (2025). Docência, Experiência e Lugares de Aprendizagem. *Educação Realidade*, 50, e130619. <https://doi.org/10.1590/2175-6236130619vs01>

Clermont, C., Rodrigue, C. y Bégin, C. (2025). Empirical validation of a developmental model for binge-eating disorder in adolescents: a structural equation modeling approach. *Journal of Eating Disorders*, 13(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s40337-025-01240-y>

- De Waal, E., Kruger, A. y Pienaar, A. E.** (2023). Socio-economic Status Exceeds Executive Function as a Central Role Player in Academic Achievement of Grade 7 Primary School Boys and Girls: the NW-CHILD Study. *Trends in Psychology, 31*(2), 318-341. <https://doi.org/10.1007/s43076-022-00252-w>
- Diaz, D. D., Hernandez, M. C., Ramos, C. y Broche, Y.** (2025). Validity and reliability of the executive function scale in Cuban university student. *Frontiers in Psychology, 16*, 1484883. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1484883>
- Dörrenbächer, L., Dilhuit, S. y Perels, F.** (2024). Investigating the relationship between self-regulated learning, metacognition, and executive functions by focusing on academic transition phases: a systematic review. *Current Psychology, 43*(18), 16045-16072. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-05551-8>
- Freitas, L. L., Cardoso, T. S., Argollo, N. y Mello, C. B. J. P. T. e. P.** (2022). Socioeconomic status, urbanization and executive functions development: Differences between urban and rural children. *38*, e38220. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e38220.en>
- Furley, P., Schütz, L.-M. y Wood, G.** (2025). A critical review of research on executive functions in sport and exercise. *International Review of Sport Exercise Psychology, 18*(1), 316-344. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2023.2217437>
- Gago, L. G., Miller, S. E., Mancini, N. A., Simaes, A. C., Elgier, A. M. y Azzollini, S. C.** (2024). Importance of cultural context in the study of children's executive functions: Advances in Latin America research. *Child Development Perspectives, 18*(3), 115-122. <https://doi.org/10.1111/cdep.12505>
- Haenjohn, J., Supwirapakorn, W., Tongkhambanchong, S., Namyen, J., Charoenkittayawut, S., Abbott, D. y Diamond, A.** (2025). Executive functions in Thai adolescents: Development of an inventory measure, its factors, and norms. *Journal of the International Neuropsychological Society, 1-14*. <https://doi.org/10.1017/S1355617725101550>
- Hindman, S., King, R. y Pereira, A.** (2026). Exploring virtual reality based executive function training for primary-aged students with executive dysfunction: A mixed methods case series. *Learning in Context, 3*, 100019. <https://doi.org/10.1016/j.lecon.2026.100019>
- Hirnstein, M., Stuebs, J., Moè, A. y Hausmann, M.** (2023). Sex/gender differences in verbal fluency and verbal-episodic memory: a meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science, 18*(1), 67-90. <https://doi.org/10.1177/17456916221082>
- Hu, Q., Xu, C., Jiang, Y., Hu, Y., Wang, Y., Ren, H., . . . Zhang, Q.** (2025). Uncovering the Complex Effects of Socioeconomic Status and Executive Functions on Academic Achievement: A Systematic Review and Meta-analysis. *Educational Psychology Review, 37*(4), 112. <https://doi.org/10.1007/s10648-025-10091-7>
- Jiang, S. y Dong, L.** (2022). Association between deprivation and cognitive ability among Chinese adolescents: Examining the mechanisms of parental involvement in a rural-urban dual system. *Current Psychology, 41*(7), 4602-4611. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-00981-0>
- Joaqui, D. y Ortiz, D. N.** (2024). Funciones ejecutivas en el aprendizaje de estudiantes universitarios. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(36), 143-168. <https://doi.org/10.17163/soph.n36.2024.04>

Kim, H., Park, B., Kim, S.-Y., Kim, J., Kim, B., Jung, K.-I., . . . Park, S. J. (2022). Cerebellar gray matter volume and its role in executive function, and attention: sex differences by age in adolescents. *Clinical Psychopharmacology Neuroscience*, 20(4), 621.

<https://doi.org/10.9758/cpn.2022.20.4.621>

Lacunza, A. B. y Burgos, R. S. (2024). Habilidades sociales y desigualdades territoriales: evidencias en adolescentes urbanos y rurales de Tucumán. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 16(3), 36-36. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v.n>

Lin, Q., Abbey, C., Zhang, Y., Wang, G., Lu, J., Dill, S.-E., . . . Wang, H. (2022). Association between mental health and executive dysfunction and the moderating effect of urban–rural subpopulation in general adolescents from Shangrao, China: a population-based cross-sectional study. *BMJ open*, 12(8), e060270. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-060270>

Mafugu, T. (2025). Influences on Mathematics Achievement in Rural Schools: A Nested Study of Underprivileged Learners. *Interchange*, 56(1), 1-15.

<https://doi.org/10.1007/s10780-024-09533-y>

Manzano, D. y Jiménez, J. F. (2021). Funciones Ejecutivas en Educación Física: un análisis comparativo entre alumnos de Educación Primaria y Secundaria. *EmásF: revista digital de educación física* (71), 59-73.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7974388>

Marquez, F., Alarcon, D., Amian, J. G., Fernandez, C., Arenilla, M. J. y Sanchez, J. (2023). Risk decision making and executive function among adolescents and young adults. *Behavioral sciences*, 13(2), 142. <https://doi.org/10.3390/bs13020142>

Martín, F., Escolano, E. y Bestué, M. (2025). The mediation role of executive functions as predictors between physical activity and academic performance in high school students. *Contemporary Educational Psychology*, 81, 102364.

<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2025.102364>

Medina, E. M., Alfaro, N. G. y Guerrero, Y. J. (2025). Factores de la reprobación universitaria desde la perspectiva estudiantil. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(40), 84-90.

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i40.1128>

Melguizo, E., Zurita, F., González, G., Puertas, P., Tadeu, P., Ubago, J. L. y Alonso, J. M. (2024). Los descansos activos como herramienta para mejorar la atención en el contexto educativo. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Revista de Psicodidáctica*, 29(2), 147-157. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2024.01.002>

Nessi, M. V. (2024). ¿Chicos de campo? Proyectos educativos y laborales de jóvenes de la horticultura. *Cadernos de Pesquisa*, 54, e10727.

<https://doi.org/10.1590/1980531410727>

Schäfer, J., Reuter, T., Leuchter, M. y Karbach, J. (2024). Executive functions and problem-solving—The contribution of inhibition, working memory, and cognitive flexibility to science problem-solving performance in elementary school students. *Journal of experimental child psychology*, 244, 105962.

<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.105962>

Segura, I. A., Cogo-Moreira, H., Nouri, A., Miranda, M. C. y Pompeia, S. (2024). Cross-country (Brazil and Iran) invariance of fractionation of executive functions in early

adolescence. *Journal of Cognition Development*, 25(2), 201-221.

<https://doi.org/10.1080/15248372.2023.2245471>

Shirdel, S., Esmaeeli, S., Alavi, K., Ghaemmaghami, P. y Shariat, S. V. (2022). Verbal fluency performance in normal adult population in Iran: Norms and effects of age, education, and gender. *Basic Clinical Neuroscience*, 13(1), 129.

<https://doi.org/10.32598/bcn.2021.363.1>

Spiegel, J. A., Goodrich, J. M., Morris, B. M., Osborne, C. M. y Lonigan, C. J. (2021). Relations between executive functions and academic outcomes in elementary school children: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 147(4), 329.

<https://doi.org/10.1037/bul0000322>

Van Tetering, M., Jolles, J., van der Elst, W. y Jolles, D. D. (2022). School achievement in early adolescence is associated with students' self-perceived executive functions.

Frontiers in Psychology, 12, 734576. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.734576>

Zamora, E. V., del Valle, M. V., Aydmune, Y. y Introzzi, I. (2022). Funciones ejecutivas y su relación con la impulsividad. Un estudio preliminar en población adolescente.

Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, 14(1), 210-211.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9066923.pdf>

Zeng, Q., Hu, X. y Wang, Y. (2023). The association between muscle strength and executive function in children and adolescents: Based on survey evidence in rural areas of China. *Frontiers in Psychology*, 13, 1090143.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1090143>

Zurita, F., González, G., Ubago, J. L. y Melguizo, E. (2025). Análisis de las propuestas educativas basadas en ejercicios con demandas cognitivas y descansos activos para la mejora de las funciones ejecutivas. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Revista de Psicodidáctica*, 500163. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2024.500163>