

■ Funciones ejecutivas en estudiantes de secundaria: Análisis diferencial por sexo y curso

Marta Real Fernández , Ignasi Navarro Soria  & Beatriz Delgado Domenech 
Universidad de Alicante (España)

Resumen

Las funciones ejecutivas (FE) son un conjunto de habilidades cognitivas esenciales que permiten a las personas autorregular su comportamiento y alcanzar objetivos de manera eficaz. A pesar de que se trata de un fenómeno que lleva tiempo siendo objeto de estudio, son pocos los artículos que analizan las diferencias de género a lo largo de las diversas etapas académicas. Es por ello que el objetivo de este estudio fue estudiar el FE de estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y 1º de Bachillerato (12-17 años) y analizar sus diferencias en los diferentes cursos y en función del sexo. Se evaluó a 1164 adolescentes españoles (559 varones y 599 mujeres) de 12 a 17 años utilizando el Cuestionario de funcionamiento ejecutivo para adolescentes y adultos (ADEXI). Los análisis revelaron diferencias estadísticamente significativas en las FE por sexo, siendo las mujeres quienes obtuvieron más dificultades en todas las subescalas evaluadas (Control inhibitorio y Memoria de trabajo) y en la puntuación total. Además, se observó una mejora en las FE con la edad, mostrando los estudiantes de cursos superiores un mejor desempeño. Comprender las diferencias en el FE en diferentes edades y en función del sexo conlleva una importante implicación práctica. La población infanto-juvenil no solo podría beneficiarse de estos hallazgos en el ámbito académico, donde la metodología de trabajo podría adaptarse en función de las necesidades, sino que también es una herramienta útil en la práctica clínica, especialmente en poblaciones con trastornos del neurodesarrollo.

Palabras clave: funciones ejecutivas, memoria de trabajo, control inhibitorio, adolescencia, educación secundaria, sexo, edad.

Abstract

Executive Functioning in secondary education students: differential analysis by gender and grade. Executive functions (EF) are a set of essential cognitive skills that allow people to self-regulate their behavior and achieve goals effectively. Although this phenomenon has long been studied, there are few articles that analyze gender differences across academic stages. Therefore, the aim of this study was to examine EF of students in Compulsory Secondary Education and 1st year of High School (ages 12 - 17 years) and to analyze differences based on grade level and gender. A total of 1,164 Spanish adolescents (559 males) aged 12-17 years were assessed using the Adolescent and Adult Executive Functioning Questionnaire (ADEXI). Analyses revealed statistically significant differences in EF by gender, with females obtaining more difficulties in all subscales evaluated (Inhibitory control and Working memory) and the total score. In addition, an improvement in EF with age was observed, with students in higher grades showing better performance. Understanding differences in EF across different ages and genders has important practical implications. The child and adolescent population could benefit from these findings not only in the academic field, where teaching methods could be adapted to meet specific needs, but also as a useful tool in clinical practice, especially in populations with neurodevelopmental disorders.

Keywords: executive functions, working memory, inhibitory control, adolescence, secondary education, gender, age.

Autor de correspondencia / Corresponding author: Ignasi Navarro Soria (ignasi.navarro@ua.es)

Citar como / Cite as: Real, M., Navarro, I. y Delgado, B. (2025). Funciones ejecutivas en estudiantes de secundaria: Análisis diferencial por sexo y curso. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 13(1), 43-52. <https://doi: 10.21134/rpcna.2026.13.1.4>

Recibido / Received: 4 de abril de 2025

Aceptado / Accepted: 29 de julio de 2025

Puntos clave

- Existen diferencias estadísticamente significativas en las funciones ejecutivas por sexo.
- Las mujeres presentan puntuaciones más altas.
- Las funciones ejecutivas presentan una mejora con la edad.
- Los adolescentes pueden beneficiarse de estos hallazgos para la aplicación académica y clínica.

Highlights

- There are statistically significant differences in executive functions by gender.
- Women have higher scores.
- Executive functioning improves with age.
- Adolescents can benefit from these findings for academic and clinical practice.

Las funciones ejecutivas (FE) son procesos mentales que permiten al individuo autorregularse. Constituyen un conjunto de habilidades cognitivas que forman parte de un complejo sistema multimodal, compuesto por diversos elementos que interactúan entre sí para facilitar la resolución de problemas y la conducta dirigida a objetivos (Barkley, 1998). Diversos autores han definido las FE como el *director de orquesta* del cerebro (Lopera, 2008; Ramo & Pérez, 2015 ya que estas funciones ordenan, planifican, organizan, evalúan y dirigen las operaciones cognitivas y conductuales, permitiendo integrar ideas, movimientos o acciones relativamente simples en comportamientos complejos y orientados hacia una meta (Bernal-Ruiz et al., 2018; Vargas-Rubilar & Arán-Filippetti, 2014).

Las FE son esenciales en diversas tareas cotidianas. Por ejemplo, al concentrarse en una conversación en un entorno ruidoso, se recurre a estas funciones para focalizar la atención en el estímulo relevante e ignorar el ruido de fondo (Posner & Snyder, 2016). Asimismo, permiten priorizar la información percibida y comprender su significado, como al distinguir una alarma de otros sonidos (Gazzaley & Nobre, 2012). Además, las FE intervienen en la planificación y el establecimiento de metas, la organización de proyectos o actividades, y la definición de los pasos necesarios para alcanzarlas (Londoño et al., 2019). También facilitan la elaboración de estrategias, el inicio de actividades y la ejecución de planes (Baddeley, 2012). Esto incluye evaluar el progreso, reconocer si se están logrando los objetivos propuestos y ajustar el enfoque según las circunstancias (Duckworth et al., 2018). Para ello, es indispensable contar con flexibilidad cognitiva, la cual permite adaptarse a los cambios y responder de manera adecuada ante situaciones imprevistas, como modificar una receta que no está resultando adecuada o cambiar de ruta frente a un obstáculo (Miyake & Friedman, 2012).

En definitiva, todos estos procesos resultan esenciales para iniciar tareas, inhibir conductas, posponer la gratificación y seleccionar acciones orientadas a metas. Asimismo, permiten desarrollar estrategias para resolver conflictos, ajustar planes de acción, evaluar el propio comportamiento y coordinar procesos de memoria (Betancur-Caro et al., 2016). De este modo, se evidencia que las FE no se restringen al ámbito cognitivo o conductual, sino que también implican componentes sociales. Se considera que engloban todo el conjunto de habilidades cognitivas, emocionales, sociales y conductuales que guían nuestras acciones (Barudy & Dantagnan, 2014).

Para facilitar su comprensión, las FE se han clasificado en dos categorías: frías y calientes (Zelazo & Müller, 2002). Las primeras están relacionadas con procesos cognitivos abstractos

y de razonamiento los cuales no se ven influenciados por emociones. Estas habilidades resultan esenciales para la planificación, organización y solución de problemas. Entre las FE frías se incluyen la memoria de trabajo (capacidad para mantener y manipular información en la mente durante un período breve de tiempo), el control inhibitorio (habilidad para bloquear respuestas automáticas o impulsivas con el fin de comportarse de manera más apropiada), la flexibilidad cognitiva (habilidad consistente en visualizar diferentes perspectivas y aplicar cambios en función de las circunstancias), la planificación (capacidad para trazar una serie de acciones dirigidas hacia una meta), el razonamiento y la resolución de problemas (habilidad para analizar una situación, identificar dificultades y consecuencias y así buscar soluciones) (Simpson & Carroll, 2019).

Por el contrario, las FE calientes están relacionadas con contextos emocionalmente cargados e influenciados por valores personales, lo que introduce un sesgo subjetivo en la toma de decisiones. Estas incluyen la toma de decisiones emocionales (habilidad para tomar decisiones en contextos de alta afectividad, evaluando las posibles consecuencias para el individuo y su entorno cercano), el control emocional (capacidad de manejo y autorregulación emocional en diferentes situaciones y contextos), la motivación (habilidad para iniciar y mantener acciones dirigidas a un objetivo a pesar de la aparición de obstáculos) y empatía (capacidad para acceder al mundo emocional del otro, comprendiéndolo y validándolo) (Nejati et al., 2021).

Las FE comienzan a desarrollarse desde el nacimiento y evolucionan a lo largo de todo el ciclo vital. En los primeros años, estas funciones existen únicamente como potencial, y progresivamente se consolidan durante las etapas evolutivas (Garon et al., 2008; Tucker-Drob & Briley, 2014; Zelazo & Carlson, 2012).

Las primeras áreas en comenzar a formarse, entre los primeros 6-12 meses, son la atención, la memoria de trabajo, la respuesta inhibitoria y el control de emociones (Garon et al., 2008). La relevancia de estas destrezas radica en que constituyen la base de uno de los procesos más importante a lo largo del desarrollo, el aprendizaje (Robles & Granja, 2024; Parado-Torres, 2024). Por ello, las etapas tempranas cobran una especial relevancia ya que es aquí donde el desarrollo cerebral confluye con otras variables ambientales como la crianza o individuales como el temperamento y tendrán un impacto en las FE (Cervigni et al., 2012; Diamond, 2013).

A partir del segundo año, comienzan a sumarse otras capacidades, como la flexibilidad cognitiva. Durante la etapa preescolar, se adquieren destrezas tales como la iniciación de una tarea, la organización, el manejo del tiempo, la capacidad para

persistir por una meta, las cuales continúan perfeccionándose hasta el final de la educación primaria (Díaz & Guevara, 2016). En este periodo se produce una elevada actividad del desarrollo de las FE, coincidiendo con el proceso de lectoescritura (6-8 años) (Bierman & Torres, 2016) y con un aumento de la autorregulación, si bien persiste cierto grado de impulsividad debido a la inmadurez cerebral (Barudy & Dantagnan, 2014). No es sino hasta la adultez emergente (alrededor de los 21-23 años, en condiciones normalizadas) cuando las FE alcanzan su máximo desarrollo (Herrera et al., 2020).

Aunque el desarrollo de las FE comienza en la infancia y se prolonga hasta la vida adulta, la adolescencia representa un periodo crítico en el que estas habilidades sufren una reorganización y maduración intensiva. En particular, durante la educación secundaria, los adolescentes enfrentan exigencias académicas, sociales y emocionales cada vez más complejas que demandan un funcionamiento cognitivo óptimo y una mayor regulación ejecutiva (Luna et al., 2004). Estudiar las FE en esta etapa permite comprender mejor cómo se adquieren y consolidan habilidades clave para la autorregulación, la toma de decisiones, la planificación y la gestión de emociones, todo ello con implicaciones directas en el rendimiento escolar, la salud mental y las relaciones interpersonales (Zorza et al., 2017). Además, este conocimiento puede informar el diseño de intervenciones preventivas y educativas ajustadas a las necesidades evolutivas de los adolescentes, aprovechando la alta neuroplasticidad del cerebro adolescente, particularmente del córtex prefrontal (Blakemore & Mills, 2014).

Así, son diversas las FE que van apareciendo a lo largo del recorrido vital. Sin embargo y debido a su relevancia en la conducta humana, algunas de las más estudiadas son el control inhibitorio y la memoria de trabajo. Este primero se refiere a la capacidad de modificar la conducta a través del bloqueo de un pensamiento o emoción a fin de ofrecer una respuesta más adecuada. La segunda, hace referencia al almacenamiento temporal de múltiples piezas de información para operar con ellas tareas cognitivas complejas (Diamond & Ling, 2019; Martín Díaz et al., 2020).

Si bien resulta relevante considerar las diferencias entre etapas evolutivas, también es necesario incorporar variables sociodemográficas como el sexo. En este sentido, son escasas las investigaciones que abordan esta dimensión.

Arán-Filippetti y López (2017) realizaron un estudio con una muestra de 125 adolescentes de entre 11 y 15 años, de ambos sexos, a quienes se aplicaron diversas tareas de evaluación de FE. Su objetivo fue analizar la estructura latente de las FE en adolescentes y su invarianza según el sexo. Mediante un análisis multivariado de varianzas, se hallaron diferencias significativas en el factor "alternancia" a favor de las mujeres. Mathiesen et al. (2013) se centraron en la conducta socioemocional, una dimensión vinculada a las FE que incluye la motivación, la conducta prosocial y la adaptación social. En su estudio, las mujeres obtuvieron puntuaciones más altas. Por su parte, Cornblath et al. (2022) sugieren que las diferencias sexuales en las FE podrían explicarse parcialmente por el control diferencial de redes cerebrales estructurales, siendo las mujeres quienes presentan mayor control. En una línea similar, Laureys et al. (2021) observaron que el rendimiento en FE aumentaba con la edad y la madurez en los varones, sin cambios significativos en las mujeres. De Oliveira et al. (2015), mediante la prueba Torre de Hanoi, y Gatial

y Juhásová (2020), a través del Cuestionario de FE, no hallaron diferencias significativas por sexo. Grissom y Reyes (2019), en una revisión, encuentran poca base en la que apoyar las diferencias entre hombres y mujeres, pero destacan la importancia del desarrollo en la interpretación de las diferencias sexuales en FE, señalando que las trayectorias de desarrollo podrían influir en los resultados. Finalmente, desde un enfoque neurobiológico, Wierenga et al. (2019) analizaron la influencia del sexo en la estructura cortical, el desarrollo y la varianza cerebral, evaluando tareas de memoria de trabajo, comprensión lectora y fluidez. Si bien se observaron patrones generales de desarrollo cerebral relacionados con la edad, no se hallaron diferencias significativas en las trayectorias según el sexo.

A partir de la revisión de la literatura científica existente y considerando las limitaciones identificadas en investigaciones previas, el presente estudio tiene como objetivo principal analizar las diferencias en las FE en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y 1º de Bachillerato (12-17 años). A pesar de la existencia de investigaciones previas sobre este tema esta no es elevada y se considera necesario profundizar en el análisis de estas diferencias debido a la influencia crucial que las FE ejercen sobre el rendimiento académico, la adaptación social y el bienestar psicológico en la adolescencia. Esta etapa evolutiva se caracteriza, como se ha desarrollado previamente, por importantes cambios neurocognitivos, lo que convierte a las FE en un componente clave para el diseño de metodologías educativas más eficaces, así como para la detección temprana de dificultades de autorregulación y la planificación de intervenciones preventivas. Con base en la evidencia disponible, se plantea la hipótesis de que existirán diferencias significativas en las FE percibidas en función del sexo y del curso, esperando que las chicas obtengan mejores puntuaciones en las escalas Memoria de Trabajo, Control Inhibitorio y puntuación total (hipótesis 1). También se espera que los estudiantes de último curso muestren mejores puntuaciones en las citadas escalas (hipótesis 2). Los resultados de este estudio pueden aportar información útil para docentes y profesionales de la orientación educativa en la identificación de necesidades de apoyo específicas y en la mejora de las estrategias de enseñanza adaptadas al desarrollo cognitivo de los adolescentes.

Método

Participantes

La muestra inicial estuvo compuesta por 1,249 estudiantes de 1º de ESO a 1º de Bachillerato seleccionados aleatoriamente de 4 centros escolares públicos y 1 centro concertado de la provincia de Alicante (España), a través de un muestreo aleatorio por conglomerados en distintas zonas geográficas. De ese total, 85 (6,8%) fueron excluidos por errores u omisiones en sus respuestas, por carecer del consentimiento informado de los padres o por presentar un déficit importante en el dominio de la lengua española. Así, la muestra final se compuso de 1,164 estudiantes de Educación Secundaria (52% varones) con un rango de edad de 12 a 17 años ($M = 14.86$; $DT = 1.41$). El 11.2% de los participantes cursaba 1º de ESO, el 25.9% 2º ESO, el 28.6% 3º ESO, el 21.5% 4º ESO y un 12.9% cursaba 1º de Bachillerato. La prueba Chi-cuadrado de homogeneidad de la distribución de frecuencias reveló que no existían diferencias

Tabla 1. Distribución y porcentaje de la muestra por sexo y curso

			Curso					Total
			1° ESO	2° ESO	3° ESO	4° ESO	1° BACH	
Sexo	Hombre	N	58	141	164	129	67	559
		%	5.0	12.1	14.1	11.1	5.8	48.0
	Mujer	N	72	160	166	118	83	599
		%	6.2	13.7	14.3	10.1	7.1	51.5
Total	N	130	301	333	250	150	1164	
	%	11.2	25.9	28.6	21.5	12.9	100.0	

Nota: ESO = Educación Secundaria Obligatoria; BACH = Bachillerato

estadísticamente significativas entre los diez grupos de Sexo x Curso ($\chi^2 = 9.79$; $p = .28$). En la Tabla 1 se indica la distribución de la muestra por sexo y curso.

Instrumentos

El *Cuestionario de Función Ejecutiva para adolescentes y adultos* (ADEXI; Thorell & Nyberg, 2018) está diseñado para evaluar las FE en adolescentes y adultos. El instrumento consta de 14 ítems evaluados mediante una escala Likert de 5 puntos donde 1 corresponde a que la afirmación es “absolutamente falsa” y 5 “totalmente cierta”. Las puntuaciones más altas indican un mayor problema de funcionamiento ejecutivo. La prueba consta de dos subescalas: Memoria de trabajo y Control inhibitorio. La subescala Memoria de trabajo incluye 9 ítems (p.ej. “tengo dificultad para recordar instrucciones largas”) y mide la capacidad de almacenamiento temporal de información para efectuar con ellas tareas cognitivas complejas, mientras que la subescala Control inhibitorio incluye 5 ítems (p.ej. “a veces tengo dificultad para detener una actividad que me gusta”) y mide la capacidad de modificar la conducta a través del bloqueo de un pensamiento o emoción con el objetivo de realizar respuestas más adecuadas. El método de corrección de la prueba consiste en la suma de las puntuaciones directas de los ítems de cada subescala. Los indicadores de fiabilidad (Alfa de Cronbach) en la muestra del estudio fue adecuada tanto para las puntuaciones de las subescalas (Memoria de trabajo $\alpha = 0.87$, Control inhibitorio $\alpha = 0.72$), como para la puntuación total del cuestionario ($\alpha = 0.90$).

Procedimiento

La recogida de muestra tuvo lugar durante el curso académico 2023-2024. Tras la aprobación del comité ético y la obtención de los permisos de los responsables educativos, se estableció un contacto inicial con los centros educativos para llevar a cabo el estudio, seguido de una reunión con el equipo directivo y el departamento de orientación. En dicho encuentro se presentaron los objetivos del estudio y se solicitó tanto la aprobación institucional como la colaboración del personal docente para facilitar el desarrollo del estudio. Posteriormente, se informó a las familias (padres, madres, tutores y representantes legales) sobre el propósito del estudio, y se obtuvo el consentimiento informado para la participación de los menores. Del total de la muestra reclutada, solo el 1.2 % ($n = 15$) del alumnado no participó en el estudio debido a que sus progenitores no proporcionaron el consentimiento informado firmado.

Los cuestionarios fueron respondidos por el alumnado de

forma colectiva y anónima en el aula. La implementación se realizó de manera electrónica a través de un formulario online haciendo uso de sus dispositivos móviles o de los ordenadores de los centros educativos, previo aviso del profesorado y familiares. La duración aproximada de cumplimentación del cuestionario fue de unos 10-15 minutos. El equipo de investigación estuvo presente durante la administración de la prueba para resolver las posibles dudas que pudieran surgir y verificar que fueran cumplimentados de manera independiente y sin influencias externas. Esta supervisión permitió llevar a cabo un proceso de recogida de datos riguroso y controlado, asegurando tanto la fiabilidad de las respuestas como el cumplimiento de los estándares éticos cumpliendo con la declaración de derechos de Helsinki.

Esta investigación siguió los principios éticos y estándares de responsabilidad centrados en la población infanto-juvenil, y cuenta con la aprobación del Comité de ética de la Universidad de Alicante (UA-2023-02-07).

Análisis de datos

Para analizar las diferencias en FE entre hombres y mujeres se aplicó la prueba *t* de Student de diferencias medias. Además, con el objetivo de examinar si existían diferencias de FE entre los distintos cursos, se realizó la prueba ANOVA y se utilizó la prueba *post hoc* de Bonferroni para determinar entre qué grupos existían diferencias estadísticamente significativas. Teniendo en cuenta que el elevado tamaño de la muestra podría llevar al estadístico *t* o *F* a detectar diferencias estadísticamente significativas erróneamente, se empleó el estadístico de Cohen (diferencia media tipificada) para evaluar la magnitud de dichas diferencias. Su interpretación es la siguiente: $0.20 \leq d \leq 0.50$ sugiere un tamaño del efecto pequeño, $0.51 \leq d \leq 0.79$ es moderado, y ≥ 0.80 es un tamaño del efecto grande.

Adicionalmente, para controlar la tasa de error tipo I en las comparaciones de ítems, se aplicó la corrección de Bonferroni. Los análisis estadísticos fueron realizados con el software SPSS versión 26.0.

Resultados

Diferencias en FE por sexo

La Tabla 2 muestra los resultados de las diferencias entre hombres y mujeres en las puntuaciones medias obtenidas en cada ítem, subescala, y puntuación total. Se puede observar que existen diferencias estadísticamente significativas entre sexos. Concretamente, se encuentran diferencias estadística-

mente significativas en las subescalas de Memoria de Trabajo, Control Inhibitorio y en la puntuación total del ADEXI, siendo las chicas las que presentaban puntuaciones medias significativamente más altas, y por tanto más dificultades en las FE, que los chicos. Sin embargo, el tamaño de dichas diferencias es pequeño en todos los casos ($d = .36-.41$, $p < 0.001$). Además, las mujeres también puntuaron significativamente más alto en ciertas conductas específicas como problemas para mantener y manipular información (como recordar instrucciones largas o lo que están haciendo en medio de una actividad), dificultades en la inhibición conductual e impulsividad (p.ej. evitar reír en contextos inapropiados o actuar sin pensar en las consecuencias), y problemas en la flexibilidad cognitiva y planificación (como encontrar soluciones alternativas ante bloqueos o realizar tareas con múltiples pasos). También se observaron manifestaciones frecuentes de olvidos (“cuando alguien me pide que busque algo, me olvido de lo que estoy buscando”). Pero igualmente, las diferencias fueron de pequeña magnitud ($d = .26-.37$).

Diferencias en FE por curso

Los ANOVAs encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las subescalas de FE analizadas (véase tabla 3). Para la subescala de Memoria de trabajo se hallaron más dificultades de procesamiento entre el curso de menor edad (1º ESO) con todos los demás cursos ($d = .54-1.03$; $p < .001$), y entre el alumnado de 2º ESO y el de 3º ESO ($d = .46$, $p < .001$). También se obtuvieron dichos resultados para la puntua-

ción total de las FE (véase Tabla 4). Además, se encontró que los estudiantes de 1º ESO presentaban más limitaciones en el Control inhibitorio que los estudiantes de 2º ESO, 4º ESO y 1º de Bachillerato, con una magnitud alta ($d = .81-.95$, $p < .001$).

Adicionalmente, se hallaron diferencias estadísticamente significativas en algunas de las conductas específicas analizadas (véase Tabla 3), tales como, dificultades para evitar reír en situaciones donde es inapropiado, para encontrar una forma diferente de resolver un problema ante un bloqueo, para planificar una actividad o realizar tareas que implican varios pasos, para acabar una actividad que me gusta, para entender instrucciones verbales, para pensar en el futuro o aprender de la experiencia, tendencia a olvidar algo cuando lo busca, o actuar de manera más “alocada” que otras personas de la misma edad. No se encontraron diferencias significativas en el resto de conductas (ítems 1-6).

Las pruebas *post hoc* Bonferroni encontraron que los estudiantes de 1º ESO, en comparación con el resto de cursos analizados, muestran una mayor dificultad para controlar la risa inapropiada ($d = .46-.85$, $p < .001$), reconociendo que la gente parece pensar que actúan de manera “alocada” ($d = .60-.88$, $p < .001$) y también tienen problemas para entender instrucciones verbales a menos que también les muestren cómo hacerlo ($d = .51-.83$, $p < .001$).

Además, los estudiantes más jóvenes reconocen más dificultades para encontrar una forma diferente de resolver un problema ante un bloqueo, para recordar un objeto que se está buscando, planificar una actividad, acabar una actividad agradable, entender instrucciones verbales sin acompañamiento

Tabla 2. Diferencias de FE (conductas y subescalas) por sexo.

Ítems	Hombre		Mujer		Significación estadística y tamaño del efecto		
	M	DE	M	DE	t	p*	d
1 Tengo dificultad para recordar instrucciones largas	2.53	1.01	2.82	1.07	3.03	.003	-.28
2 A veces tengo dificultades para recordar lo que estoy haciendo en medio de una actividad	2.07	0.90	2.50	1.10	4.66	<.001	-.43
3 Tengo tendencia a hacer cosas sin primero pensar en las consecuencias	2.50	1.07	2.80	1.19	2.93	.003	-.26
4 Tengo dificultades para dejar de hacer algo, aunque alguien me diga que no está permitido.	2.13	0.95	2.32	1.09	1.98	n.s.	n.s.
5 Cuando alguien me pide que haga varias cosas, recuerdo solo la primera o la última	2.46	1.13	2.72	1.17	2.44	n.s.	n.s.
6 Tengo dificultades para evitar sonreír o reirme en situaciones donde es inapropiado	3.07	1.57	3.62	1.37	4.03	<.001	-.37
7 Tengo dificultad para encontrar una forma diferente de resolver un problema cuando me bloqueo	2.48	1.47	2.96	1.38	3.67	<.001	-.34
8 Cuando alguien me pide que busque algo, me olvido de lo que estoy buscando	2.45	1.46	2.96	1.29	3.97	<.001	-.37
9 Tengo dificultades para planificar una actividad (por ejemplo, recordar llevar todo lo necesario cuando voy de viaje / a trabajar / a la escuela)	2.19	1.28	2.52	1.36	2.66	n.s.	n.s.
10 Tengo dificultades para acabar una actividad que me gusta (por ejemplo, ver televisión o sentarme frente al ordenador por la tarde, a pesar de que es hora de irse a la cama)	2.52	1.51	2.80	1.33	2.09	n.s.	n.s.
11 Tengo dificultades para entender instrucciones verbales a menos que también me muestren cómo hacerlo	2.41	1.42	2.58	1.23	1.38	n.s.	n.s.
12 Tengo dificultades con tareas o actividades que implican varios pasos	2.05	1.06	2.36	1.07	3.12	.002	-.30
13 Tengo dificultades para pensar en el futuro o aprender de la experiencia	2.25	1.35	2.54	1.33	2.34	n.s.	n.s.
14 La gente que conozco a veces parece pensar que actúo de manera más “alocada” en comparación con otras personas de mi edad	2.46	1.42	2.74	1.42	2.16	n.s.	n.s.
Subescalas							
Memoria de trabajo	20.89	8.15	23.96	7.50	4.25	<.001	-.40
Control inhibitorio	12.67	4.56	14.28	4.35	3.89	<.001	-.36
Total ADEXI	33.57	12.00	38.23	11.01	4.39	<.001	-.41

Nota: n.s. = no significativo; p* = nivel de significación estadística tras corrección Bonferroni.

Tabla 3. Diferencias de FE (conductas y subescalas) por curso

Ítems	1° ESO		2° ESO		3° ESO		4° ESO		1° BACH		Total		Significación estadística	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	F	p*
1	2.99	0.90	2.66	1.21	2.96	1.02	2.69	1.04	2.40	1.09	2.70	1.07	3.29	n.s.
2	2.60	0.91	2.13	1.13	2.27	0.93	2.31	1.14	2.25	1.10	2.31	1.05	2.63	n.s.
3	2.92	0.96	2.70	1.31	2.59	1.04	2.62	1.26	2.45	1.26	2.66	1.14	2.06	n.s.
4	2.41	0.73	2.03	1.14	2.36	1.02	2.16	0.97	2.15	1.22	2.23	1.03	2.30	n.s.
5	2.98	0.92	2.44	1.26	2.59	1.13	2.58	1.19	2.4	1.25	2.61	1.16	3.52	n.s.
6	4.17	1.49	3.01	1.43	3.48	1.52	3.09	1.30	2.95	1.34	3.36	1.49	11.57	<0.001
7	3.44	1.53	2.16	1.24	2.96	1.51	2.41	1.25	2.67	1.29	2.74	1.44	12.31	<0.001
8	3.42	1.43	2.31	1.33	2.96	1.42	2.52	1.27	2.32	1.21	2.73	1.40	11.55	<0.001
9	3.15	1.52	2.08	1.16	2.52	1.28	2.11	1.26	1.93	1.06	2.38	1.34	13.63	<0.001
10	3.09	1.42	2.12	1.32	3.03	1.49	2.52	1.34	2.56	1.34	2.68	1.43	8.202	<0.001
11	3.26	1.41	2.13	1.29	2.57	1.29	2.32	1.25	2.25	1.10	2.52	1.33	11.38	<0.001
12	2.63	0.97	2.12	1.24	2.36	1.09	1.97	1.01	1.99	0.93	2.23	1.09	6.51	<0.001
13	3.03	1.51	1.94	1.22	2.68	1.37	2.20	1.21	2.08	1.01	2.41	1.34	11.72	<0.001
14	3.45	1.48	2.2	1.37	2.64	1.25	2.32	1.33	2.47	1.41	2.62	1.43	12.24	<0.001
Subescalas														
MT	27.51	6.95	19.96	8.50	23.59	7.51	21.10	7.61	20.27	7.04	22.61	8.02	15.83	<0.001
CI	16.04	3.93	12.06	4.45	14.10	4.32	12.69	4.32	12.58	4.55	13.55	4.52	12.97	<0.001
Total	43.55	9.91	32.02	12.36	37.70	11.15	33.79	10.96	32.85	10.73	36.16	11.79	16.96	<0.001

Nota: ESO = Educación Secundaria Obligatoria; BACH = Bachillerato; n.s. = no significativo. MT = Memoria de trabajo; CI = Control inhibitorio; Total = Puntuación total ADEXI; n.s. = no significativo; p* = nivel de significación estadística tras corrección Bonferroni.

Tabla 4. Tamaño del efecto (d) de las pruebas post hoc Bonferroni por curso.

Ítems	1-2° ESO	1°-3° ESO	1°-4° ESO	1°ESO 1° BACH	2°-3° ESO	2°-4° ESO	2° ESO 1°BACH	3°-4° ESO	3° ESO 1°BACH	4°ESO 1° BACH
6	.79	.46	.77	.85	-	-	-	-	-	-
7	.92	-	.74	.54	-.57	-	-	-	-	-
8	.80	-	.67	.82	-.47	-	-	-	.47	-
9	.79	-	.75	.91	-	-	-	-	-	-
10	.71	-	.43	-	-.64	-	-	-	-	-
11	.83	.51	.71	.79	-	-	-	-	-	-
12	.47	-	.64	.67	-	-	-	-	-	-
13	.79	-	.61	.72	-.57	-	-	-	-	-
14	.88	.60	.80	.68	-	-	-	-	-	-
Subescalas										
MT	.97	.54	.88	1.03	-.46	-	-	-	-	-
CI	.95	-	.81	.82	-	-	-	-	-	-
Total	1.03	.55	.93	1.04	-.48	-	-	-	-	-

Nota: ESO = Educación Secundaria Obligatoria; BACH = Bachillerato; n.s. = no significativo. MT = Memoria de trabajo; CI = Control inhibitorio; Total = Puntuación total ADEXI

demostrativo, realizar tareas o actividades que implican varios pasos y pensar en el futuro o aprender de la experiencia (véase Tabla 4). En ellos, se observa un patrón muy similar de diferencias, siendo los estudiantes con menor edad (1°ESO) los que indican significativamente ($p < .001$) más dificultades de regulación respecto a los alumnos de los cursos 2° ESO, 4° ESO y 1° Bachillerato. Como se observa en la Tabla 4, las diferencias halladas fueron de magnitud moderada o alta. Sin embargo, los estudiantes de 2° ESO, en comparación con los de 3° ESO, manifiestan menos dificultades para recordar cuando está buscando un objeto, acabar las actividades que le gustan, y pensar en el futuro, con diferencias pequeñas a moderadas ($d = -.47-.64$).

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo analizar las diferencias de FE en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y 1° de Bachillerato en función del curso y del sexo. Respecto a las diferencias de FE por sexo (hipótesis 1), contrario a lo esperado, los resultados indicaron un menor rendimiento ejecutivo autoinformado (Control inhibitorio y Memoria de trabajo, y puntuación total) en mujeres en comparación con los varones. Sin embargo, el tamaño de dichas diferencias fue pequeño en todos los casos y las mujeres también más dificultades en ciertas conductas específicas que implican autorregulación cognitiva

(e.g. recordar, planificar, cambiar de estrategia) y el conductual (e.g. inhibir impulsos, comportarse de forma adecuada al contexto) también con diferencias de pequeña magnitud. Los resultados coinciden con los del estudio de Domínguez-Santos et al. (2018), en el cual se observaron mejores resultados de FE en varones, evaluando dimensiones como la fluidez verbal, la planificación y el razonamiento. También coinciden con Laureys et al. (2021), quienes observaron que el rendimiento en FE aumentaba con la edad y la madurez en los varones. El hecho de tratarse de hallazgos de poca magnitud encaja con los resultados de Oliveira et al. (2015), Gatial y Juhásová (2020) y Grissom y Reyes (2019) quienes tampoco encontraron especiales diferencias en cuanto al sexo. Por su parte, Mathiesen et al. (2013) miden un área muy diferente de las FE, la conducta socioemocional.

Sin embargo, otros autores sí encontraron diferencias significativas a favor de las mujeres (Arán-Filippetti & López, 2017; Cornblath, 2022; Wierenga et al, 2019). Este hallazgo podría estar influido por el tipo de instrumento empleado. Consideramos que la discrepancia puede deberse a que los autores aplican pruebas de medición objetiva (como análisis neurológicos o inventarios y tareas de evaluación). A diferencia de las pruebas estandarizadas de desempeño utilizadas en otros estudios, el cuestionario autoinformado ADEXI implica una mayor carga de subjetividad en la valoración. En este sentido, en contextos como el nuestro, las mujeres tienden a realizar autovaloraciones más negativas sobre sus propias capacidades cognitivas, probablemente como resultado de presiones sociales y estereotipos de género interiorizados, que afectan la percepción de competencia personal (Biasi & Sarsons, 2022).

En cuanto al curso académico, se confirmó la hipótesis 2. En relación con el análisis del cuestionario ADEXI, también fueron los estudiantes de primer curso quienes presentaron mayores dificultades en las diferentes subescalas de FE, lo que refuerza la hipótesis. En concreto, en la subescala de Control Inhibitorio se observaron diferencias estadísticamente significativas entre 1º ESO y los cursos de 2º ESO, 3º ESO, y 1º de Bachillerato. Para la subescala de Memoria de Trabajo y la puntuación total de FE, se encontró que también los estudiantes de 1º ESO manifestaban más dificultades de regulación respecto al resto de cursos, sumándose, además, la distinción entre los cursos de 2º y 3º ESO. Esto resulta coherente, dado que el control inhibitorio es una de las FE que primero madura (Peña-Barrientos et al., 2017). En el caso de la peor percepción de ejecución del grupo de 3º de ESO respecto a su anterior puede deberse que se trata del curso más difícil de esta etapa. Estos resultados son congruentes con los hallazgos previamente descritos en la literatura científica (Laureys et al., 2021; Wierenga et al., 2019), y con la evidencia neuropsicológica (Anthony & Ogg, 2020; Jaroslawska et al., 2020). Esta función cognitiva desempeña un papel crucial en el procesamiento y almacenamiento temporal de la información, mostrando una evolución significativa a lo largo de la adolescencia, aunque no alcanza su madurez completa hasta la adultez. Esta mejora está vinculada al desarrollo progresivo de las áreas prefrontales del cerebro (Gathercole et al., 2004; Riggs et al., 2021).

Por otra parte, el control inhibitorio, entendido como la capacidad para suprimir respuestas impulsivas y conductas no deseadas, se desarrolla de manera progresiva durante la infancia y se afina durante la adolescencia. Este desarrollo permite tomar decisiones con mayor madurez y resistir impulsos emo-

cionales y sociales (Diamond, 2013). Por tanto, resulta coherente que los estudiantes de mayor edad obtuvieran puntuaciones más elevadas en esta dimensión respecto a los grupos más jóvenes. Cabe señalar que el desarrollo del control inhibitorio puede variar en función de factores como el entorno familiar (Fay-Stammach et al., 2018), las experiencias de aprendizaje y las características individuales del niño (Hughes & Devine, 2020). Por ello, se recomienda que futuras investigaciones contemplen la inclusión de estas variables con el fin de obtener una comprensión más integral del desarrollo de las FE.

Durante la adolescencia, pueden observarse ciertas diferencias individuales en el rendimiento de las FE. Sin embargo, en lo que respecta a las diferencias por sexo, la evidencia sugiere que estas no tienen un impacto significativo en la etapa adulta (Lemire et al., 2024). Esta información resulta relevante para comprender el curso evolutivo de estas funciones, así como para evitar atribuciones simplificadas basadas en el sexo en contextos educativos o clínicos.

Fortalezas y Limitaciones

Este estudio presenta una serie de limitaciones que conviene considerar en futuras investigaciones. En primer lugar, para consolidar los hallazgos obtenidos, sería recomendable ampliar la muestra a otras etapas (p.ej., infancia y adultez) con el fin de corroborar si, tal como señala la literatura científica, las FE se consolidan en etapas más avanzadas del desarrollo.

En segundo lugar, la recogida de datos se basó exclusivamente en cuestionarios autoinformados por el alumnado. Esta estrategia, si bien práctica y habitual en estudios psicológicos, presenta ciertas limitaciones metodológicas. Sería pertinente contrastar la información obtenida con evaluaciones aportadas por figuras de referencia cercanas al entorno del menor, como familiares y docentes, así como con pruebas objetivas estandarizadas, con el fin de valorar la concordancia entre las distintas fuentes de información. Diversos estudios han advertido la posible existencia de discrepancias significativas entre las mediciones subjetivas y las evaluaciones objetivas (Morales-Millán et al., 2021). Para minimizar el sesgo asociado a la autoobservación, habría sido deseable incorporar instrumentos heteroevaluativos completados por padres y docentes, tal como se realiza en numerosas herramientas psicométricas ampliamente validadas, como el Sistema de Evaluación de Niños y Adolescentes (SENA), la Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva (BRIEF) o el cuestionario de conducta Conners. Asimismo, debe considerarse que la evaluación de variables como las FE mediante inventarios autoinformados puede estar influida por la percepción subjetiva del encuestado. En este sentido, el uso de pruebas neuropsicológicas objetivas, como la Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN) u otras baterías estandarizadas, permitiría una medición más precisa del desarrollo de dichas funciones. No obstante, su implementación supone un incremento significativo en términos de recursos, tiempo y personal especializado, lo que también debe ser tenido en cuenta desde una perspectiva de viabilidad.

Por último, para que los resultados puedan generalizarse a la población nacional, sería necesario aplicar el instrumento en otras provincias y contemplar tanto centros educativos de zonas urbanas como rurales, con el propósito de obtener una muestra más diversa y representativa.

A pesar de estas limitaciones, los resultados de este estudio ofrecen aportes valiosos para la comprensión del desarrollo de las FE en la adolescencia. Conocer cómo varían las FE según la edad y el sexo tiene importantes implicaciones prácticas. En el ámbito educativo, esta información puede servir de base para adaptar las metodologías de enseñanza a las necesidades cognitivas del alumnado. Asimismo, en el ámbito clínico, estos hallazgos constituyen una herramienta útil para la evaluación, diagnóstico e intervención, especialmente en poblaciones que presentan sintomatología asociada a un síndrome disejecutivo, como es el caso de adolescentes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), Trastorno del Espectro Autista (TEA) o Trastorno de Conducta, entre otros.

Conclusión

Este estudio proporciona evidencia empírica sobre las diferencias en FE según el sexo y el curso académico durante la adolescencia, etapa clave en el desarrollo cognitivo. Los hallazgos refuerzan la importancia de considerar estas variables al evaluar y trabajar las FE, dado que los hombres y los estudiantes de mayor edad mostraron un mejor rendimiento en memoria de trabajo y control inhibitorio.

Aportar este tipo de análisis es necesario porque permite comprender con mayor precisión los patrones de maduración cognitiva y sus variaciones, algo que no siempre ha sido abordado con instrumentos tan específicos como el ADEXI ni en muestras escolares amplias y diversas. Además, se suman a un cuerpo de evidencia que aún presenta resultados dispares en función de las metodologías empleadas.

En cuanto a las implicaciones prácticas, los resultados pueden guiar tanto a docentes como a profesionales clínicos. En el ámbito educativo, permiten adaptar las estrategias pedagógicas, por ejemplo, introduciendo apoyos para la memoria de trabajo en los primeros cursos de secundaria o trabajando el autocontrol en varones mediante dinámicas específicas. En el plano clínico, ayudan a refinar las evaluaciones y a diseñar intervenciones ajustadas al perfil madurativo de cada adolescente, especialmente en casos con sospecha de TDAH, TEA u otras dificultades relacionadas con las FE.

Futuros estudios deberían ampliar la muestra a otras etapas del desarrollo, integrar mediciones objetivas y explorar variables contextuales como el entorno familiar o el estilo educativo, con el fin de enriquecer la comprensión del desarrollo ejecutivo en población infanto-juvenil.

Financiación

Esta investigación fue financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación, la Agencia y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Proyecto PID123118NA-100 financiado por MCIN /AEI /10.13039/501100011033 / FEDER, UE.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de los centros escolares y la participación del alumnado y sus familias.

Referencias

- Anthony, C. J., & Ogg, J. (2020). Executive function, learning-related behaviors, and science growth from kindergarten to fourth grade. *Journal of Educational Psychology, 112*(8), 1563–1581. <https://doi.org/10.1037/edu0000447>
- Arán-Filippetti, V. & López, M. B. (2017). Estructura latente de las FE en adolescentes: invarianza factorial en función del sexo. *Avances en Psicología Latinoamericana, 35*(3), 615-629. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4724>
- Barkley, R.A. (1998). A theory of ADHD: Inhibition, executive functions, selfcontrol, and time. En R.A. Barkley (Ed.), *Attention deficit hyperactivity disorders: a handbook for diagnosis and treatment* (p. 225-262). Guilford.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual review of psychology, 63*, 1-29. <http://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Barudy, J., & Dantagnan, M. (2014). *Las funciones ejecutivas. Qué son y cómo fortalecerlas*. Documento no publicado.
- Bernal-Ruiz, F., Rodríguez-Vera, M., González-Campos, J. & Torres-Álvarez, A. (2018). Competencias parentales que favorecen el desarrollo de FE en escolares. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 16*(1), 163-176. <http://dx.doi.org/10.11600/1692715x.16109>
- Betancur-Caro, M., Molina, D., & Cañizales- Romaña, L. (2016). Entrenamiento cognitivo de las funciones ejecutivas en la edad escolar. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 14*(1), 359-368. <https://doi.org/10.11600/1692715x.14124160615>
- Biasi, B., & Sarsons, H. (2022). Gender Gap in Self-Promotion. *The Quarterly Journal of Economics, 137*(3), 1345–1388. <https://doi.org/10.1093/qje/qjac003>
- Bierman, K. L., & Torres, M. (2016). Promoting the development of executive functions through early education and prevention programs. In J. A. Griffin, P. McCordle, & L. S. Freund (Eds.), *Executive function in preschool-age children: Integrating measurement, neurodevelopment, and translational research* (pp. 299–326). American Psychological Association. <http://dx.doi.org/10.1037/14797-014>
- Blakemore, S.J., & Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing? *Annual Review of Psychology, 65*, 187-207. <https://doi:10.1146/annurev-psych-010213-115202>
- Cervigni, M., Stelzer, F., Mazzoni, C., & Alvarez, M. A. (2012). Desarrollo de las funciones ejecutivas en niños preescolares. Una revisión de su vínculo con el temperamento y el modo de crianza. *Revista Nacional de la Facultad de Psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia, 8*(15), 128-139. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/pe/article/view/75>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.)*. Hillsdale.
- Cornblath, E. J., Tang, E., Baum, G. L., Moore, T. M., Adebimpe, A., Roalf, D. R., ... & Bassett, D. S. (2022). Sex differences in network controllability as a predictor of executive function in youth. *NeuroImage, 188*, 122-134. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.11.048>
- De Oliveira e Ferreira, L.; Sacramento Zanini, D. & Gotuzo Seabra, A. (2015). Executive functions: Influence of sex, age and its relationship with intelligence. *Paideia, 25*(62), 383-391. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-43272562201512>
- Diamond, A. (2013). *Executive Functions. Annual Review of Psychology, 64*, 135-168. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Díaz, M., & Guevara, P. (2016). Desarrollo de las FE durante la primera infancia y su afectación ante un Traumatismo Craneoencefálico. *Revista Chilena de Neuropsicología, 11*(2), 40-44. <http://doi.org/10.5839/rcnp.2016.11.02.07>

- Diamond, A., & Ling, D. S. (2019). Review of the evidence on, and fundamental questions about, efforts to improve executive functions, including working memory. En J. M. Novick, M. F. Bunting, M. R. Dougherty, & R. W. Engle. (Eds.), *Cognitive and working memory training: Perspectives from psychology, neuroscience, and human development* (pp. 143-431). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199974467.003.0008>
- Domínguez-Santos, M., García-Ruiz, J. & Pemau-Gurumeta, A. (2018). Diferencias en el Funcionamiento Ejecutivo ligadas al Sexo ya la Hora de su Evaluación. *Psychologia Latina, Vol. especial*, 102-104.
- Duckworth, A. L., Gendler, T. S., & Gross, J. J. (2016). Situational strategies for self-control. *Perspectives on Psychological Science*, 11(1), 35-55. <http://dx.doi.org/10.1177/1745691615623247>
- Fay-Stammbach, T., Howie, P., & Loxton, J. (2018). The association between parenting and nonverbal cognitive development in infancy and toddlerhood: A systematic review. *Infant and Child Development*, 27(2), e2060. <http://dx.doi.org/10.1002/icd.2060>
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.177>
- Gatjal, V., & Juhászová, A. (2020). Intersexual differences in executive functions in adolescents. *SAR Journal*, 3(1), 31-36. <https://doi.org/10.18421/SAR31>
- Gazzaley, A., & Nobre, A. C. (2012). Top-down modulation: bridging selective attention and working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(2), 129-135. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2011.11.014>
- Grissom, N. M., & Reyes, T. M. (2019). Let's call the whole thing off: evaluating gender and sex differences in executive function. *Neuropsychopharmacology*, 44(1), 86-96. <https://doi.org/10.1038/s41386-018-0179-5>
- Herrera, E. Y., Álvarez, G. C. P., & Alencastro, A. G. (2020). Desarrollo de las FE en la infancia. *Revista Cognosis*, 5(1), 103-114. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i1.1656>
- Holst, &, & Thorell, L. B. (2018). *Adult Executive Functioning Inventory (ADEXI)*. Psychological Assessment Resources.
- Hughes, C., & Devine, R. T. (2020). Individual differences in theory of mind from preschool to adolescence: Achievements and directions. *Child Development Perspectives*, 14(1), 3-10. <http://doi.org/10.1111/cdep.12359>
- Jaroslawska, A. J., Gathercole, S. E., & Holmes, J. (2020). Following instructions in a virtual school: Does working memory play a role? *Journal of Educational Psychology*, 112(8), 1671-1682. <http://doi.org/10.3758/s13421-015-0579-2>
- Laureys, F., Middelbos, L., Rommers, N., De Waelle, S., Coppens, E., Mostaert, M., ... & Lenoir, M. (2021). The effects of age, biological maturation and sex on the development of executive functions in adolescents. *Frontiers in Physiology*, 12, 703312. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.703312>
- Lemire, M., Soulières, I., & Saint-Amour, D. (2024). The effect of age on executive functions in adults is not sex specific. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 30(5), 489-498. <https://doi.org/10.1017/S1355617723011487>
- Londoño-Ocampo, L. P., Becerra-García, J. A., Arias-Castro C., C. & Martínez-Bustos, P. S. (2019). Funciones ejecutivas en escolares de 7 a 14 años de edad con bajo rendimiento académico de una institución educativa. *Revista Encuentros*, 17(2), 11-23 <http://dx.doi.org/10.15665/encuent.v17i02.2037>.
- Lopera Restrepo, F. (2008). Funciones ejecutivas: aspectos clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 59-76.
- Luna, B., Garver, K. E., Urban, T. A., Lazar, N. A., & Sweeney, J. A. (2004). Maturation of cognitive processes from late childhood to adulthood. *Child Development*, 75 (5), 1357-13572. <https://doi:10.1111/j.1467-8624.2004.00745.x>. PMID: 15369519
- Martín-Díaz, O., González, M. T. D., Molina, E. S., Fernández, P. G., & Castañeda, P. R. (2020). Evaluación neuropsicológica de las FE en pacientes con trastorno mental grave. *Know and Share Psychology*, 1(1). <http://dx.doi.org/25115/kasp.v1i1.3065>
- Mathiesen, M. E., Castro Yáñez, G., Merino, J. M., Mora Mardones, O. & Navarro Saldaña, G. (2013). Diferencias en el desarrollo cognitivo y socioemocional según sexo. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 39(2), 199-211. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052013000200013>
- Miyake, A. & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current directions in psychological science*, 21(1), 8-14. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>
- Morales-Millán, K. L., Arroyo-Pérez, Y., González-Viruet, M., & Sánchez-Cardona, I. (2021). Relación entre medidas neuropsicológicas de ejecución y autoinforme de las funciones ejecutivas. *Revista Evaluar*, 21(1), 53-72. <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v21.n1.32832>
- Nejati, V., Majdi, R., Salehinejad, M. A., & Nitsche, M. A. (2021). The role of dorsolateral and ventromedial prefrontal cortex in the processing of emotional dimensions. *Scientific Reports*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81454-7>
- Parado-Torres, H. G. (2024). Las funciones ejecutivas en el marco de la neuroeducación: Una revisión de los factores que han demostrado mayor impacto en las propuestas de intervención en los contextos escolares. *Journal of Neuroeducation*, 5(1), 178-181. <https://doi.org/10.1344/joned.v5i1.45531>
- Peña-Barrientos, M. C., Gómez-Mazo, T., Mejía-Rúa, D., Hernández, J., & Tamayo-Lopera, D. (2017). Caracterización del control inhibitorio en adolescentes del grado once de la Institución Educativa Normal Superior de Envigado-Colombia. *Psicoespacios: Revista virtual de la Institución Universitaria de Envigado*, 11(18), 37-54. <https://doi.org/10.25057/21452776.906>
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. R. (2004). Attention and Cognitive Control. In D. A. Balota & E. J. Marsh (Eds.), *Cognitive psychology: Key readings* (pp. 205-223). Psychology Press.
- Ramos Galarza, C. A. & Pérez Salas, C. P. (2015). Relación entre el modelo híbrido de las FE y el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psicología desde el Caribe*, 32(2), 299-314.
- Riggs, K. J., McTaggart, J., Simpson, A., & Freeman, R. P. (2021). Developmental trends in working memory across adolescence. *Journal of Experimental Child Psychology*, 203, 105075. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.03.009>
- Robles, D. J., & Granja, 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>
- Shaul, S., & Schwartz, M. (2014). The role of the executive functions in school readiness among preschool-age children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 27(4), 749-768. <https://doi.org/10.1007/s11145-013-9470-3>
- Simpson, A., & Carroll, D. J. (2019). Neuropsychological development of cool and hot executive functions between 6 and 12 years of age: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 10, 101. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00101>
- Tucker-Drob, E. M., & Briley, D. A. (2014). Continuity of genetic and environmental influences on cognition across the life span: A meta-analysis of longitudinal twin and adoption studies. *Psychological Bulletin*, 140(4), 949-979. <https://doi.org/10.1037/a0035893>
- Vargas-Rubilar, J. & Arán-Filippetti, V. (2014). Importancia de la parentalidad para el desarrollo cognitivo infantil: Una revisión teórica. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 12 (1), pp. 171-186. <http://doi.org/10.11600/1692715x.1219110813>
- Wierenga, L. M., Bos, M. G., van Rossenberg, F., & Crone, E. A. (2019). Sex effects on development of brain structure and executive functions: greater variance than mean effects. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 31(5), 730-753. http://dx.doi.org/10.1162/jocn_a_01375

- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x>
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). *Executive Function in Typical and Atypical Development*. In U. Goswami (Ed.), *Handbook of Childhood Cognitive Development* (pp. 445-469). Oxford: Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9780470996652.ch20>
- Zorza, J. P., Marino, J., & Acosta Mesas, J. (2017). Predictive influence of executive functions, effortful control, empathy, and social behavior on the academic performance in early adolescents. *Journal of Early Adolescence*, 39 (2), 027243161773762. <https://doi:10.1177/0272431617737624>