

EFECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS EN LA COGNICIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: ESCOLARIDAD PATERNA Y DIFERENCIAS DE SEXO EN MEMORIA DE TRABAJO, HABILIDADES VISIOESPACIALES Y RAZONAMIENTO ABSTRACTO

Sociodemographic Effects on University Students' Cognition: Paternal Education and Sex Differences in Working Memory, Visuospatial Skills, and Abstract Reasoning

Eva Eunice Ventura Martínez¹
Franco Giordano Sánchez García²
Luis Eduardo Becerra Solano³
Víctor Javier Sánchez González⁴
Luis Miguel Sánchez Loyo^{5*}

Resumen

Este estudio examinó la relación entre variables sociodemográficas y el desempeño cognitivo en 109 estudiantes universitarios mexicanos (edad media = 19.27, DE = 1.43). Se aplicó un protocolo estandarizado que incluyó información sociodemográfica, historia neuropsicológica y del neurodesarrollo, además de una batería de pruebas neuropsicológicas para evaluar coeficiente intelectual estimado (CI), habilidades visuoespaciales y de visuoconstrucción, razonamiento abstracto no verbal, memoria de trabajo, control inhibitorio y vocabulario. Los resultados señalan una asociación significativa entre el sexo y el razonamiento abstracto no verbal y habilidades visuoespaciales, mostrando mejor desempeño masculino. La memoria de trabajo se asoció positivamente al grado académico del padre, hallándose los mejores resultados en estudiantes provenientes de ambientes con padres de mayor escolaridad. Estos hallazgos subrayan la influencia de factores socioculturales en funciones ejecutivas y habilidades visuoespaciales, y respaldan la necesidad de implementar estrategias educativas para reducir brechas de género y desigualdades derivadas de la escolaridad parental.

Palabras clave: Funciones ejecutivas; Memoria de trabajo; Habilidades visuoespaciales; Factores sociodemográficos; Estudiantes universitarios.

Abstract

This study examined the relationship between sociodemographic variables and cognitive performance in 109 Mexican university students (mean age = 19.27, SD = 1.43). A standardized protocol was applied, which included sociodemographic information, neuropsychological and neurodevelopmental history, as well as a battery of neuropsychological tests to assess estimated intelligence quotient (IQ), visuospatial and visuoconstructional abilities, nonverbal abstract reasoning, working memory, inhibitory control, and vocabulary. The results indicated a significant association between sex and both nonverbal abstract reasoning and visuospatial abilities, with males showing better performance. Working memory was positively associated with the father's educational level, with the best results found in students from backgrounds with fathers of higher schooling. These findings highlight the influence of sociocultural factors on executive functions and visuospatial abilities and support the need to implement educational strategies to reduce gender gaps and inequalities arising from parental education.

Keywords: Executive functions; Working memory; Visuospatial abilities; Sociodemographic factors; University students.

¹ Laboratorio de Biociencias, Departamento de Ciencias Biomédicas, Centro Universitario de los Altos – Universidad de Guadalajara (México). ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7125-9207>

² Departamento de Psicología Básica, Centro Universitario de Ciencias de la Salud – Universidad de Guadalajara (México). ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9030-3627>

³ Laboratorio Biotecnológico de Investigación y Diagnóstico, Departamento de Ciencias Biomédicas, Centro Universitario de los Altos – Universidad de Guadalajara (México). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7602-7344>

⁴ Laboratorio de Biociencias, Departamento de Ciencias Biomédicas, Centro Universitario de los Altos – Universidad de Guadalajara (México). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3317-7489>

⁵ Departamento de Estudios de Lenguas Indígenas, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades – Universidad de Guadalajara (México). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8800-2622>

* Contacto: luis.sloyo@academicos.udg.mx



Recibido: 10/08/2025. Aceptado: 13/10/2025.

INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico de los estudiantes depende en cierta medida de diversas habilidades cognitivas, entre las que destacan las funciones ejecutivas (FE), como la memoria de trabajo y el control inhibitorio, así como la visuopercepción, el razonamiento fluido y la inteligencia general. Las FE permiten planificar, monitorear y autorregular la conducta en función de metas, facilitando el procesamiento y organización de la información desde etapas tempranas (Gartland et al., 2022; Lezak et al., 2012; Miyake et al., 2000). A su vez, estas funciones favorecen la resolución de problemas complejos y se asocian significativamente con el desempeño en lecto-escritura y matemáticas (Cragg y Gilmore, 2014a, 2014b; Cirino 2023; Wilkinson et al., 2020; Scherold et al., 2017).

El rendimiento académico se ha asociado con el cociente intelectual (CI) y las variables cognitivas y emocionales (Acosta Echavarría y Mejía Toro, 2022; Martín-Requejo y Santiago-Ramajo, 2021). La inteligencia fluida, en particular, predice de forma consistente el desempeño en materias específicas desde la primaria hasta la secundaria (Green et al., 2017). Asimismo, las habilidades visuoespaciales y visuoperceptivas influyen en el rendimiento académico mediante rutas directas y mediadas por la habilidad aritmética y la lectura (Liu et al., 2021). En estudiantes de medicina, estas habilidades predicen su desempeño en cursos de anatomía (Wang y McWatt, 2023).

En conjunto, estas son habilidades cognitivas de alto nivel, esenciales para la resolución de problemas hipotéticos y prácticos, el rendimiento académico y el aprendizaje en diferentes niveles educativos. Estas habilidades permiten controlar distractores, comprender relaciones complejas, favorecen el análisis de información y construir esquemas mentales o identificar patrones. Posibilitan retener y manipular información, favoreciendo el pensamiento activo necesario para

tareas de lectura, cálculo y razonamiento abstracto. Su importancia trasciende disciplinas específicas, pues estas habilidades permiten integrar información, tomar decisiones y adaptarse a contextos cambiantes (Diamond, 2013). Lo anterior, las convierte en posibles factores que inciden en el desempeño académico universitario.

Si bien las habilidades cognitivas poseen una base genética y neurobiológica, su desarrollo y expresión están fuertemente modulados por factores sociales y contextuales, especialmente durante etapas críticas del neurodesarrollo. Estos factores influyen en la maduración de las cortezas prefrontal y parietal, esenciales para la integración de información multimodal (Förster y López, 2022; Gómez León, 2020; Hatoum, 2023; Kweon et al., 2022; Miguel et al., 2023). Variables como el nivel socioeconómico (NSE), la escolaridad y ocupación de los padres, el tipo de institución educativa (pública o privada), el género y la edad han mostrado incidir en el desarrollo de habilidades cognitivas desde la infancia hasta la adultez joven (Anaya et al., 2021; Matute Villaseñor et al., 2009; Noble et al., 2015; Rodolfo y Bernabé, 2020; Sirin, 2005). En este sentido, el NSE podría explicar variaciones cognitivas e intelectuales a través de las desigualdades en el acceso a recursos educativos, estimulación cognitiva y entornos propicios para el desarrollo neuropsicológico.

En México, el impacto de las variables sociodemográficas sobre habilidades cognitivas en población universitaria ha sido escasamente estudiado, a pesar de que este grupo enfrenta importantes demandas académicas. La literatura nacional e internacional se ha centrado mayormente en otras etapas escolares, como la educación básica y media básica. Por lo anterior el presente estudio tiene como objetivo examinar la relación entre variables sociodemográficas y el desempeño cognitivo en estudiantes universitarios mexicanos.

METODOLOGÍA

El estudio tuvo un diseño transversal, con grupos de comparación.

Participantes

Se obtuvo una muestra por conveniencia de 109 estudiantes universitarios de una institución pública de educación superior ubicada en la región de Los Altos de Jalisco, reclutados mediante invitación verbal durante sus clases. Los criterios de inclusión fueron: (i) ser estudiante activo del primer o segundo semestre de alguna licenciatura ofertada por la institución educativa, (ii) contar con visión normal o corregida, y (iii) haber firmado el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: (i) presentar historial de trastornos psiquiátricos, (ii) antecedentes de daño neurológico o trastornos del neurodesarrollo, (iii) consumo de sustancias o medicamentos que alteraran la función cognitiva, y (iv) alteraciones motoras o físicas que interfirieran con su desempeño en las pruebas.

Materiales y procedimiento

La recolección de datos se realizó en varias etapas, siguiendo un protocolo estandarizado para todos los participantes. Primero, se obtuvo el consentimiento informado. Posteriormente, se aplicó un formulario digital que integró el cuestionario sociodemográfico y socioeconómico, en el cual se recabó información sobre antecedentes médicos, neuropsicológicos y educativos. Las variables de interés fueron: sexo, lugar de nacimiento y nivel socioeconómico del participante, así como escolaridad y ocupación del padre y la madre. Finalmente se aplicó la batería de pruebas neuropsicológicas.

La evaluación neuropsicológica se realizó durante una sesión de manera individual con una duración aproximada de 60 minutos, en la que se aplicaron las siguientes pruebas:

1. **Retención de Dígitos en Orden Inverso:** subprueba del instrumento **NEUROPSI** (Ostrosky-Solís 2000) utilizada para evaluar atención y memoria de trabajo. Consiste en la presentación auditiva de secuencias numéricas que el participante debe repetir en orden inverso, lo que implica una manipulación activa de la información. La serie aumenta en complejidad comenzando con dos dígitos y llegando a 8 dígitos en su mayor dificultad, con una puntuación máxima de 8 puntos, la cual se convierte posteriormente en puntuación estandarizada para su calificación.
2. **Matrices:** subprueba de la **Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-IV (WAIS-IV)** (Wechsler 2014) que evalúa el razonamiento abstracto y no verbal mediante la presentación de estímulos visuales incompletos que deben ser completados eligiendo una opción correcta entre cinco posibles. Incluye tareas de analogías, clasificación, razonamiento seriado y patrones incompletos. Se compone de 26 reactivos con una puntuación máxima de 26 puntos. Al ser visual y no lingüística, es útil para estimar la inteligencia fluida.
3. **Diseño con Cubos:** subprueba del **WAIS-IV** (Wechsler 2014), utilizada para evaluar habilidades visoespaciales y visuoconstructivas. El participante debe reproducir diseños geométricos abstractos utilizando cubos bicolores (rojo y blanco), en tareas de dificultad creciente. Consta de 14 ítems con límite de tiempo y una puntuación máxima de 66 puntos (pudiendo obtener mayor puntaje en dependencia del tiempo empleado en cada ítem). Evalúa análisis visual, síntesis espacial y reproducción constructiva.

4. **Vocabulario:** subprueba del **WAIS-IV** (Wechsler 2014), en la que se solicita al participante definir palabras presentadas verbalmente y por escrito. Evalúa nivel educativo, riqueza verbal, formación de conceptos y habilidades de aprendizaje. Consta de 30 ítems con una puntuación máxima de 57 puntos. Esta prueba, en conjunto con Diseño con Cubos, se utilizó para estimar el CI de los participantes, conforme a la posibilidad de hacerlo por medio de una diada, como lo permite la prueba (Denney et al. 2015).
5. **Prueba de Colores y Palabras de Stroop:** versión física adaptada (Golden 2007), con datos normativos para población mexicana (Rivera et al. 2015). Evalúa atención selectiva, control inhibitorio y velocidad de procesamiento bajo condiciones de interferencia. Se compone de tres condiciones aplicadas en un límite de tiempo de 45 segundos cada una: (a) lectura de palabras, (b) nombramiento de colores y (c) condición de interferencia. En la última condición se presentan visualmente el nombre de una serie de colores, impresos en una tinta de algún color igual o diferente al escrito, solicitando al participante mencionar el color en que está impresa la palabra, evitando leer el color escrito.

Los participantes fueron organizados en tres grupos según su desempeño en las diferentes pruebas, tomando en cuenta distintos niveles funcionales de acuerdo con los estándares normativos de los instrumentos.

El CI estimado se categorizó conforme a los criterios establecidos en el manual de la prueba WAIS-IV, en su adaptación mexicana (Wechsler, 2014), considerando los siguientes puntos de corte:

- **Superior:** CI ≥ 110 (incluye puntuaciones promedio alto y superiores)
- **Promedio:** CI entre 90 y 109

- **Inferior:** CI < 89 (incluye puntuaciones promedio bajo y limítrofes)

En el caso de las puntuaciones escalares de los subtests las categorías fueron las siguientes:

- **Superior:** ≥ 13 y superiores
- **Promedio:** entre 8 y 12
- **Inferior:** entre 1 y 7

El análisis de datos se realizó con el software IBM SPSS Statistics, versión 26. Primero se realizó una prueba para determinar la distribución normal de la población, mediante la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov. Esta indicó que los datos de varias subpruebas no seguían una distribución normal ($K-S = .228$, $gl = 107$, $p < .001$), por lo que se emplearon análisis no paramétricos. Todas las pruebas se interpretaron con un nivel de significancia de $\alpha < .05$.

Para el análisis descriptivo, se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, así como frecuencias y porcentajes para las variables categóricas.

Las comparaciones entre variables sociodemográficas (sexo, edad, escolaridad y ocupación de los padres, nivel socioeconómico) y el desempeño cognitivo en memoria de trabajo (dígitos inversos), control inhibitorio (stroop), visuconstrucción (diseño con cubos), inteligencia fluida (matrices), vocabulario y CI estimado (diseño con cubos y vocabulario) se efectuaron mediante la prueba de Chi-cuadrada (χ^2).

Consideraciones éticas

Los participantes firmaron un consentimiento informado previamente a su evaluación, el cual fue explicado y se resolvieron las dudas que surgieron por parte de los participantes. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de CUAItos (Registro: CEI-001-2023-003).

RESULTADOS

Características de la muestra

La muestra estuvo conformada por 109 estudiantes con una edad promedio de 19.27 años ($DE = 1.43$), dentro de un rango de 17 a 25 años. Del total, el 76.1 % eran mujeres y el 23.9 % hombres. Cursaban el primer (45.9 %) o segundo (54.1 %) semestre de alguna de las siguientes licenciaturas: Psicología (71.6 %), Médico Cirujano y Partero (8.3 %), Nutrición (8.3 %), Enfermería (6.4 %),

Químico Farmacéutico Biólogo (4.6 %) y Sistemas Pecuarios (0.9 %).

El lugar de nacimiento de la muestra se concentró principalmente en la región de los Altos (64.2 %), seguida por otras regiones del estado de Jalisco (21.1 %) y, en menor proporción, de otros estados (13.8 %).

La clase socioeconómica, evaluada con un criterio absoluto en función del ingreso total mensual, correspondió principalmente a la clase baja (69.7 %) y clase media el resto de los participantes (28.4 %) (véase Tabla 1).

TABLA 1
Características Sociodemográficas

Variable	Categoría	N	%
Edad	Años ^a	109	19.27, 1.43, 17–25
Sexo	Femenino	83	76.1
	Masculino	26	23.9
Semestre	Primero	50	45.9
	Segundo	59	54.1
Licenciatura	Psicología	78	71.6
	Médico Cirujano y Partero	9	8.3
	Nutrición	9	8.3
	Enfermería	7	6.4
	Químico Farmacéutico Biólogo	5	4.6
	Sistemas Pecuarios	1	0.9
Lugar de nacimiento	Región de los Altos	70	64.2
	Otras regiones de Jalisco	23	21.1
	Otros estados	15	13.8
Clase socioeconómica	Baja	76	69.7
	Media	31	28.4

Nota: ^a: Media en años, Desviación Estándar, Rango.

Sexo y desempeño cognitivo

Se observó una tendencia a diferencias por sexo en el CI estimado ($\chi^2(2) = 5.716$, $p = .057$), que se exploró mediante las subpruebas de cubos y vocabulario (véase tabla 2).

En diseño con cubos, se mostró una asociación significativa por el sexo de los participantes ($\chi^2(2) = 7.026$, $p = .030$) (véase tabla 2). Un mayor porcentaje de mujeres se ubicó en el rango inferior (30.1 %), y solo el 20.5 % alcanzó el rango superior. En contraste, entre los hombres, el 15.4 % obtuvo puntuaciones en el rango inferior,

mientras que el 46.2 % se ubicó en el rango superior.

La subprueba de Matrices también mostró una asociación significativa con el sexo de los participantes ($\chi^2(2) = 6.458$, $p = .040$) (véase tabla 2). Específicamente, el 31.3 % de las mujeres obtuvo puntuaciones en el rango inferior, en comparación con el 7.7 % de los hombres. Asimismo, se observó un mayor porcentaje de varones en el rango superior (19.2 %), frente al 9.6 % de las participantes femeninas que alcanzaron dicho nivel.

TABLA 2
Desempeño cognitivo por sexo

	Femenino			Masculino			<i>p</i>
	Inf. <i>f</i> (%)	Prom. <i>f</i> (%)	Sup. <i>f</i> (%)	Inf. <i>f</i> (%)	Prom. <i>f</i> (%)	Sup. <i>f</i> (%)	
Diseño con Cubos	24 (28.9)	42 (50.6)	17 (20.5)	4 (15.4)	10 (38.5)	12 (46.2)	.03
Vocabulario	11 (13.3)	56 (67.5)	16 (19.3)	3 (11.5)	16 (61.5)	7 (26.9)	
Matrices	26 (31.3)	49 (59)	8 (9.6)	2 (7.7)	19 (73.1)	5 (19.2)	.04
Dígitos inversos	19 (22.9)	55 (66.3)	9 (10.8)	1 (3.8)	21 (80.8)	4 (15.4)	
Stroop	29 (34.9)	48 (57.8)	6 (7.2)	6 (23.1)	15 (57.7)	5 (19.2)	
CI Estimado	19 (22.9)	51 (61.4)	13 (15.7)	2 (7.7)	15 (57.7)	9 (34.6)	.057

Nota: Inf.: Inferior; Prom.: Promedio; Sup.: Superior; *f*: frecuencia.

En el resto de las variables analizadas no se hallaron diferencias significativas.

Variables sociodemográficas y desempeño cognitivo

Se observó una asociación significativa entre el grado académico del padre y el rendimiento en la tarea de memoria de trabajo ($\chi^2(4) = 9.464$, $p = .050$) (véase tabla 3). Los participantes del grupo con puntuaciones en el rango superior, el 54.5 %

tenía padres con educación superior (licenciatura o posgrado), mientras que en el grupo inferior este porcentaje fue de solo 20.0 %. A su vez, los participantes con rendimiento inferior mostraron una mayor proporción de padres con educación básica (45.0 %), en contraste con el 9.1 % observado en el grupo superior. Por otro lado, la memoria de trabajo no mostró asociación con otras variables sociodemográficas.

TABLA 3

Desempeño en Memoria de Trabajo y escolaridad del padre

	Inferior <i>f</i> (%)	Promedio <i>f</i> (%)	Superior <i>f</i> (%)
Básica	7 (21.9)	25 (78.1)	0 (0)
Media	9 (17.3)	38 (73.1)	5 (9.6)
Superior	4 (17.4)	13 (56.5)	6 (26.1)

f: frecuencia

En el resto de las variables analizadas no se hallaron diferencias significativas.

DISCUSIÓN

Nuestros resultados destacan la influencia de variables sociodemográficas sobre el rendimiento cognitivo de estudiantes. Los hallazgos sugieren los factores de sexo y el nivel educativo del padre tienen un impacto en el razonamiento abstracto o inteligencia fluida (tarea de matrices), la memoria de trabajo (dígitos inversos) y las habilidades visoespaciales (diseño con cubos).

El sexo se mostró como una variable diferenciadora en el desempeño en las subpruebas de matrices y el diseño con cubos. La subprueba de matrices es una tarea que evalúa el razonamiento abstracto no verbal y la inteligencia fluida. Estudios previos han documentado el menor desempeño de las mujeres; aunque en las primeras etapas del desarrollo las diferencias sexuales suelen ser pequeñas o inexistentes, comienzan a ser constantes alrededor de los 15 años y a consolidarse en la edad adulta (Lynn y Irwing, 2004) Más aún, esto se ha observado en muestras universitarias, donde los varones han obtenido puntuaciones en promedio superiores (Irwing y Lynn, 2005).

En la subprueba de diseño con cubos, una tarea que evalúa habilidades visoespaciales y de visuconstrucción, los hombres tuvieron un mejor

desempeño que las mujeres. En esta tarea, las diferencias sexuales se han observado desde edades tempranas entre 2 y 7 años (Jirout y Newcombe, 2015) y se mantienen en la adultez y vejez (Joung, et al., 2021). Las diferencias sexuales en habilidades visoespaciales han sido consistentemente reportadas con base en el desempeño superior de los hombres; por ejemplo, en tareas de rotación mental tridimensional (Maeda y Yoon, 2013).

Se ha estimado que las diferencias sexuales en las habilidades visoespaciales y visuconstrutivas se van matizadas por la edad, la escolaridad, el lugar de residencia de los participantes y las características de la prueba como ser real, en realidad virtual inmersiva, online, en lápiz y papel, con límite de tiempo o sin este, entre otras características (Joung, et al., 2021; Lauer, et al., 2019; Maeda y Yoon 2013; Voyer, et al., 1995; Yuan, et al., 2019).

Aunque las diferencias sexuales en habilidades visoespaciales han sido consistentes, en años recientes se ha observado una disminución de éstas (Voyer et al., 1995) y en el desempeño en las baterías del WISC en sus nuevas versiones (Giofrè, et al., 2022) posiblemente debido a los cambios en el diseño de las pruebas y las influencias sociales, educativas y culturales.

En nuestro estudio, la memoria de trabajo (subprueba de dígitos inversos) se vio influida por el grado académico del padre, observándose mejores resultados en participantes provenientes de hogares con mayor escolaridad y por ende de

contextos más favorecidos. Específicamente, a mayor nivel educativo del padre (licenciatura y posgrado), hay un mejor desempeño en memoria de trabajo. En cambio, fue evidente que los niveles más bajos de escolaridad del padre se asociaron con rendimientos inferiores en esta función ejecutiva. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que han señalado una asociación positiva entre el nivel educativo de los padres y el desempeño en funciones como memoria y atención, subrayando el impacto del entorno familiar en el desarrollo neurocognitivo (Matute Villaseñor et al., 2009; Akabalieva, et al., 2024). Una revisión sistemática sobre la participación paterna y el desarrollo cognitivo en la infancia temprana y media evidenció que, en la mayoría de los estudios, este efecto resulta positivo y estadísticamente significativo (Rollè et al., 2019).

De hecho, la escolaridad parental ha sido vinculada al rendimiento ejecutivo y al área total de superficie cerebral en niños, lo que refuerza la idea de que las condiciones socioculturales modulan el desarrollo del cerebro a nivel de estructura y función (Noble et al., 2015). Por otro lado, habremos de resaltar que la escolaridad de los padres incide en el nivel socioeconómico y podría predecir el rendimiento cognitivo a lo largo de la vida. Incluso, aun cuando el rendimiento conductual no es diferente, el procesamiento cerebral sí lo es, lo que sugiere efectos profundos del ambiente en la anatomía y funcionalidad cerebral (Hackman y Farah, 2009).

Los hallazgos pueden verse matizados por las limitaciones del estudio. Es importante señalar que la muestra estuvo conformada mayormente por universitarios provenientes de contextos rurales o semiurbanos. Además, lograron ingresar a la universidad con base en sus criterios de selección académica. Este filtro de acceso podría haber generado una muestra relativamente más homogénea que la población general de la región, lo que podría haber reducido la variabilidad esperada en las características sociodemográficas.

Asimismo, hubo una sobrerrepresentación del sexo femenino en la muestra, por lo que las diferencias sexuales pudieran cambiar ante una muestra con igual número de hombres y mujeres.

Nuestros resultados subrayan la importancia de profundizar en la comprensión de los factores sociodemográficos sobre la cognición. Además, la asociación observada entre el educativo de los padres y el rendimiento en la memoria de trabajo refuerza la necesidad de implementar intervenciones preventivas y educativas dirigidas a estudiantes provenientes de contextos vulnerables con padres de menor escolaridad. Estas podrían incluir programas de fortalecimiento de FE desde niveles básicos de escolaridad, tutorías específicas en diferentes habilidades, dependiendo del sexo, escolaridad de los padres y nivel socioeconómico, así como estrategias que fomenten el involucramiento parental en hogares con menor escolaridad.

Se destaca la necesidad de seguir explorando como la escolaridad de los padres, principalmente del padre, influyen en el desarrollo cognitivo, así como validar instrumentos con mayor sensibilidad y representatividad para contextos socioculturales diversos. Nuevos estudios que aborden el tema cuidando las limitaciones previas serán de gran importancia para ampliar los resultados obtenidos en el presente estudio.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio destacan la asociación de los factores sociodemográficos como el género y la escolaridad del padre en el desempeño cognitivo de estudiantes universitarios. En las habilidades visuoespaciales (diseño con cubos y matrices) los hombres presentan un mejor desempeño que las mujeres. Por otro lado, la mayor educación del padre de un estudiante se asoció con mejor desempeño en la tarea de memoria de trabajo (dígitos inversos).

Las diferencias observadas por el sexo y la escolaridad del padre invitan a considerar acciones educativas que promuevan entornos de aprendizaje equitativos, incluyendo estrategias para el fortalecimiento de habilidades cognitivas desde etapas tempranas, así como programas de acompañamiento académico para estudiantes provenientes de contextos vulnerables.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Acosta Echavarría, Á. A., y Mejía Toro, W. A. (2022). Coeficiente intelectual y rendimiento académico en un grupo de estudiantes de primer semestre de psicología. *Pensamiento Americano*, 15(29), 153–167. <https://doi.org/10.21803/penamer.15.29.456>
- Akabalieva, K. (2024). Parental education as a factor correlated to cognitive performance in offspring. *Acta Medica Bulgarica*, 51(1), 27–34. <https://doi.org/10.2478/AMB-2024-0014>
- Anaya, L., Stafford, F., y Zamarro, G. (2021). Gender gaps in math performance, perceived mathematical ability and college STEM education: The role of parental occupation. *Education Economics*, 30(2), 113–128. <https://doi.org/10.1080/09645292.2021.1974344>
- Bernabé, I. R. T. (2020). La influencia del nivel de estudios de padres de familia en el rendimiento de estudiantes de la educación media superior. *Revista RedCA*, 2(6), 59–72. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=748781149006>
- Cirino, P. T. (2023). Framing executive function as a construct and its relation to academic achievement. *Mind, Brain, and Education*, 17(4), 226–237. <https://doi.org/10.1111/mbe.12360>
- Cragg, L., y Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(2), 63–68. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2013.12.001>
- Denney, D. A., Ringe, W. K., y Lacritz, L. H. (2015). Dyadic short forms of the Wechsler Adult Intelligence Scale-IV. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(5), 404–412. <https://doi.org/10.1093/arclin/acv035>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Förster, J., y López, I. (2022). Human neurodevelopment: A continuous change process of an open and context-sensitive system. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(4), 338–346. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2022.06.001>
- Gartland, N., Aljofi, H. E., Dienes, K., Munford, L. A., Theakston, A. L., y van Tongeren, M. (2022). The effects of traffic air pollution in and around schools on executive function and academic performance in children: A rapid review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 749. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020749>
- Gómez León, I. M. (2020). Development of giftedness during early childhood. *Papeles del Psicólogo*, 41(2), 147–158. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2020.2930>
- Green, C. T., Bunge, S. A., Briones Chiongbian, V., Barrow, M., y Ferrer, E. (2017). Fluid reasoning predicts future mathematical performance among children and adolescents. *Journal of Experimental Child Psychology*, 157, 125–143. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.12.005>
- Hackman, D. A., y Farah, M. J. (2009). Socioeconomic status and the developing brain.

- Trends in Cognitive Sciences*, 13(2), 65-73.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.003>
- Hatoum, A. S. (2023). The etiology of executive functioning is nature and nurture. *Biological Psychiatry*, 94(2), e5-e6.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2023.05.009>
- Irwing, P., y Lynn, R. (2005). Sex differences in means and variability on the progressive matrices in university students: A meta-analysis. *British Journal of Psychology*, 96(4), 505-524.
<https://doi.org/10.1348/000712605x53542>
- Jirout, J. J., y Newcombe, N. S. (2015). Building blocks for developing spatial skills: Evidence from a large, representative US sample. *Psychological Science*, 26(3), 302-310.
<https://doi.org/10.1177/0956797614563338>
- Joung, H., Yi, D., Ahn, H., Lee, Y., Byun, M. S., Sung, K., Kwon, H., Sohn, B. K., Lee, J. H., Kim, Y. K., Woo, J. I., y KBASE Research Group. (2021). Normative study of the block design test for adults aged 55 years and older in the Korean aging population. *Psychiatry Investigation*, 18(6), 539-544.
<https://doi.org/10.30773/pi.2020.0408>
- Kweon, H., Aydogan, G., Dagher, A., Bzdok, D., Ruff, C. C., Nave, G., Farah, M. J., y Koellinger, P. D. (2022). Human brain anatomy reflects separable genetic and environmental components of socioeconomic status. *Science Advances*, 8(20), eabm2923.
<https://doi.org/10.1126/sciadv.abm2923>
- Lauer, J. E., Yhang, E., y Lourenco, S. F. (2019). The development of gender differences in spatial reasoning: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 145(6), 537-565.
<https://doi.org/10.1037/bul0000191>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., y Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5.ª ed.). Oxford University Press.
- Liu, S., Wei, W., Chen, Y., Hugo, P., y Zhao, J. (2021). Visual-spatial ability predicts academic achievement through arithmetic and reading abilities. *Frontiers in Psychology*, 11, 591308.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.591308>
- Lynn, R., y Irwing, P. (2004). Sex differences on the progressive matrices: A meta-analysis. *Intelligence*, 32(5), 481-498.
<https://doi.org/10.1016/j.intell.2004.06.008>
- Maeda, Y., y Yoon, S. Y. (2013). A meta-analysis on gender differences in mental rotation ability measured by the Purdue Spatial Visualization Tests: Visualization of rotations (PSVT:R). *Educational Psychology Review*, 25(1), 69-94.
<https://doi.org/10.1007/s10648-012-9215-x>
- Martin-Requejo, K., y Santiago-Ramajo, S. (2021). Predictores de las habilidades académicas en niños de 9 años: Cociente intelectual, funciones ejecutivas e inteligencia emocional. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 19(3), 533-582.
<https://doi.org/10.25115/ejrep.v19i55.4124>
- Matute-Villaseñor, E., Sanz-Martín, A., Gumá-Díaz, E., Rosselli, M., y Ardila, A. (2009). Versión abreviada del test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST) en población hispanohablante. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(2), 257-276.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80511496006>
- Miguel, P. M., Meaney, M. J., y Silveira, P. P. (2023). New research perspectives on the interplay between genes and environment on executive function development. *Biological Psychiatry*, 94(2), 131-141.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2023.01.008>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., y Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
<https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Noble, K. G., Houston, S. M., Brito, N. H., Bartsch, H., Kan, E., Kuperman, J. M., ...

- Sowell, E. R. (2015). Family income, parental education and brain structure in children and adolescents. *Nature Neuroscience*, 18(5), 773-778. <https://doi.org/10.1038/nn.3983>
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., y Rosselli, M. (2019). *NEUROPSI: Evaluación neuropsicológica breve en español. Manual e instructivo*. Publingenio.
- Rivera, D., Perrin, P. B., Stevens, L. F., Garza, M. T., Weil, C., Saracho, C. P., Rodríguez, W., Rodríguez-Agudelo, Y., Rábago, B., Weiler, G., García de la Cadena, C., Longoni, M., Martínez, C., Ocampo-Barba, N., Aliaga, A., Galarza-del-Ángel, J., Guerra, A., Esenarro, L., y Arango-Lasprilla, J. C. (2015). Stroop Color-Word Interference Test: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation*, 37(4), 591-624. <https://doi.org/10.3233/nre-151281>
- Rollè, L., Gullotta, G., Trombetta, T., Curti, L., Gerino, E., Brustia, P., y Caldarella, A. M. (2019). Father involvement and cognitive development in early and middle childhood: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 10, 2405. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02405>
- Schmerold, K., Bock, A., Peterson, M., Leaf, B., Vennergrund, K., y Pashak, R. (2017). The relations between patterning, executive function, and mathematics. *The Journal of Psychology*, 151(2), 207-228. <https://doi.org/10.1080/00223980.2016.1252708>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Voyer, D., Voyer, S., y Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin*, 117(2), 250-270. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.117.2.250>
- Wang, C., y McWatt, S. C. (2023). Visuospatial ability and student approach to learning as predictors of academic performance on written versus laboratory-based assessments in human anatomy. *Anatomical Sciences Education*, 16(6), 1187-1199. <https://doi.org/10.1002/ase.2317>
- Wechsler, D. (2014). *WAIS-IV: Escala Wechsler de inteligencia para adultos-IV. Manual de aplicación*. Manual Moderno.
- Wilkinson, H. R., Smid, C., Morris, S., Farran, E. K., Dumontheil, I., Mayer, S., Tolmie, A., Bell, D., Porayska-Pomsta, K., Holmes, W., Mareschal, D., y Thomas, M. S. C. (2020). Domain-specific inhibitory control training to improve children's learning of counterintuitive concepts in mathematics and science. *Journal of Cognitive Enhancement*, 4(3), 296-314. <https://doi.org/10.1007/s41465-019-00161-4>
- Yuan, L., Kong, F., Luo, Y., Zeng, S., Lan, J., y You, X. (2019). Gender differences in large-scale and small-scale spatial ability: A systematic review based on behavioral and neuroimaging research. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13, 128. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00128>