



Espacios en Blanco. Revista de Educación  
ISSN: 1515-9485  
ISSN: 2313-9927  
revistaespaciosenblanco@gmail.com  
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de  
Buenos Aires  
Argentina

## Variables contextuales y rendimiento académico en estudiantes universitarios en la República del Ecuador

**Tigre Atienza, Wilson Xavier; Vilchez, Jose L.**

Variables contextuales y rendimiento académico en estudiantes universitarios en la República del Ecuador  
Espacios en Blanco. Revista de Educación, vol. 1, núm. 33, 2023

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=384570804006>

**DOI:** <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB33-345>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

# Variables contextuales y rendimiento académico en estudiantes universitarios en la República del Ecuador

Contextual variables and academic performance in university students in the Republic of Ecuador

*Wilson Xavier Tigre Atienza*  
*Universidad de Cuenca, Ecuador*  
wilsontigre1997g@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB33-345>  
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=384570804006>

*Jose L. Vilchez*  
*Universidad de Cuenca, Ecuador*  
jlvil@hotmail.de

Recepción: 03 Enero 2022  
Aprobación: 17 Febrero 2022

## RESUMEN:

La literatura relaciona el razonamiento abstracto con el rendimiento académico (calificaciones o notas). En este sentido ambas variables son influenciadas por factores contextuales que determinan de cierta manera los niveles que pueden alcanzar. Por medio de análisis cuasi-experimentales, se puede apreciar si alguna de dichas variables contextuales desempeña un papel relevante a tener en cuenta en la pedagogía a llevar a cabo. Al respecto, ni el sexo ni la procedencia rural o urbana de los alumnos parece ser determinante para el éxito académico en el Ecuador. La formación de ambos progenitores sí se desvela como un factor predictor, motivante e influyente de dichos niveles; no sólo de desarrollo de proceso cognitivos básicos como el razonamiento abstracto sino de distintos índices de rendimiento académico.

**PALABRAS CLAVE:** razonamiento abstracto, rendimiento académico, inteligencia, procesamiento cognitivo, factores contextuales.

## ABSTRACT:

The literature relates abstract reasoning to academic performance (grades). In this sense, both variables are influenced by contextual factors that determine in a certain manner the levels that those variables can reach. By means of quasi-experimental analyzes, it can be checked if any of these contextual variables plays a relevant role to be taken into account in the pedagogy to be carried out. In this sense, neither the gender nor the rural or urban origin of the students seems to be a determining factor for the academic success in the Republic of Ecuador. The instruction of both parents does reveal itself as a predictive, motivating and influential factor for these variables; not only for the development of basic cognitive processes such as abstract Reasoning, but also for different indexes for academic performance.

**KEYWORDS:** abstract Reasoning, academic performance, intelligence, cognitive processing, contextual factors.

## INTRODUCCIÓN

La Psicología educativa estudia, entre otras cosas, los predictores del rendimiento en el aprendizaje (como proceso cognitivo básico); precisamente para poder potenciar dichos factores (Cameron, 2006). La importancia del rendimiento académico radica en ser favorecedor o limitante para la obtención de oportunidades laborales-profesionales en el futuro (Banai y Perin, 2016). Por tanto, es relevante conocer (para poder manipular) los determinantes que influyen dicho proceso.

La capacidad intelectual individual es un factor que ha sido hartamente citado en la literatura (Díaz, 2001). En este sentido, la inteligencia es dinámica (Colom y Flores, 2001) y dota de sentido al mundo que nos rodea. Cattell (1967) propuso que existía un factor G de Inteligencia general que se descomponía en: Inteligencia fluida (Gf) e Inteligencia cristalizada (Gc). La Gc está asociada tanto a los conocimientos, como también a factores culturales y educativos. En cambio, la Gf (Razonamiento Abstracto [RA]; Cattell, 1963)

se asocia con habilidades no-verbales y culturalmente independientes (como la Memoria de Trabajo [MT]), con la capacidad de adaptación y con los nuevos aprendizajes. Precisamente Cattell (1987) postula una relación causal entre Gf y Gc, lo que implica que las diferencias individuales en Gc dependen de la habilidad de adquisición de aprendizajes (Gf) en situaciones lógicas y novedosas; independientes de los conceptos ya adquiridos. En este sentido, el RA ha sido medido de formas distintas, destacando las pruebas de razonamiento matricial y las pruebas de analogías (Ferrer, O'Hare y Bunge, 2009). En este tipo de tareas, se requiere realizar un análisis perceptual de las características definitorias de los objetos más que de su sentido semántico; se requiere, por tanto, la creación de representaciones mentales que reflejen fielmente dichas características esenciales. Todo ello implica la capacidad cognitiva inductiva de abstracción de las leyes lógicas que relacionan las figuras entre sí (Blum, Galibert, Abal, Lozzia y Attorresi, 2011). Por tanto, el RA permite argumentar de manera lógica, crítica y creativa el conocimiento (Naranjo y Peña, 2016).

En valor absoluto todas las habilidades cognitivas se representan cualitativa y cuantitativamente en el rendimiento académico (Edel, 2003). En este sentido, el rendimiento académico universitario es un constructo teórico multicausal, producto de los determinantes sociales, institucionales y personales (Garvanzo, 2007); destacando las diferencias sociales, el entorno familiar, nivel educativo de los progenitores o de los adultos responsables del estudiante, contexto socioeconómico y variables demográficas (Garvanzo, 2007). En esta línea, la dinámica familiar depende en gran medida de la relación de sus miembros. La familia ejerce un rol fundamental en el desempeño académico dado que los padres de familia son esenciales a la hora de apoyar y estimular las conductas que favorecen los estudios de los hijos (González, 2017). Un ambiente familiar que estimule el placer por las tareas académicas, la curiosidad por el saber y la persistencia hacia el logro académico fomenta un ambiente adecuado para aprender. La literatura muestra que a mayor nivel educativo de los progenitores, los resultados académicos tienden a ser más altos, especialmente relacionado con el nivel educativo de la madre (Garvanzo, 2007).

De igual manera, el aspecto institucional tiene que ser tenido en cuenta. La elección de los estudios que establecen las características de las universidades, la calidad de los profesores o el diseño de las mallas curriculares son factores determinantes. Otros aspectos de organización serían el interés del estudiante, la complejidad en los estudios, las condiciones institucionales y las pruebas específicas de ingreso a la carrera. En este sentido, la dificultad de las materias y sus índices de reprobación son factores a tener en cuenta cuando se trata del rendimiento (Garvanzo, 2007). De igual forma, las metodologías de enseñanza utilizadas por los docentes son factores que favorecen o empeoran el desempeño de los alumnos (Edel, 2003), dado que el papel que realiza el docente universitario es imprescindible en el desarrollo cognitivo y académico de los estudiantes (Villarroel, 2012).

## OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

Precisamente, la finalidad de esta investigación es desvelar el efecto y, por tanto, la influencia de variables contextuales en el rendimiento académico y, de paso, en el desarrollo cognitivo de ciertos procesos cognitivos *básicos*.

## MÉTODO

### Participantes

Dado que el RA es un proceso cognitivo básico y el rendimiento académico igualmente puede ser medido a todo el mundo, se tomó como universo poblacional de referencia ecuatoriano a todas las personas con la franja de edad de la muestra seleccionada (entre 18 y 28). La muestra consistió en una selección aleatoria

de estudiantes de las áreas de conocimiento de Ciencias de la Salud y de Ciencias Sociales, Administración y Servicios de la Universidad de Cuenca (Ecuador). Teniendo en cuenta el último censo del Ecuador, existen 4.656.563 de personas entre los 15 y 29 años (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2010). Los 586 estudiantes (Medad = 21.16, DEedad = 2.12) representan una muestra que, con un intervalo de confianza del 95% y una variabilidad del 50% (el peor de los casos), supone asumir un error en la representatividad de la muestra del 4%.

## **Materiales**

Se registraron datos como la edad (aunque no fue analizada), el sexo, la carrera, la procedencia, la ideación de abandono académico, la nota de grado del bachillerato, la calificación en el examen de la SENESCYT (prueba nacional de acceso universitario) y la calificación universitaria promedio en carrera de la muestra seleccionada. Para evaluar el constructo razonamiento abstracto se utilizó el Test de Analogías Figurales ([TAF]; Blum et al., 2011).

## **Procedimiento**

Todos los instrumentos fueron rellenados de forma virtual. Ningún estudiante recibió incentivo alguno por su participación en el estudio.

## **Diseño de investigación**

La investigación es de tipo cuantitativo, transversal y con alcance cuasi-experimental (Hernandez-Sampieri, Fernandez-Collado y Baptista-Lucio, 2015).

## **Análisis de datos**

Se comprobó la normalidad de las variables nota de grado del bachillerato, calificación en el examen de la SENESCYT, calificación universitaria promedio en carrera (todas ellas índices de rendimiento académico) y nivel de razonamiento abstracto con una Kolmogorov-Smirnov. Para las variables que cumplieron con el criterio de normalidad, se aplicó la F Levene para comprobar la homogeneidad de sus varianzas antes de las posibles comparaciones entre grupos. Habiendo comprobado estos supuestos, se aplicó el estadístico t Student o el análisis de varianza ANOVA, en caso afirmativo. Se aplicó una U de Mann-Whitney o una Kruskal-Wallis, en caso negativo. El Tamaño del Efecto (TE) fue igualmente calculado en su caso (Thompson, 1998). Los valores de 0.21 a 0.49 se interpretan con un efecto pequeño, de 0.50 a 0.70 como moderado, mientras que valores equivalentes o superiores a 0.80 tienen un efecto grande, según la clasificación de Cohen (1992).

## **Consideraciones éticas**

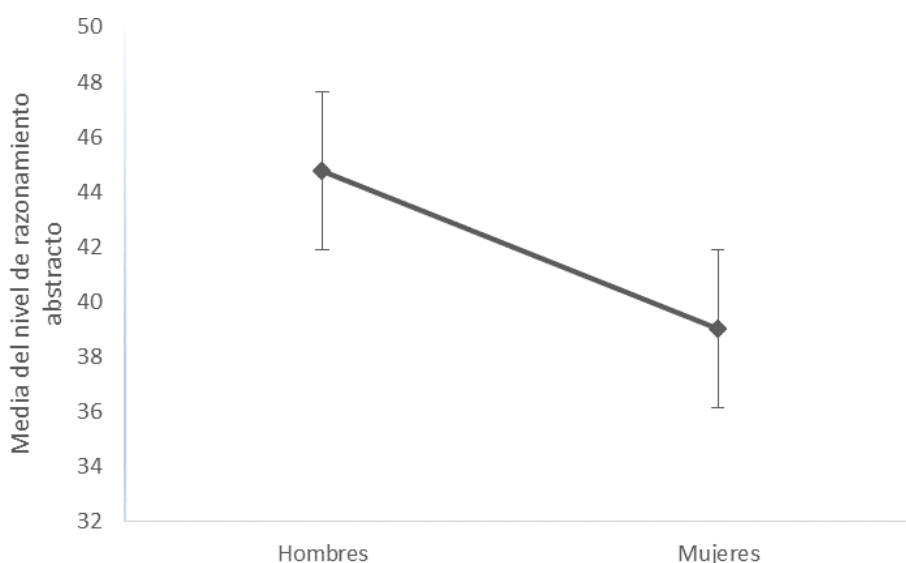
La investigación consideró los principios éticos de la American Psychological Association (APA, 2010). El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud (COBIAS) de la Universidad de Cuenca (2020-048EO-PS). Todos los participantes estuvieron de acuerdo con un consentimiento informado antes de realizar la prueba.

## Resultados

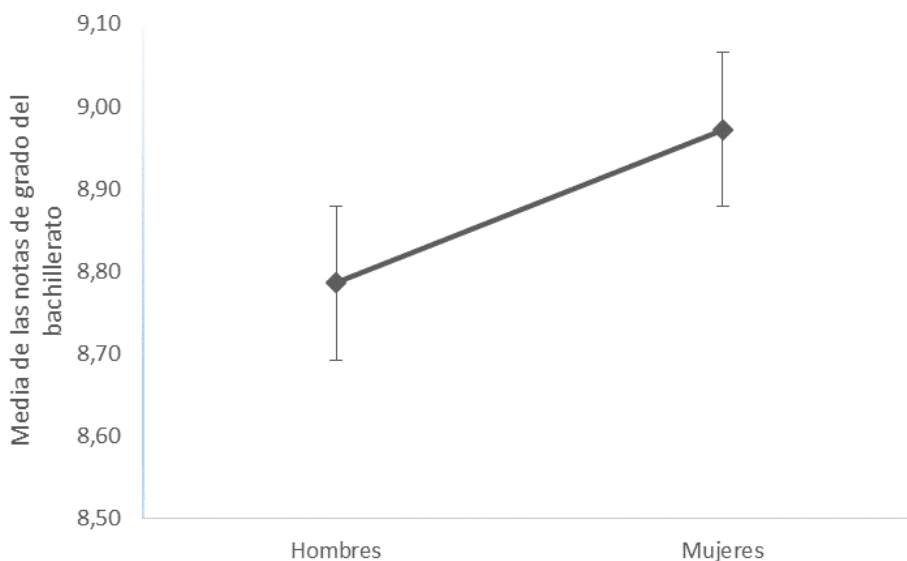
La variable de razonamiento abstracto,  $Z = 2.07$ ,  $p < .001$ , notas de grado del bachillerato,  $Z = 2.15$ ,  $p < .001$ , y calificaciones en el examen de la SENESCYT,  $Z = 2.11$ ,  $p < .001$ , no siguen una distribución normal; en cambio, la distribución de la variable de calificaciones universitarias promedio en carrera sí lo hace,  $Z = 1.04$ ,  $p = .227$ .

## Sexo

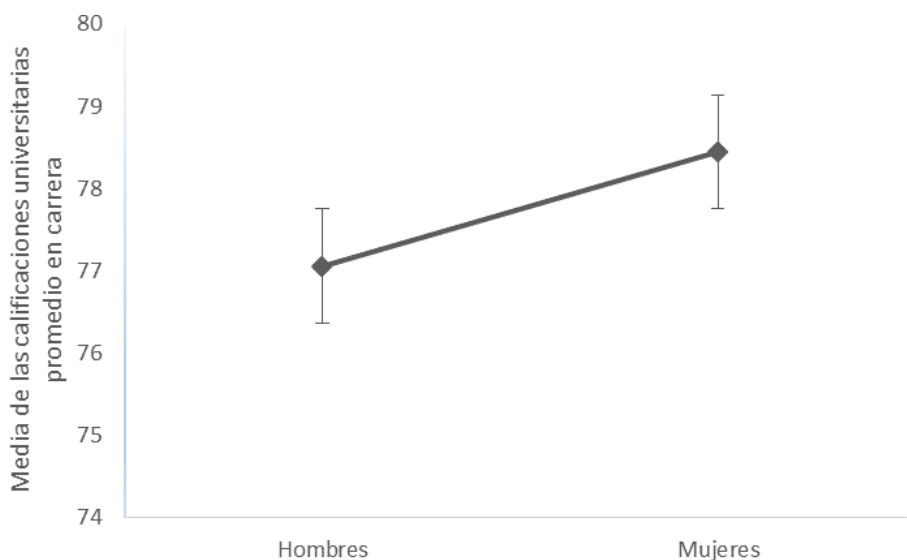
Existen diferencias significativas en el nivel de razonamiento abstracto,  $U(358, 228) = 31116$ ,  $p < .001$ ,  $g = 0.43$  (*TE*: pequeño); siendo los hombres los que tienen una puntuación más alta ( $M = 44.77$ ,  $DE = 12.31$ ) con respecto a las mujeres ( $M = 39.02$ ,  $DE = 13.87$ ; ver Figura 1). Por otro lado, hay diferencias significativas en las notas de grado del bachillerato,  $U(358, 228) = 33013$ ,  $p < .001$ ,  $g = 0.31$  (*TE*: pequeño), en el sentido de que las mujeres poseen calificaciones más altas ( $M = 8.97$ ,  $DE = 0.56$ ) con respecto a los hombres ( $M = 8.79$ ,  $DE = 0.60$ ; ver Figura 2). En relación a las calificaciones en el examen de la SENESCYT no existen diferencias significativas,  $U(358, 228) = 40127.5$ ,  $p > .250$ . Finalmente, las calificaciones universitarias promedio en carrera tienen diferencias significativas entre ambos sexos,  $t(358, 228) = 2.75$ ,  $p < .01$ ,  $d = 0.24$  (*TE*: pequeño); nuevamente las mujeres tienen calificaciones más altas ( $M = 78.45$ ,  $DE = 6.02$ ) que los hombres ( $M = 77.05$ ,  $DE = 5.87$ ; ver Figura 3). Pudiera parecer que las mujeres son más dedicadas, se esfuerzan más y, como consecuencia, obtienen mejor rendimiento académico (en forma de calificaciones o notas) tanto en el bachillerato como en la carrera. No obstante, los hombres poseen mayor nivel de este proceso psicológico *básico* de RA.



**FIGURA 1**  
 Nivel de razonamiento abstracto según el sexo  
 Elaboración propia



**FIGURA 2**  
 Notas de grado del bachillerato según el sexo  
 Elaboración propia

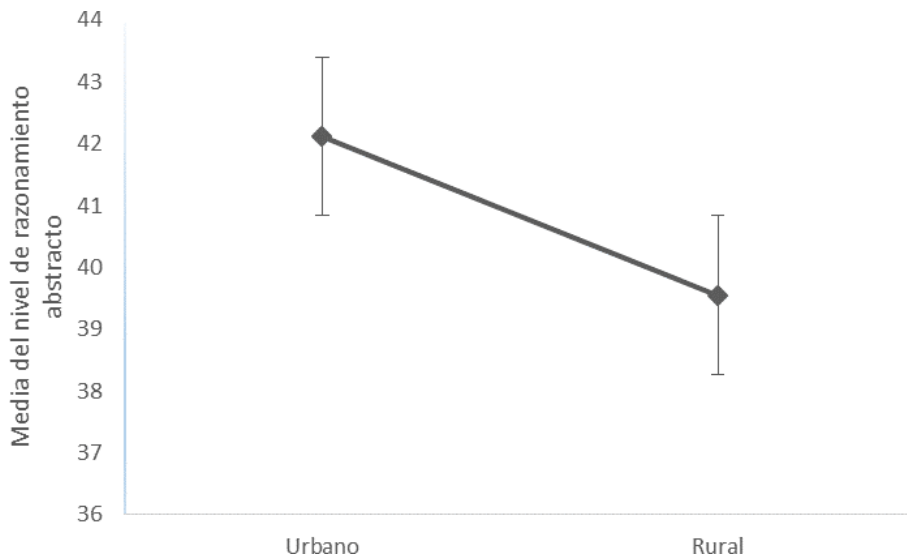


**FIGURA 3**  
 Media de las calificaciones universitarias promedio en carrera según el sexo  
 Elaboración propia

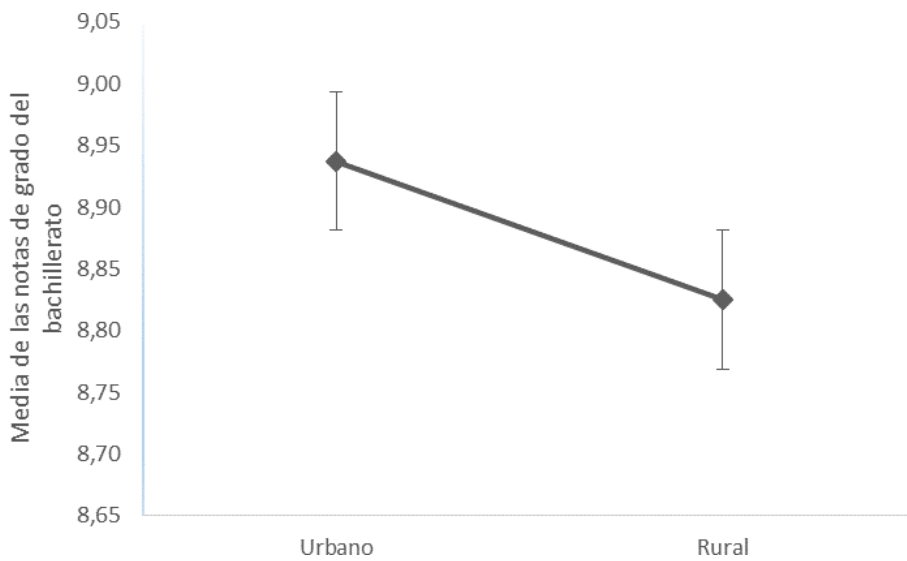
## Procedencia

Existen diferencias significativas en razonamiento abstracto,  $U(390, 196) = 34083, p < .033, g = 0.19$ , si comparamos la zona urbana, que tiene mayores puntuaciones en esta variable ( $M = 42.12, DE = 13.42$ ), con respecto a la zona rural ( $M = 39.55, DE = 13.73$ ; ver Figura 4). Del mismo modo, las notas de grado del bachillerato evidencian diferencias significativas,  $U(390, 196) = 33511.5, p < .016, g = 0.21$  (*TE*: pequeño); la zona urbana posee una media más elevada ( $M = 8.94, DE = 0.59$ ) que la zona rural ( $M = 8.82, DE = 0.52$ ; ver Figura 5). También, en las calificaciones del examen de la SENESCYT, las diferencias son significativas,  $U(390, 196) = 33592, p < .018, g = 0.21$  (*TE*: pequeño); siendo la zona urbana igualmente la que muestra puntuaciones como media más elevadas ( $M = 889.07, DE = 73.69$ ) que la zona rural ( $M =$

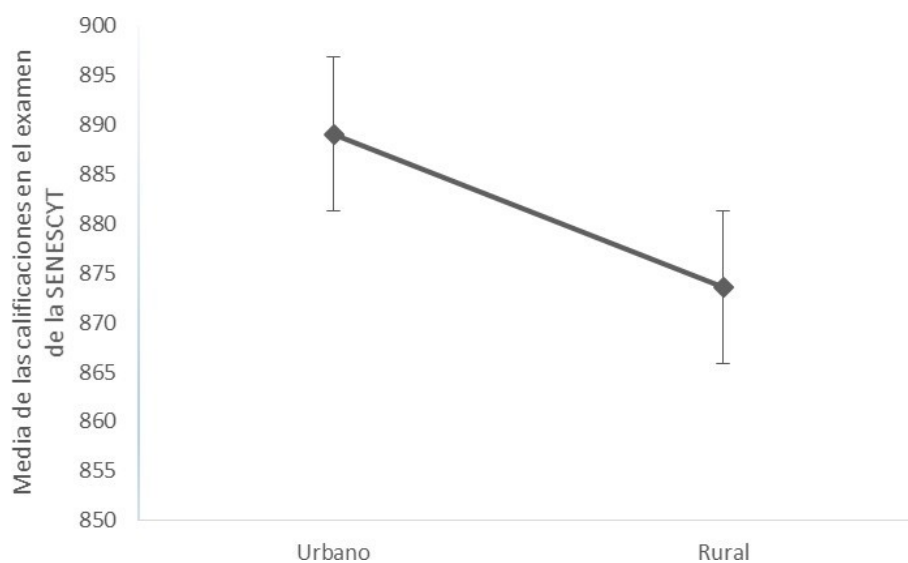
873.58,  $DE = 76.25$ ; ver Figura 6). En contraposición, las calificaciones universitarias promedio en carrera no reportan diferencias significativas,  $t(390, 196) = 1.49, p = .136$ ; lo que significa que, una vez en el sistema universitario y, ante los mismos medios, las diferencias anteriormente mostradas en periodos académicos anteriores, desaparecen.



**FIGURA 4**  
 Nivel de razonamiento abstracto según la procedencia  
 Elaboración propia.



**FIGURA 5**  
 Notas de grado del bachillerato según la procedencia  
 Elaboración propia.

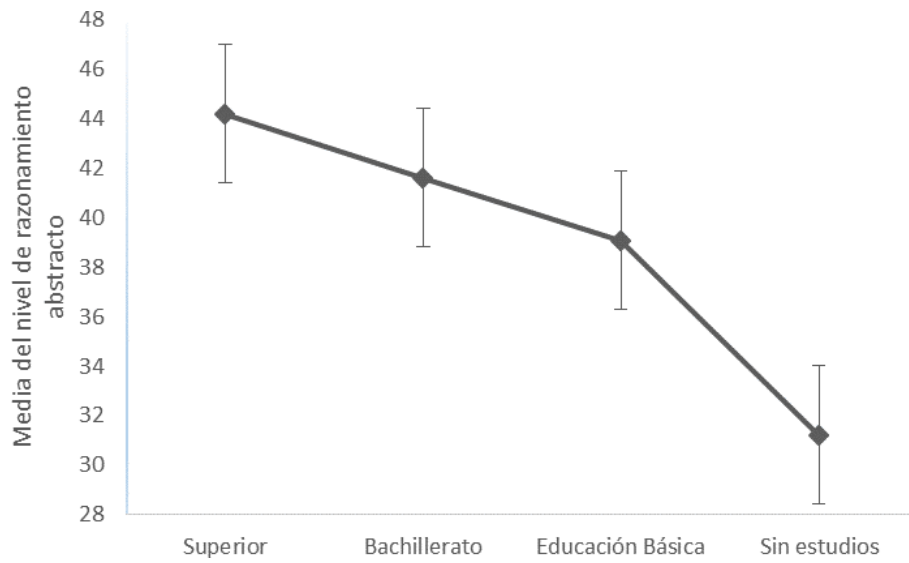


**FIGURA 6**  
Calificaciones en el examen de la SENESCYT según la procedencia  
Elaboración propia

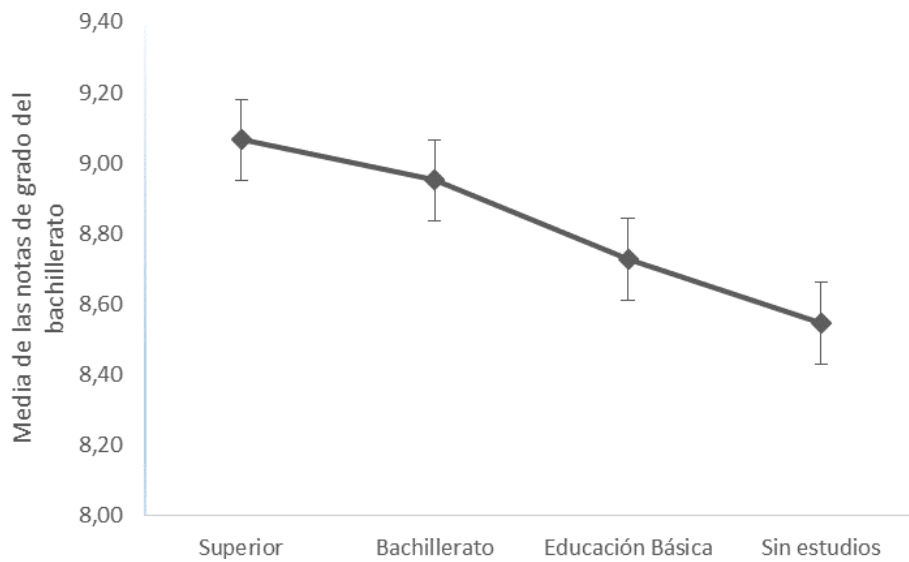
## Nivel educativo de la madre

Existen diferencias significativas en el nivel de razonamiento abstracto,  $Z(586) = 23.23, p < .001$ , entre los estudiantes cuya madre tiene diferente nivel de formación. En este sentido, en orden descendiente, los estudiantes cuya madre tiene nivel Superior en educación tienen niveles más altos ( $M = 44.20, DE = 12.58$ ) y los que menor nivel de razonamiento abstracto tienen son aquellos cuyas madres no han cursado algún tipo de estudio ( $M = 31.22, DE = 11.74$ ; ver Figura 7). Asimismo, se presentan diferencias significativas en las notas de grado del bachillerato,  $Z(586) = 46.66, p < .001$ ; en donde, los niveles más altos los presentan los estudiantes cuyas madres tienen formación de nivel Superior ( $M = 9.07, DE = 0.57$ ) y los menores niveles los presentan los alumnos cuyas madres no tienen algún tipo de estudios ( $M = 8.54, DE = 0.39$ ; ver Figura 8). De igual manera, en las calificaciones en el examen de la SENESCYT, las diferencias son significativas,  $Z(586) = 45.04, p < .001$ ; de la misma forma, los alumnos cuyas madres tienen educación de nivel Superior presentan mayores niveles ( $M = 904.75, DE = 61.57$ ) que los alumnos cuyas madres no tienen algún tipo de estudio ( $M = 833.28, DE = 78.97$ ; ver Figura 9). En cuanto a las calificaciones universitarias, existe el mismo patrón, diferencias significativas,  $F(586) = 340.1, p < .001$ , en donde los alumnos cuyas madres tienen educación de nivel Superior tienen las mayores puntuaciones ( $M = 79.63, DE = 6.48$ ) y los alumnos cuyas madres no tienen algún tipo de estudios muestran los niveles más bajos ( $M = 74.53, DE = 5.17$ ; ver Figura 10).

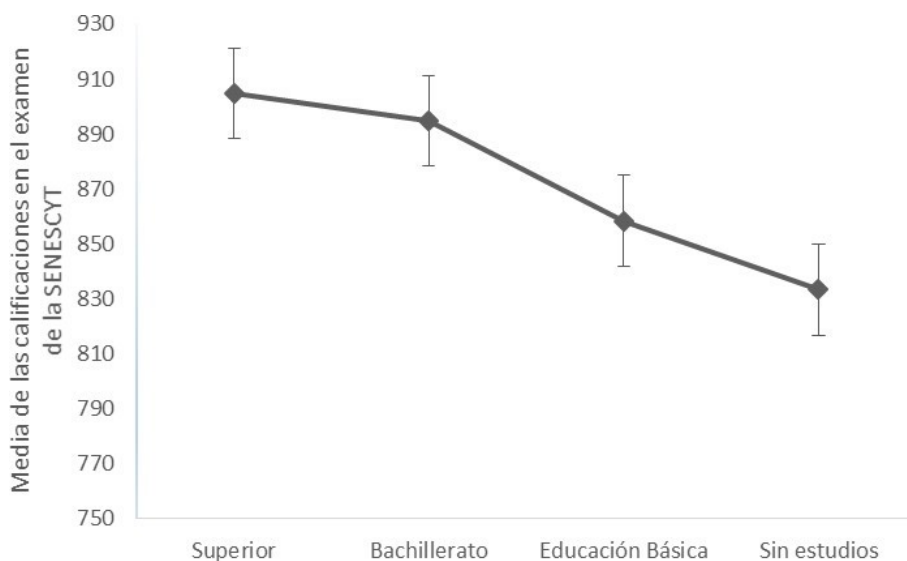




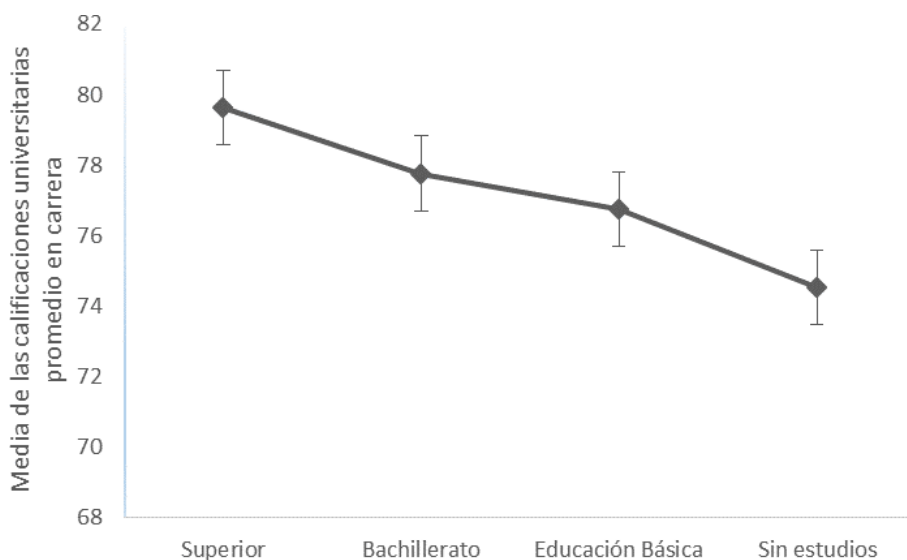
**FIGURA 7**  
Nivel de razonamiento abstracto según el nivel educativo de la madre  
Elaboración propia



**FIGURA 8**  
Notas de grado del bachillerato según el nivel educativo de la madre  
Elaboración propia



**FIGURA 9**  
Calificaciones en el examen de la SENESCYT según el nivel educativo de la madre  
Elaboración propia

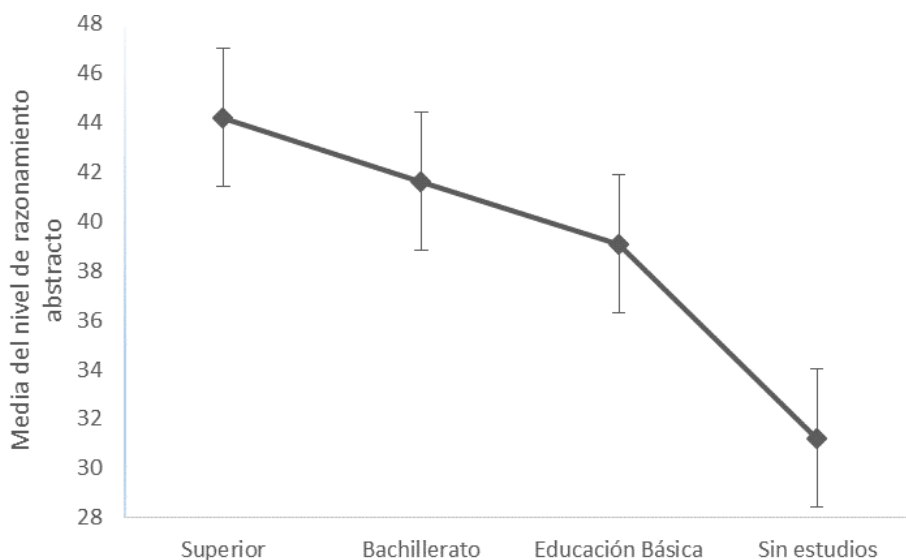


**FIGURA 10**  
Calificaciones universitarias promedio en carrera según el nivel educativo de la madre  
Elaboración propia

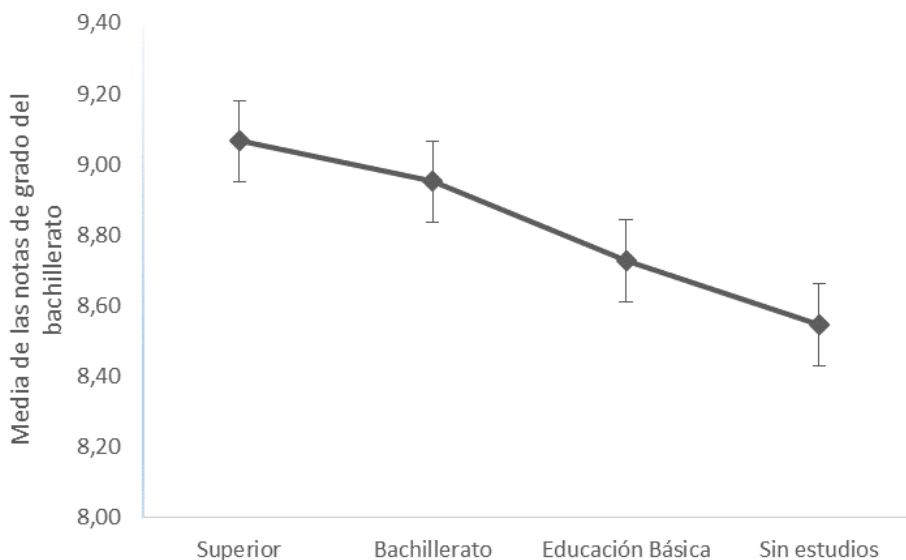
### Nivel educativo del padre

El patrón de resultados es exactamente el mismo que en el apartado referente a nivel educativo de la madre. Existen diferencias significativas en el nivel de razonamiento abstracto,  $Z(586) = 19.76, p < .001$ ; siendo igualmente los alumnos cuyos padres tienen educación de nivel Superior los que muestran mayores niveles de esta variable ( $M = 44.67, DE = 12.51$ ) y los alumnos cuyos padres no tienen algún tipo de estudios son los que muestran los niveles más bajos ( $M = 34.72, DE = 12.15$ ; ver Figura 11). Asimismo, las notas de grado del bachillerato muestran diferencias significativas,  $Z(586) = 25.41, p < .001$ ; los alumnos cuyos padres tienen educación de nivel Superior tienen los resultados más elevados ( $M = 9.04, DE = 0.52$ ) y los alumnos cuyos padres no tienen algún tipo de estudios son los que muestran los niveles más bajos ( $M = 8.61, DE$

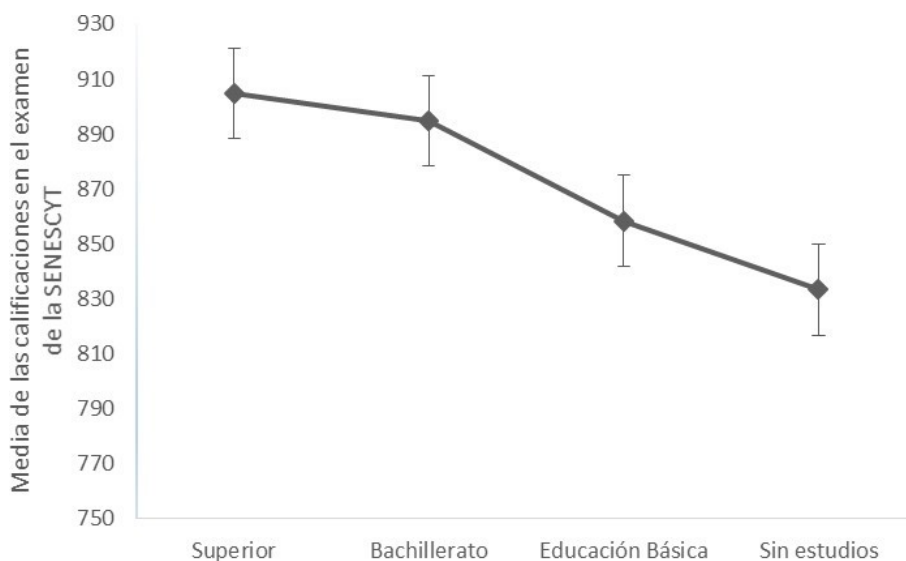
= 0.43; ver Figura 12). De la misma forma, las calificaciones en el examen de la SENESCYT muestran las diferencias significativas,  $Z(586) = 35.03, p < .001$ ; repitiéndose el mismo patrón, los alumnos cuyos padres tienen educación de nivel Superior obtienen las puntuaciones más altas ( $M = 904.88, DE = 59.88$ ) y los alumnos cuyos padres no poseen algún tipo de estudios muestran las puntuaciones más bajas ( $M = 829.6, DE = 71.83$ ; ver Figura 13). De igual manera, las calificaciones universitarias muestran diferencias significativas,  $F(586) = 167.9, p < .04$ ; con el mismo patrón los alumnos cuyos padres tienen educación de nivel Superior obtienen las puntuaciones más altas ( $M = 79.15, DE = 6.30$ ) y los alumnos cuyos padres no poseen algún tipo de estudios muestran las puntuaciones más bajas ( $M = 75.83, DE = 4.51$ ; ver Figura 14).



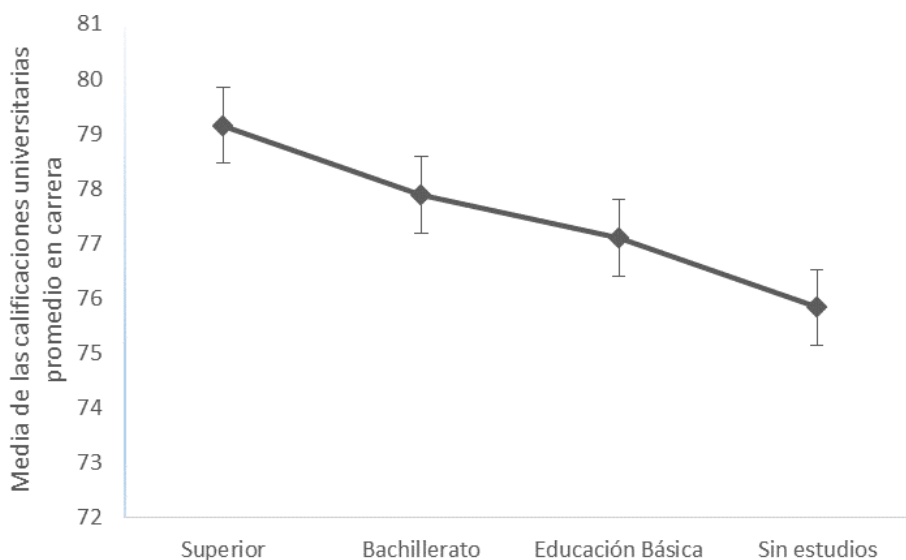
**FIGURA 11**  
 Nivel de razonamiento abstracto según el nivel educativo del padre  
 Elaboración propia



**FIGURA 12**  
 Notas de grado del bachillerato según el nivel educativo del padre  
 Elaboración propia



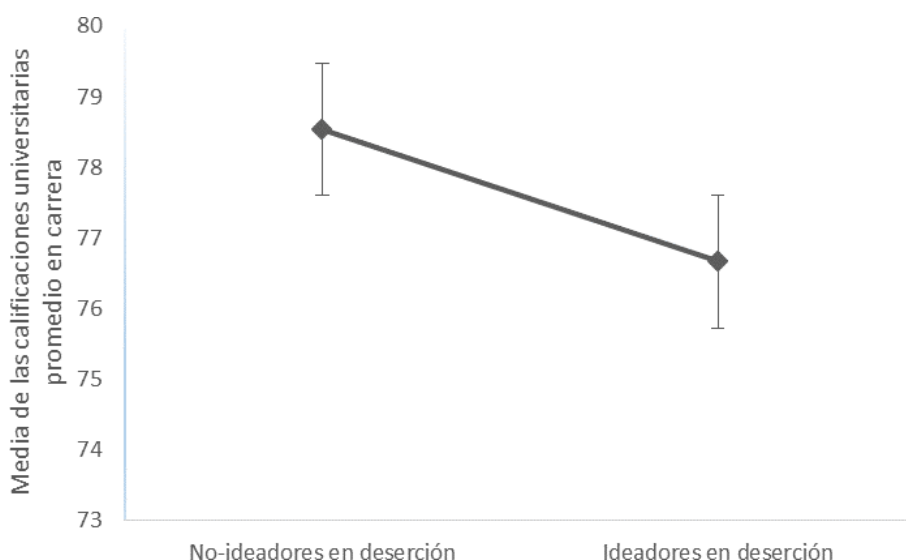
**FIGURA 13**  
 Calificaciones en el examen de la SENESCYT según el nivel educativo del padre  
 Elaboración propia



**FIGURA 14**  
 Calificaciones universitarias promedio en carrera según el nivel educativo del padre  
 Elaboración propia

### Ideación de abandono académico

En el nivel de razonamiento abstracto no se muestran diferencias significativas,  $U(198, 388) = 35502.50, p = .133$ , entre las personas que han pensado en abandonar alguna vez la carrera o no. De igual manera, en la nota de grado del bachillerato no se muestran diferencias significativas  $U(198, 388) = 38294, p = .951$ . Asimismo, en la calificación en el examen de la SENESCYT no existen diferencias significativas  $U(198, 388) = 35693, p = .161$ . No obstante, en las calificaciones universitarias promedio en carrera sí existen diferencias significativas,  $t(198, 388) = 3.62, p < .001, d = 0.28$  (TE: pequeño); los estudiantes que no han pensado en abandonar la carrera tienen puntuaciones promedio significativamente más altas ( $M = 78.54, DE = 5.84$ ) que los que han pensado hacerlo ( $M = 76.66, DE = 6.11$ ; ver Figura 15).



**FIGURA 15**  
 Calificaciones universitarias promedio en carrera según la ideación de deserción  
 Elaboración propia

## DISCUSIÓN

Pese a que los hombres muestran un mayor nivel del proceso cognitivo básico de RA, las mujeres muestran mayor nivel de rendimiento académico (calificaciones o notas) en el bachillerato y en las calificaciones disciplinares en la Universidad. Pudiera parecer que las mujeres son más dedicadas en este caso en estas dos áreas de conocimiento y que, por ello, obtuvieran obviamente mejor rendimiento. No obstante, no se muestra ninguna diferencia significativa en la prueba nacional de la SENESCYT. Pareciera que, para esta prueba, el nivel de preparación empuja a todos los alumnos, independientemente del género, a prepararse en el examen para tener un rendimiento similar.

Son llamativos los resultados en cuanto a la procedencia de los alumnos universitarios. Los alumnos de zonas urbanas muestran significativamente mayores niveles de RA, mayores notas de bachillerato y mayores niveles en la prueba nacional de la SENESCYT que los que provienen de zonas rurales pero, al entrar en la Universidad y disponer de los mismos medios, el rendimiento académico (calificaciones o notas) en la disciplina universitaria se equipara y muestra niveles equivalentes. Esto se interpreta como que la educación es un ascensor social en el que, ante los mismos medios, con la suficiente Motivación por parte de los alumnos, se obtienen los mismos resultados.

En cuanto al nivel educativo de ambos progenitores, se ratifican parcialmente los resultados encontrados previamente en la literatura (Garvanzo, 2007). Las gráficas tanto del nivel educativo de la madre como del padre dibujan, perfectamente, el efecto a través de las cuatro variables estudiadas (RA, rendimiento académico [calificaciones o notas] en el bachillerato, rendimiento académico [calificaciones o notas] en la prueba nacional de la SENESCYT y rendimiento académico [calificaciones o notas] disciplinar en la Universidad); la mayor formación de los padres es predictora del mayor desarrollo cognitivo (RA) y del mayor éxito académico en las distintas fases de la vida académica. En la literatura anterior sólo la formación de la madre se había desvelado como significativa.

Por último, no se sabe si como factor causante, o como consecuencia, los alumnos que han pensado en dejar la carrera tienen menores puntuaciones en dicha carrera que los alumnos que no lo han pensado. Con el diseño de estudio que disponemos no podemos saber qué ha sido antes, un factor o el otro. No se puede afirmar si los estudiantes que han pensado en dejar la carrera, no están suficientemente motivados y, por

ello, sacan peores notas o si, al sacar peores notas, los alumnos no están motivados y han pensado en dejar la carrera. Sea como fuere, el dato desvela la importancia de otro proceso cognitivo esencial para el Aprendizaje: la Motivación.

Los resultados aquí reportados apuntan a que *no hay excusa*. El menor nivel de desarrollo de RA puede superarse con esfuerzo y dedicación (motivación) y puede no determinar el rendimiento académico (calificaciones o notas). El contexto desde donde se proceda *no* es determinante para el éxito académico. Lo que parece influir es la educación que las personas reciben en el seno familiar (lo cual igualmente cultiva su motivación). Ya Vygotski (2009) puso de relieve la importancia de los mediadores para el desarrollo cognitivo y, en este sentido, en especial y de forma inicial, la importancia de la familia para ello. Sean estos resultados esclarecedores para re-conceptualizar la metodología pedagógica en la Universidad y potenciar tanto la motivación como el aprendizaje y, sobre todo, el compromiso de los estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychological Association. (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6a ed.). Washington DC, Estados Unidos: American Psychological Association.
- Banai, B. y Perin, V. (2016). Type of high school predicts academic performance at University better than individual differences. *PLOS ONE*, 11(10), 1-16. DOI: 10.1371/journal.pone.0163996
- Blum, D., Galibert, M., Abal, F., Lozzia, G. y Attorresi, H. (2011). Modelización de una Prueba de Analogías Figurales con la Teoría de Respuesta al Ítem. *Escritos de Psicología*, 4(3), 36-43. DOI: 10.5231/psy.writ.2011.1209
- Cameron, R. (2006). Educational Psychology: The distinctive contribution. *Educational Psychology in Practice*, 22(4), 289-304. DOI: 10.1080/02667360600999393
- Cattell, R. B. (1963). Theory of Fluid and Crystallized Intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22. DOI: 10.1037/h0046743
- Cattell, R. B. (1967). The theory of Fluid and Crystallized General Intelligence checked at the 5–6 year-old level. *British Journal of Educational Psychology*, 37(2), 209-224. DOI: 10.1111/j.2044-8279.1967.tb01930.x
- Cattell, R. B. (1987). *Intelligence: Its structure, growth and action*. New York, NY: North-Holland.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159. DOI: 10.1037/0033-2909.112.1.155
- Colom, R. y Flores, C. (2001). Intelligence and working memory: relationship between factor g, cognitive complexity and processing capacity. *Psicología: Teoría e Pesquisa*, 17, 37-47. DOI: 10.1590/S0102-37722001000100007
- Díaz, J. (2001). Hacia la evaluación de la inteligencia académica y del rendimiento escolar. *Ciencia y Soci*, 26(2), 151-203. DOI: 10.22206/cys.2001.v26i2.pp151-203
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Ferrer, E., O'Hare, E. y Bunge, S. (2009). Fluid Reasoning and the developing brain. *Frontiers in Neuroscience*, 3, 46-51. DOI: 10.3389/neuro.01.003.2009
- Garvanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31, 43-63. DOI: 10.15517/revedu.v31i1.1252
- González, E. (2017). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 47, 91-108. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/270/27050422005.pdf>
- Hernandez-Sampieri, R., Fernandez-Collado, C. y Baptista-Lucio, M. del P. (2015). *Metodología de la investigación* (6a ed.). México D. F., México: Mc Graw Hill.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Quito, Ecuador: INEC. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Naranjo, L. y Peña, L. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, 21(2), 31-55. DOI: 10.17163/soph.n21.2016.01

- Thompson, B. (1998). Statistical significance and Effect Size reporting: Portrait of a possible future. *Research in the Schools*, 5(2), 33-38. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/James-Mclean-7/publication/234682811\\_Statistical\\_Significance\\_Testing/links/54b57e280cf28ebe92e781bd/Statistical-Significance-Testing.pdf#page=36](https://www.researchgate.net/profile/James-Mclean-7/publication/234682811_Statistical_Significance_Testing/links/54b57e280cf28ebe92e781bd/Statistical-Significance-Testing.pdf#page=36)
- Villarroel, J. (2012). Las calificaciones como obstáculo para el desarrollo del pensamiento. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, 12, 141-151. DOI: 10.17163/soph.n12.2012.08
- Vygotski, L. S. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, España: Crítica.

## Información adicional

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen ningún tipo de conflicto de interés.