



# La relación entre ansiedad y rendimiento académico en los estudiantes ecuatorianos de 15 años

## The relationship between anxiety and academic performance in 15-year-old Ecuadorian students

**KARLA MENESES-BUCHELI**

**ANDREA YÁNEZ-ARCOS**

**DIANA ZEVALLOS-POLO**

**CARLOS CARRANZA-VILLARROEL**

Universidad de Las Américas, Ecuador

### RESUMEN

La ansiedad es un estado mental de intensa preocupación que puede afectar el desempeño de los estudiantes tanto positiva como negativamente. A nivel internacional, estudios recientes muestran elevados porcentajes de estudiantes diagnosticados con ansiedad y depresión. Este artículo analiza de manera cuantitativa la forma en la que se relaciona la ansiedad con el rendimiento académico en los estudiantes ecuatorianos. Se utiliza un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con efectos fijos por escuela para estimar una función de producción educativa. Los resultados confirman que, hasta ciertos niveles de ansiedad, los puntajes de los estudiantes mejoran. Sin embargo, una vez que los niveles de ansiedad son elevados –un umbral que es más alto para los estudiantes varones– el puntaje es afectado negativamente. Estos hallazgos resultan relevantes por dos razones. Primero, porque en la adolescencia las vivencias y las relaciones interpersonales tienen un impacto en la formación de la personalidad e influyen en la formación de habilidades cognitivas, no cognitivas y emocionales. Segundo, porque en el contexto actual, marcado por la situación post pandémica, la ansiedad se ha convertido en un estado mental frecuente. El artículo concluye reflexionando sobre la importancia de repensar los procesos pedagógicos en las escuelas, así como de analizar estrategias para introducir la salud mental en el currículo escolar.

**Palabras clave:** ansiedad, Ecuador, lenguaje, matemáticas, éxito escolar

### ABSTRACT

Anxiety is a state of mind of intense worry that can affect students' performance both positively and negatively. Internationally, recent studies show high percentages of students diagnosed with anxiety and depression. This paper seeks to quantitatively analyze how anxiety is related to academic performance in Ecuadorian students. An Ordinary Least Squares (OLS) model with school fixed effects estimates an educational production function. The results confirm that, up to certain levels of anxiety, students' scores improve. However, once anxiety levels are elevated -a threshold that is higher for male students- scores are negatively affected. These findings are relevant for two reasons. First, during adolescence, experiences and interpersonal relationships impact personality construction and influence the development of cognitive, non-cognitive and emotional skills. Second, given the current post-pandemic situation, in

---

#### AUTORA DE CORRESPONDENCIA

**Karla Meneses-Bucheli**

Universidad de Las Américas

Redondel del Ciclista, Antigua Vía a Nayón, Quito, Ecuador

[karla.meneses@udla.edu.ec](mailto:karla.meneses@udla.edu.ec)

Fecha recepción: 25 de agosto de 2023

Fecha aceptación: 16 de enero de 2024

which anxiety is a frequent scenario. This research concludes that it is necessary to reflect on the importance of rethinking pedagogical processes in schools and to analyze strategies to introduce mental health in the school curriculum.

**Keywords:** anxiety, Ecuador, language, mathematics, school success

## INTRODUCCIÓN

¿Por qué algunas personas tienen un desempeño académico superior al de otras? ¿Qué factores se asocian al éxito escolar y académico? Las investigaciones de la neurociencia y de la psicología cognitiva muestran que existen ciertos predictores para el éxito académico, entre los cuales el más conocido es el factor innato, representado por el constructo cociente intelectual (CI). Sin embargo, al mismo tiempo, la ciencia ha subrayado la importancia de factores ambientales en el proceso de aprendizaje, como el entorno del estudiante, la escuela y sus pares (Hanushek & Woessmann, 2007; Linares, 2007; Flavell, 2019), así como también de aspectos relacionados con la salud mental (Contreras et al., 2005; Lichtenfeld et al., 2022).

La salud mental está recibiendo una atención creciente en el sistema educativo. El 50% de las enfermedades mentales empiezan a los 14 años (Bruha et al., 2018), y según la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2019) el suicidio es la segunda causa de muerte de la población de entre 15 y 20 años. Estos datos resaltan la importancia crítica de la infancia y la adolescencia en el cuidado de la salud mental, y cómo los sistemas educativos desempeñan un papel fundamental en este aspecto. En este contexto, la ansiedad emerge como un elemento relevante a considerar.

Estudios recientes, que recogen la situación de los adolescentes y jóvenes durante la pandemia por COVID-19, encuentran que 13% de los adolescentes entre 10 y 19 años ha sido diagnosticado con algún trastorno de salud mental. De esta cifra, 40% de los casos corresponde a problemas de ansiedad y depresión (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2022). En el Ecuador, un estudio de la Universidad Andina Simón Bolívar (2022) reveló que 65% de los jóvenes ecuatorianos entre 15 y 22 años mostró cuadros de depresión severa o moderada debido al COVID-19, mientras que 61% manifestó síntomas de ansiedad severa o moderada. Este contexto puede llevar a una pérdida de interés en las actividades cotidianas, como lo evidencia el hecho de que el 36% de los encuestados no siente motivación alguna por realizar sus tareas diarias.

Asimismo, una baja satisfacción por la vida, depresión y ansiedad podrían afectar la conducta, logros de aprendizaje e incluso las relaciones interpersonales (OECD, 2018). La relación entre la ansiedad y el rendimiento académico ha sido examinada, no solo para confirmar su existencia sino también para entender cómo se relacionan ambos componentes. Según la Ley de Yerkes-Dodson, se espera una relación no lineal entre los niveles de ansiedad y la efectividad con la que una persona puede comportarse al realizar una tarea bajo estrés (Yerkes & Dodson, 1908). Es decir, niveles bajos de ansiedad pueden mejorar el rendimiento académico, pero si sobrepasan cierto umbral, pueden afectarlo negativamente.

Los altos niveles de ansiedad y el bajo rendimiento académico del Ecuador motivan la realización de esta investigación, que busca identificar si la ansiedad es un factor de riesgo del rendimiento académico y si se comporta de acuerdo con la Ley Yerkes-Dodson. Para ello se utilizan los datos de PISA para el Desarrollo (PISA-D) de la OECD de 2018.

Múltiples estudios aportan información valiosa que, desde un enfoque cualitativo y descriptivo, visibilizan la presencia de problemas de salud mental que afectan el rendimiento académico en centros educativos o localidades específicas del Ecuador (León Velázquez & Jiménez Bonilla, 2020; Santos Pazos et al., 2021; Sarango Chillo & Shugulí, 2023; Álvarez Teruel et al., 2021). Sin embargo, no ofrecen evidencia robusta para confirmar la relación y la forma funcional entre la ansiedad y el rendimiento académico. En ese sentido, la presente investigación, se constituye en un aporte único en el contexto

## ***La relación entre ansiedad y rendimiento académico***

de este país, al mismo tiempo que se suma a los escasos ejercicios cuantitativos que abordan los problemas de salud mental en relación con los resultados de aprendizaje en los países que formaron parte de la prueba PISA-D.

Los estudios cualitativos que buscan asociar los factores relativos a los logros en el proceso de aprendizaje se enfrentan a la necesidad de encontrar un indicador completo que permita cuantificar la calidad educativa. La literatura educativa se ha focalizado en el análisis de la calidad en la educación que, de acuerdo con la UNESCO, es multidimensional e incluye cinco aspectos: las características de los alumnos, el contexto, las facilidades del sistema educativo, la calidad docente y los resultados (UNESCO, 2004). Este último puede estudiarse mediante el puntaje obtenido por los estudiantes en exámenes estandarizados que ayudan a comprender las diferencias en los procesos de formación del capital humano (Hanushek & Woessmann, 2007, Hanushek, 2020). Si bien, el puntaje tiene limitaciones, medir el conjunto de habilidades (Schneider, 2017; Schneider & Jacobsen, 2017) gracias a la creación y el acceso a indicadores más complejos y completos aún no está generalizado; por lo tanto, el puntaje es el único indicador homologado disponible y ampliamente utilizado en los trabajos de la economía de la educación.

### **Ansiedad y rendimiento académico**

Desde la psicología educativa, la autopercepción de los estudiantes con respecto a su capacidad para hacer frente a sentimientos como la ansiedad es un factor estrechamente relacionado con el puntaje y se ha convertido en un espacio de interés, como herramienta estratégica para contribuir a la mejora de las prácticas pedagógicas y de enseñanza (Lichtenfeld et al., 2022).

El puntaje refleja –con sus limitaciones– principalmente las habilidades cognitivas que se han adquirido a lo largo del proceso educativo y también dan cuenta de las habilidades no cognitivas desarrolladas desde los primeros años de vida (Vittadini et al., 2021, Hübner et al., 2022); estas incluyen a su vez ciertos rasgos de la personalidad, los que dependen de la estabilidad emocional y del bienestar del estudiante (Borghans et al., 2008).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos define el bienestar de los estudiantes como “el funcionamiento y las capacidades psicológicos, cognitivos, sociales y físicos que estos necesitan para disfrutar de unas vidas felices y satisfactorias” (OECD, 2017). Todos estos elementos interactúan y pueden estar asociados con el rendimiento escolar, medido por el puntaje alcanzado (Awadalla et al., 2020).

El bienestar psicológico plantea la existencia de varias necesidades psicológicas de carácter universal, como establecer relaciones con otras personas o aceptarse a sí mismo (Ryan & Deci, 2001; Morales-Rodríguez et al., 2020). En consecuencia, este centra su interés en el estudio del desarrollo personal, las experiencias positivas, el nivel de felicidad y el funcionamiento óptimo de las personas y de las sociedades (Snyder & Lopez, 2005). Asimismo, el bienestar psicológico está estrechamente vinculado con el manejo de la salud y de la estabilidad emocional para que los individuos puedan “realizar su potencial, enfrentarse a las dificultades usuales de la vida, trabajar productiva y fructíferamente y contribuir con su comunidad” (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2022). Por ende, analizar los aspectos que pueden alterar esta salud mental, uno de los cuales es la ansiedad, es relevante.

De acuerdo con Spielberger (2010), la ansiedad fue definida por Freud como un estado emocional que incluye sentimientos de aprehensión, nerviosismo y preocupación acompañados de un estado de alerta o excitación cortical. Este estado emocional se expresa como respuesta a situaciones amenazadoras de cualquier tipo e influye al momento de realizar una tarea; por lo tanto, altera las funciones cognitivas como la memoria de trabajo porque trata de imponer respuestas instintivas ante estímulos que el cerebro identifica como peligrosos y alerta a la persona para dar una respuesta inmediata. El efecto sobre las funciones cognitivas depende mucho de la intensidad de la emoción y puede ser beneficioso o perjudicial para el desempeño cognitivo (Cassady & Jonson, 2001; Putwain et al., 2016).

La ansiedad está interactivamente determinada por un rasgo de personalidad y por las anteriores experiencias de éxito/fracaso, y tiene un componente de preocupación comparable a la motivación de evitación. Es decir, una circunstancia en la que el individuo evita repetir la tarea en la cual no tuvo éxito en el pasado y produce una posterior disminución de los recursos asignados a una tarea que puede afectar la capacidad de los estudiantes para lidiar con retos y contratiempos que alteran el éxito académico (Yun et al., 2018).

La evidencia empírica sugiere que la relación entre la ansiedad y el rendimiento académico no es lineal. Esta afirmación se sustenta en la ley de Yerkes-Dodson, que señala la existencia de un nivel óptimo de activación o ansiedad que maximiza el rendimiento de una tarea, por lo que la relación entre este y la ansiedad se manifiesta en una curva en forma de U invertida (Fernández Sevillano & Rusiñol Estragués, 2003; Von der Embse, 2018). Esta ley decreta que una tarea que requiere recursos cognitivos se altera cuando hay sobre activación o infra activación emocional; lo esperable y lo óptimo son niveles de activación emocional intermedios.

La existencia de una relación curvilínea implica que, hasta cierto punto, la ansiedad provoca un estado de alerta o de activación e incrementos moderados de ansiedad pueden contribuir para alcanzar un estado de alerta máximo que optimiza el rendimiento académico (García et al., 2013; Fernández Sevillano & Rusiñol Estragués, 2003). Sin embargo, si el nivel de ansiedad se eleva demasiado, la relación se invierte y el rendimiento se ve tan afectado que puede llegar a ser casi nulo; es así como el individuo, al tener pensamientos negativos, percibe un nivel de dificultad mayor que el real en la tarea. Los estudiantes que sufren de ansiedad suelen concentrarse más en la dificultad de la tarea que en el dominio académico, lo que hace que su conocimiento en el área de estudio no sea duradero y su rendimiento no sea el esperado.

En el ámbito escolar, el rendimiento académico de un estudiante puede verse alterado por sentimientos de ansiedad que se canalizan de dos formas. Primero, la ansiedad puede favorecer a los estudiantes porque provoca un estado de alerta que, a su vez, permite a las personas reaccionar en una situación de riesgo. Por ejemplo, la ansiedad ante un examen puede aumentar el número de horas de estudio y mejorar el resultado. Segundo, puede tener el efecto contrario: en los casos en los que la ansiedad se considere un rasgo de personalidad y no solo una emoción frente a la situación de peligro esta puede implicar síntomas psíquicos, como miedo, angustia, intranquilidad o preocupación, lo que les hace evitar ir al colegio, pasar exámenes, estar con otros compañeros y buscar constantemente la aprobación externa de padres y maestros (Soutullo & Figueroa, 2011). Es decir, la ansiedad se vuelve patológica y puede llegar a bloquear a niños y adolescentes, en lugar de alertarlos y estimularlos.

Rains (2004) explica que lo anterior se debe a que altos niveles de ansiedad comprometen los procesos de la memoria de trabajo, que se llena de pensamientos que resultan innecesarios para resolver las actividades académicas (Berggren, 2022). Esto ocurre porque los recursos de la memoria de trabajo ya se han utilizado para manejar los pensamientos negativos relacionados con la ansiedad, rumiación o para utilizar estrategias compensatorias para mantener el control de la atención hacia una evaluación o cualquier otra tarea académica (Eysenck, 2022). Es decir, la preocupación excesiva compite por los recursos cognitivos y perjudica la capacidad de desempeñarse con éxito. Por ejemplo, el caso de un estudiante que no deja de pensar en las consecuencias de suspender la materia mientras se resuelve un examen hace imposible que evoque sus conocimientos.

Cierta evidencia empírica respalda esta discusión; por ejemplo, García y sus colegas (2013) y Fischer y colaboradores (2013), en España y Alemania, respectivamente, demostraron que estudiantes con alto rendimiento en matemática y lectura presentan mayores niveles de ansiedad. Por el contrario, Beidel y sus colegas (2007) y Owens y colaboradores (2012) demostraron que cuando la intensidad, duración o frecuencia de la ansiedad aumenta en niveles no moderados provoca una fobia en el estudiante, por lo que su rendimiento académico no es el esperado.

## ***La relación entre ansiedad y rendimiento académico***

Trunce Morales y colaboradores (2020) y Junaid y sus colegas (2020) explican además que este trastorno psicológico es muy frecuente y que obstaculiza el desempeño en las exigencias académicas, interfiere con la atención, conduce a una hipervigilancia y termina afectando negativamente a la precisión del juicio personal en la autogestión de los tiempos. D'Agostino y sus colegas (2022) utilizan los datos de PISA 2015 para estudiantes italianos y encuentran una relación negativa entre ansiedad y rendimiento académico. Asimismo, dichos autores demuestran que los estudiantes que obtienen calificaciones más altas son más susceptibles de sufrir reacciones emocionales relacionadas con el entorno escolar que los estudiantes de menor rendimiento escolar. Esta relación también tiene umbrales y se torna contraproducente con el rendimiento académico, en especial en escenarios como los actuales. Barbosa-Camacho y sus colegas (2022) señalan que la pandemia de COVID-19 ha tenido un efecto directo en la salud mental y en el rendimiento académico de los estudiantes, aumentó de forma considerable los niveles de ansiedad como respuesta a la inestabilidad coyuntural, y cambió la modalidad del proceso de aprendizaje.

## **METODOLOGÍA**

Para determinar la forma en la que la ansiedad se relaciona con el rendimiento académico de los estudiantes adolescentes ecuatorianos se utilizan los datos de las pruebas de matemática y lenguaje de PISA para el Desarrollo (PISA-D) de la OECD de 2018. Estas pruebas están dirigidas a estudiantes de entre 15 y 16 años que se encuentran como mínimo en séptimo de básica (final de la educación básica) y sexto curso (final de la educación secundaria). PISA-D es una prueba piloto de las pruebas PISA, dirigida a aquellos países en vías de desarrollo y a aquellos cuyo rendimiento en las pruebas PISA 2015 fue el más bajo. En la versión del 2018 se incluyeron siete países (Camboya, Ecuador, Guatemala, Honduras, Paraguay, Senegal y Zambia).

Para obtener muestras significativas de los países, la OECD realiza un muestreo en dos etapas. En la primera, utiliza un muestreo estratificado con los centros escolares como unidad de muestreo. Estos centros son elegidos de manera aleatoria de una lista proporcionada por el Ministerio de Educación ecuatoriano. A partir de ello, la OECD solicita de cada centro educativo previamente seleccionado un listado de todos los alumnos de 15 años (en el caso ecuatoriano, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa cumplió con el requisito de entregar la lista completa, lo que garantizó que la muestra fuera seleccionada aleatoriamente, lo que no siempre se cumple en algunos países y puede sesgar la muestra o no lograr representatividad). Para la segunda etapa, del listado de alumnos se selecciona con un muestreo aleatorio y con igual probabilidad con un máximo de 42 alumnos por institución académica. Bajo esta metodología, la selección muestral para Ecuador es de 6108 estudiantes provenientes de 173 escuelas (OECD, 2018), mayoritariamente públicas y urbanas. La muestra seleccionada considera los pesos muestrales estimados por la OECD para asignar la misma representatividad muestral en pequeñas, medianas y grandes escuelas (Hopstock & Pelcazar, 2009). Si bien hay investigaciones que cuestionan la significancia de la muestra, principalmente para países desarrollados (Anders et al., 2021), en el caso del Ecuador la significancia de la muestra fue aprobada por el Instituto Nacional de Evaluación en su reporte de resultados de las pruebas PISA (INEVAL, 2018a).

Para medir la ansiedad se calcula el índice de ansiedad derivado de la propuesta de Vargas y sus colegas (2014), que se basa en el test de Ansiedad de Hamilton que recoge, en un conjunto de variables, sentimientos y acciones que reflejan a) miedos y preocupaciones como nerviosismo, miedo de lo que el resto piense de uno, preocupación cuando le hacen preguntas en clase; b) estado de ánimo, reflejado en acciones como llorar sin razón, sentimiento de soledad, tristeza o depresión, comparación de sentimientos de diversión o felicidad en comparación con otros estudiantes, y c) problemas de salud (insomnio y de fatiga).

A partir de la identificación de los factores que se asocian con la presencia de ansiedad se utiliza la técnica multivariante que combina el análisis de componentes principales (ACP) y el análisis factorial (AF) para transformar un conjunto general de datos ( $n$ ) en un conjunto más pequeño de factores ( $p$ ) que capturen la varianza de todas las  $n$  variables de la mejor

forma. Para esto, primero se realiza un análisis factorial que re-escala las estimaciones para que se ajusten a un análisis de componentes principales. Así, el análisis supone que toda la varianza es común, pero produce cargas rotadas que garantizan que se maximice la varianza acumulada por factor (Mooi et al., 2018).

Una vez calculado el índice de ansiedad, se procede a estimar un modelo econométrico para validar de forma robusta la relación entre el índice y el rendimiento académico. El diseño conceptual propuesto para la modelización se basa en la función de producción educativa (OECD, 2018; Hanushek, 2020), análisis que supone que los logros académicos de un estudiante están determinados por los insumos o factores que intervienen en su proceso de aprendizaje.

La función de producción educativa se sistematiza en la Ecuación 1, donde el rendimiento cognitivo o no cognitivo  $A_{it}$  es una función que depende de un conjunto integral de aspectos del estudiante y su entorno y que se recogen en el vector de características del alumno y su contexto familiar ( $B_{it}$ ), el vector de características de los efectos pares ( $P_{it}$ ), el vector de características de la escuela ( $S_{it}$ ) y el vector de características innatas del alumno ( $I_i$ ). El subíndice  $i$  representa al estudiante, mientras que el subíndice  $t$  representa el tiempo en el que se lo evalúa. Por su parte en la Ecuación 2 se detalla la especificación utilizada en esta investigación.

$$A_{it} = f(B_{it}, P_{it}, S_{it}, I_i) \quad (1)$$

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Ianx_{ij} + \beta_3 Ianx_{ij}^2 + A'_{ij} \delta + \alpha_j + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

Donde,  $Y_{ij}$  es el promedio de las notas del estudiante para cada una de las pruebas PISA-D (matemática y lectura). Las variables de interés  $Ianx_{ij}$  y  $Ianx_{ij}^2$  representan el índice de ansiedad y el índice de ansiedad al cuadrado respectivamente,  $A'_{ij}$  es el vector de características de los alumnos y su entorno, y  $\alpha_j$  son los efectos fijos de escuela.

Es complejo encontrar un indicador completo para medir el aprendizaje y capturar el carácter intangible de la producción cognitiva en su complejidad (Mancebón Torrubia, 1999). Aunque existen esfuerzos por diseñar indicadores que aproximen mejor la calidad educativa, como los de Schneider (2017) y Schneider y Jacobsen (2017), que proponen indicadores que contengan aspectos cualitativos de la educación y que se originen a partir de un sistema de encuestas a los actores principales del sector escolar y la formación grupos focales, la creación y acceso a este tipo de indicadores todavía es escaso.

Autores como Hanushek y Woessmann (2007) y los organismos multilaterales encargados de suministrar información sobre logros académicos plantean que el puntaje obtenido por los estudiantes en pruebas estandarizadas es un indicador que puede aproximar el logro educativo y, aunque con limitaciones, es el indicador disponible para realizar análisis a nivel país con estándares internacionales que permiten una comparación objetiva y homologada a nivel global (OECD, 2018). Otra de las razones por las que se usan los resultados de pruebas estandarizadas, reconociendo su limitación, es que, en el caso ecuatoriano, las pruebas PISA y ERCE son consideradas las evaluaciones referentes para diagnosticar la calidad de la educación e identificar líneas de mejora (INEVAL, 2018a). Finalmente, en el caso ecuatoriano, la forma de medir la calidad en el sistema educativo, con el fin de promover políticas que aporten a una educación inclusiva y educativa (INEVAL, 2018b), son las evaluaciones educativas. Además de participar en evaluaciones internacionales como PISA y ERCE, a nivel local, el Instituto Nacional de Evaluación lleva a cabo dos pruebas para medir resultados en primaria y secundaria denominadas Ser Bachiller y Ser Estudiante, respectivamente.

La tabla 1 resume la estadística descriptiva de las variables empleadas en el modelo.

**Tabla 1**

*Estadística descriptiva de las variables empleadas en el modelo*

	VARIABLE	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	PROMEDIO
VECTOR ALUMNO	IANX (Índice de ansiedad)	,000	1,000	,274
	IANX <sup>2</sup>	,000	1,000	,999
	ISEC (Índice socioeconómico y cultural)	,054	,843	,410
	<b>PROMEDIO</b>			
	Preocupación padres			53,03%
	Enfermedad crónica			6,78%
	Preescolar			85,55%
	Mujer			49,03%
	Falta clases			11,61%
	Repite curso			17,56%

La muestra utilizada en esta investigación tiene datos anidados, que surgen cuando varios alumnos comparten características similares por pertenecer a una misma escuela, lo que genera que los errores no sean independientes. Para garantizar una correcta modelización se estima un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con efectos fijos de escuela y errores clúster, siguiendo los trabajos de Fletcher (2010), Lipscomb (2007), Taylor y Von Fintel (2016), y Chakraborty y Jayaraman (2019). Esta metodología permite cumplir con el supuesto de independencia de los errores al capturar las características no observables de cada escuela que son comunes para sus estudiantes y garantizar que los errores entre escuelas tampoco estén correlacionados (Wooldridge, 2019).

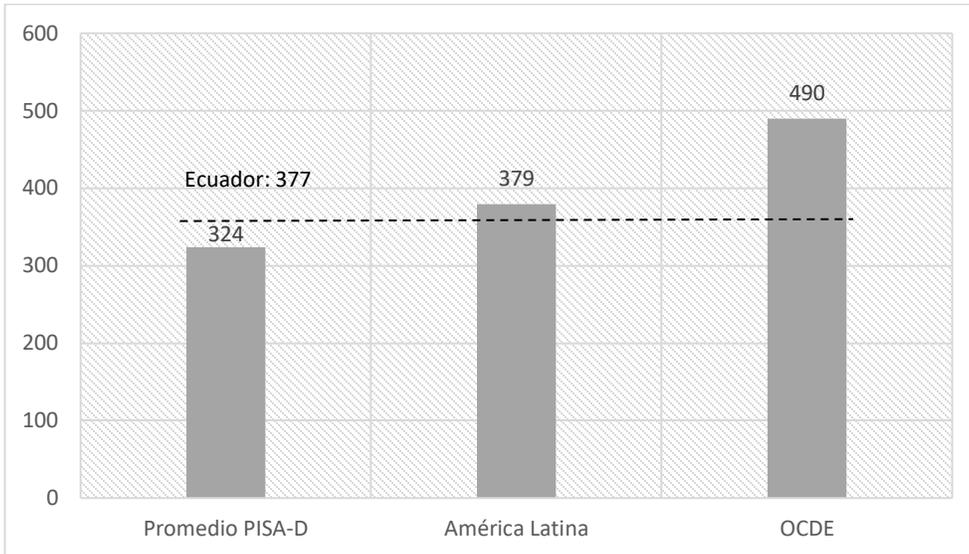
## RESULTADOS

Según los puntajes de las pruebas homologadas PISA-D y PISA, los estudiantes de 15 años del Ecuador alcanzan en promedio un puntaje de 377 puntos para matemáticas y 409 en lenguaje, sobre 1000; este puntaje está levemente por encima del promedio de todos los países evaluados (324 y 346 para matemáticas y lenguaje, respectivamente). Este promedio, aunque mayor a la muestra de países en desarrollo, es catalogado como un nivel básico de desempeño: el estudiante puede realizar los procedimientos detallados en las instrucciones, pero no logra niveles más avanzados como aplicar conocimientos a problemas específico. Asimismo, el promedio del Ecuador es menor al puntaje de los países de la OECD (figura 1).

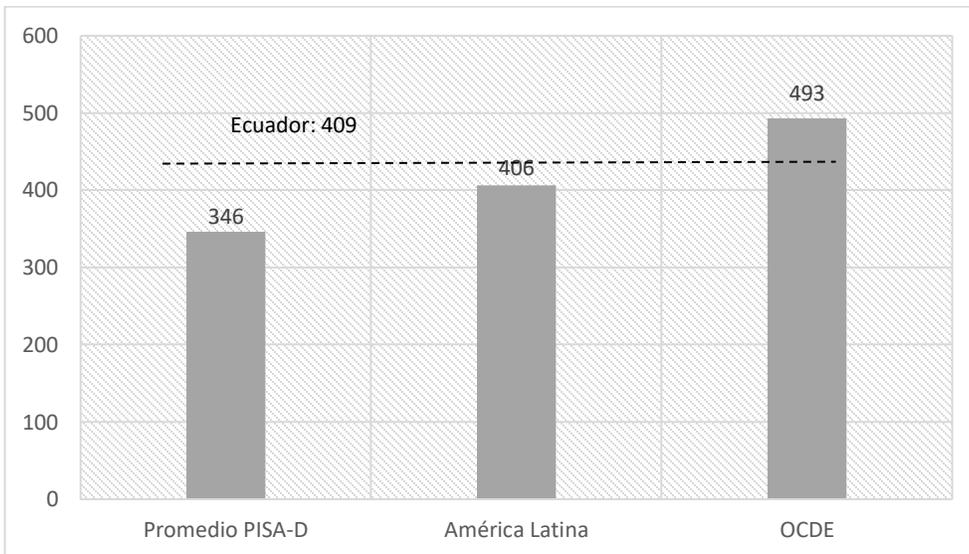
**Figura 1**

*Puntaje Promedio de Ecuador en las pruebas de Matemática y Lectura de la prueba PISA-D. 2018*

*Matemática*



*Lectura*



Se identificó también, en un alto porcentaje de estudiantes, la presencia de factores asociados con el bienestar psicológico, y en específico con la salud mental, que dificultan el proceso de aprendizaje y el rendimiento académico. Según los datos de las pruebas PISA-D, Ecuador es el segundo país con los porcentajes más altos de estudiantes que se preocupan de que el maestro le haga una pregunta (52%) y que muchas cosas parecen molestarles (57%); de igual forma, es el tercer país con el porcentaje más alto de estudiantes que perciben sentirse muy miedosos o temerosos (51%).

## La relación entre ansiedad y rendimiento académico

En este escenario de bajo rendimiento y alta presencia de factores emocionales que pueden afectar a la salud mental de los estudiantes, los resultados de la estimación econométrica muestran una relación estadísticamente significativa entre la ansiedad y el rendimiento académico; además, esta relación tiene una forma de U invertida, es decir, hasta ciertos niveles de ansiedad los puntajes de los estudiantes mejoran, pero una vez que los niveles de ansiedad son elevados, el puntaje empieza a verse afectado negativamente. El índice de ansiedad e índice de ansiedad al cuadrado son significativos para el puntaje de matemática y de lectura; por cada punto porcentual que aumente el índice de ansiedad, el puntaje del estudiante aumenta en 102,36 y 112,49 puntos respectivamente, pero cuando el índice de ansiedad llega a 0,53 en el caso de matemática y lectura, la relación se invierte y los puntajes del estudiante disminuyen por cada punto que el índice supera el punto de inflexión.

Otros resultados del modelo señalan que, en promedio, las mujeres tienen puntajes en matemáticas más bajos que los hombres; sin embargo, no se encuentra evidencia de que en lectura exista diferencia por género. Finalmente, al probar la diferencia del umbral de ansiedad entre hombres y mujeres, solamente se encuentra una diferencia significativa para hombres tanto en matemáticas como en lectura, y el umbral en ambas materias es más alto que el promedio. Esto implica que, para el caso de ellos, la tolerancia a la ansiedad es mayor, por lo tanto, la repercusión de este estado emocional en el rendimiento académico empieza cuando experimentan niveles de ansiedad más elevados que el promedio. Por el contrario, para la muestra solamente de mujeres los resultados no son concluyentes.

**Tabla 2**

*Estimación del modelo MCO con efectos para matemática y lectura*

VARIABLES	VARIABLE DEPENDIENTE: RENDIMIENTO ACADÉMICO (PUNTAJE)					
	TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	MATEMÁTICAS	LECTURA	MATEMÁTICAS	LECTURA	MATEMÁTICAS	LECTURA
Índice de ansiedad	93,99***	96,07***	133,75***	144,14***	51,71	46,76
Índice de ansiedad al cuadrado	-88,53***	-91,47***	-120,67**	-129,67*	-47,18	-41,56
Mujer	-24,26***	3,17				
Constante	320,87***	334,14***	328,79***	333,88***	287,56***	336,27***
Controles	Si	Si	Si	Si	Si	Si
N	4.895		2.510		2.385	
Umbral ansiedad	0,53	0,53	0,55	0,56	n.s	n.s

Nota: \* p<,05, \*\* p<,01, \*\*\* p<,001.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En un contexto de bajo rendimiento académico y con una presencia de factores que afectan la salud mental y dificultan el proceso de aprendizaje de los estudiantes del Ecuador, los resultados confirman que el rendimiento académico está asociado con los niveles de ansiedad de los estudiantes y que, además, esta relación tiene un punto de inflexión; es decir, ciertos niveles de ansiedad favorecen el rendimiento académico, pero que mayores niveles o frecuencia de estos sentimientos pueden llegar a actuar en un sentido contrario y reducir el rendimiento académico alcanzado. Este resultado es generalizado, independientemente del dominio. Así, esta relación se presenta tanto en la prueba de matemáticas como en la de lectura.

En el caso de este estudio, los resultados son robustos para poder analizar diferencias de género en la relación entre ansiedad y rendimiento académico. Si bien en los resultados de PISA-D 2015 se señala que, por lo general, las mujeres afirman tener más sentimientos relacionados con la ansiedad que los hombres, la relación de esta variable con el rendimiento académico no siempre es mayor en el caso de las mujeres de acuerdo con la literatura. Así, Devine y sus colegas (2012) encontraron para una muestra en Reino Unido que la ansiedad relacionada con matemáticas es más alta en mujeres que en hombres. Por el contrario, Jolejole-Caube y sus colegas (2019) encontraron, para el caso de estudiantes filipinos, una asociación más fuerte entre ansiedad y rendimiento académico en matemáticas en el caso de los estudiantes hombres comparado con estudiantes mujeres.

Estos hallazgos resultan particularmente importantes por la edad en la que se encuentran los adolescentes analizados, cuando las vivencias y relaciones interpersonales tienen impacto en la formación de la personalidad del individuo e influyen en las habilidades no cognitivas relacionadas también con aspectos emocionales (Parsons et al., 2021). A partir de ello surgen otras etapas en las cuales la inversión en educación construye habilidades cognitivas, que promoverán el desarrollo de las no cognitivas y viceversa (Ramírez Trejo, 2021). De esta manera, se genera un pleno progreso en el aprendizaje (Cunha & Heckman, 2007). No obstante, este proceso se ve obstaculizado cuando un individuo siente intranquilidad con respecto a sus condiciones físicas y mentales, es decir, cuando su bienestar no es el adecuado (Khodabakhsh et al., 2019).

Según varios autores (Putwain, et al., 2016; Putwain et al., 2020), la resiliencia académica es el mejor mecanismo para enfrentar escenarios de ansiedad. Desarrollar en los estudiantes la habilidad de resistir y responder de manera exitosa a los diferentes retos y contratiempos asociados con la rutina de la vida escolar, como la presión por los exámenes o los bajos puntajes, así como afrontar obstáculos mayores a los del día a día (como una discapacidad del aprendizaje o el vivir un ambiente de pobreza o violencia, o la depresión o ansiedad clínicamente diagnosticadas), están entre los principales desafíos que enfrenta la educación en los tiempos actuales.

Además de la edad crítica señalada, los resultados toman más relevancia en la coyuntura actual post pandemia, puesto que la ansiedad es un escenario más frecuente, en especial para el caso ecuatoriano, puesto que 90% de sus estudiantes mantienen niveles de ansiedad por encima del umbral promedio; por lo tanto, la salud mental de esta población se convirtió en un factor de riesgo que frena el logro académico de sus adolescentes.

Si bien los datos disponibles pueden presentar limitaciones para mostrar resultados de causalidad, no dejan de ser un aporte para confirmar la forma en que se relacionan la ansiedad y el rendimiento académico, aportan evidencia para repensar las estrategias que permitan al estudiante mejorar la gestión de sus emociones y prestar especial atención al diseño de políticas y propuestas pedagógicas (Grewenig et al., 2021; Garris & Fleck, 2022). Esto nos lleva a pensar en la importancia de discutir la forma de introducir la salud mental en el currículo escolar.

## REFERENCIAS

- Álvarez Teruel, J. D., Jiménez-Ayala, C. E., Cargua García, N. I., Aparicio-Flores, M. D. P., Fernández-Sogorb, A., & García-Fernández, J. M. (2021). Relación entre ansiedad escolar y perfeccionismo en una muestra de alumnado ecuatoriano. *Revista Espacios*, 42(2), 49-62. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n07p04>
- Anders, J., Has, S., Jerrim, J., Shure, N., & Zieger, L. (2021). Is Canada really an education superpower? The impact of non-participation on results from PISA 2015. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 33, 229-249. <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09329-5>
- Awadalla, S., Davies, E. B., & Glazebrook, C. (2020). A longitudinal cohort study to explore the relationship between depression, anxiety and academic performance among Emirati university students. *BMC psychiatry*, 20, 448. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02854-z>
- Barbosa-Camacho, F. J., Romero-Limón, O. M., Ibarrola-Peña, J. C., Almanza-Mena, Y. L., Pintor-Belmontes, K. J., Sánchez-López, V. A., Chejfec-Ciocano, J. M., Guzmán-Ramírez, M. G., Sapién-Fernández, J. H., Guzmán-Ruvalcaba, M. J., Nájjar-Hinojosa, R., Ochoa-Rodríguez, I., Cueto-Valadez, T. A., Cueto-Valadez, A. E., Fuentes-Orozco, C., Cortés-Flores, A. O., Miranda-Ackerman, R. C., Cervantes-Cardona, G. A., ... & González-Ojeda, A. (2022). Depression, anxiety, and academic performance in COVID-19: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*, 22, 443. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04062-3>
- Beidel, D. C., Turner, S. M., Young, B. J., Ammerman, R. T., Sallee, F. R., & Crosby, L. (2007). Psychopathology of adolescent social phobia. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 29, 46-53. <https://doi.org/10.1007/s10862-006-9021-1>
- Berggren, N. (2022). Rapid attentional biases to threat-associated visual features: The roles of anxiety and visual working memory access. *Emotion*, 22(3), 545–553. <https://doi.org/10.1037/emo0000761>
- Borghans, L., Meijers, H., & Ter Weel, B. (2008). The role of noncognitive skills in explaining cognitive test scores. *Economic Inquiry*, 46(1), 2-12. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2007.00073.x>
- Bruha, L., Spyridou, V., Forth, G., & Ougrin, D. (2018). Global child and adolescent mental health: challenges and advances. *London Journal of Primary Care*, 10(4), 108–109. <https://doi.org/10.1080/17571472.2018.1484332>
- Cassady, J. C., & Johnson, R. E. (2001). Cognitive Test Anxiety and Academic Performance. *Contemporary Educational Psychology*, 27(2), 270–295. <https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1094>
- Chakraborty, T., & R. Jayaraman (2019). School feeding and learning achievement: Evidence from India midday meal program. *Journal of Development Economics*, 139, 249-265. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2018.10.011>
- Contreras, F., Espinosa, J. C., Esguerra, G., Haikal, A., Polanía, A., & Rodríguez, A. (2005). Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Diversitas: perspectivas en psicología*, 1(2), 183-194. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/diversitas/article/view/81>
- Cunha, F., & Heckman, J. (2007). The technology of skill formation. *American Economic Review*, 97(2), 31-47. <https://doi.org/10.1257/aer.97.2.31>
- D'Agostino, A., Schirripa Spagnolo, F., & Salvati, N. (2022). Studying the relationship between anxiety and school achievement: evidence from PISA data. *Statistical Methods & Applications*, 31, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10260-021-00563-9>
- Devine A, Fawcett K, Szűcs, D., Dowker, A. (2012) Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8, 33. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-8-33>
- Eysenck, M. W., Moser, J. S., Derakshan, N., Hepsomali, P., & Allen, P. (2022). A neurocognitive account of attentional control theory: how does trait anxiety affect the brain's attentional networks? *Cognition and Emotion*, 37(2), 220-237. <https://doi.org/10.1080/02699931.2022.2159936>
- Fernández Sevillano, J., & Rusiñol Estragués, J. (2003). Economía y psicología: costes por el bajo rendimiento académico relacionado con la ansiedad ante los exámenes y las pruebas de evaluación. UOC.

- Fischer, F., Schult, J., & Hell, B. (2013). Sex differences in secondary school success: Why female students perform better. *European Journal of Psychology of Education*, 28(2), 529-543. <https://doi.org/10.1007/s10212-012-0127-4>
- Flavell, J. H. (2019). *El desarrollo cognitivo* (Vol. 87). Antonio Machado Libros.
- Fletcher, J. M. (2010). Adolescent depression and educational attainment: results using sibling fixed effects. *Health Economics*, 19(7), 855-871. <https://doi.org/10.1002/hec.1526>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2022). Estado Mundial de la Infancia 2021: En mi mente: Promover, proteger y cuidar la salud mental de la infancia. UNICEF. <https://www.unicef.org/es/informes/estado-mundial-de-la-infancia-2021>
- García, J., Martínez, M., & Inglés, C. (2013). ¿Cómo se relaciona la ansiedad escolar con el rendimiento académico? *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 4(1), 63-76. <http://hdl.handle.net/10045/37219>
- Garris, C. P., & Fleck, B. (2022). Student evaluations of transitioned-online courses during the COVID-19 pandemic. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 8(2), 119–139. <https://doi.org/10.1037/stl0000229>
- Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K., Woessmann, L., & Zierow, L. (2021). COVID-19 and educational inequality: How school closures affect low-and high-achieving students. *European Economic Review*, 140, 103920. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2021.103920>
- Hanushek, E. A. (2020). Education production functions. En S. Bradley & C. Green (Eds.), *The economics of education* (2a Ed.) (pp. 161-170). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00013-6>
- Hanushek, E., & Woessmann, L. (2007). The role of education quality for economic growth. *World Bank policy research working paper*, (4122). [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=960379](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=960379)
- Hopstock, P. J., & Pelcazar, M. P. (2009). Technical Report and User's Guide for the Program for International Student Assessment (PISA). National Center for Education Statistics.
- Hübner, N., Spengler, M., Nagengast, B., Borghans, L., Schils, T., & Trautwein, U. (2022). When academic achievement (also) reflects personality: Using the personality-achievement saturation hypothesis (PASH) to explain differential associations between achievement measures and personality traits. *Journal of Educational Psychology*, 114(2), 326. <https://doi.org/10.1037/edu0000571>
- INEVAL. (2018a). Educación en Ecuador: Resultados de Pisa para el desarrollo. Editorial PISA-D.
- INEVAL. (2018b). La Educación en Ecuador, logros y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Jolejole-Caube, C., Dumlao, A. B., & Abocejo, F. T. (2019). Anxiety towards mathematics and mathematics performance of grade 7 learners. *European Journal of Education Studies*, 6(1). <https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/2420>
- Junaid, M. L., Auf, A. I., Shaikh, K., Khan, N., & Abdelrahim, S. A. (2020). Correlation between Academic Performance and Anxiety in Medical Students of Majmaah University—KSA. *JPMA*, 70(5), 865-868. <https://doi.org/10.5455/JPMA.19099>
- Khodabakhsh, S., Rosli, N. A., & binti Hushairi, N. A. (2019). Relationship Between Wellbeing and Academic Achievement Among University Students. En IEEE 11th International Conference on Engineering Education (ICEED) (pp. 178-181). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICEED47294.2019.8994824>
- León Velásquez, P. J. & Jiménez Bonilla, D. M. (2020). Ansiedad y su influencia en el rendimiento escolar de un estudiante de una Unidad Educativa de la Provincia de los Ríos-Ecuador. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 5(CISE). <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/1149>
- Linares, A. (2007). *Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky*. Universidad autónoma de Barcelona.
- Lipscomb, S. (2007). Secondary school extracurricular involvement and academic achievement: A fixed effects approach. *Economics of Education Review*, 26(4), 463-472. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.02.006>

- Lichtenfeld, S., Pekrun, R., Marsh, H. W., Nett, U. E., & Reiss, K. (2022). Achievement emotions and elementary school children's academic performance: Longitudinal models of developmental ordering. *Journal of Educational Psychology*, 115(4), 552-570. <https://doi.org/10.1037/edu0000748>
- Mancebón Torrubia, M. J. (1999). La función de producción educativa: algunas conclusiones de interés en la especificación de los modelos de evaluación de la eficiencia productiva de los centros escolares. *Revista de Educación*, (318), 113 - 143. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-0034-8082-RE>
- Mooi, E., Sarstedt, M., & Mooi-Reci, I. (2018). *Market Research. The Process, Data and Methods Using Stata*. Springer.
- Morales-Rodríguez, F. M., Espigares-López, I., Brown, T., & Pérez-Mármol, J. M. (2020). The relationship between psychological well-being and psychosocial factors in university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4778.
- OECD. (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias (versión preliminar)*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *PISA para el desarrollo*. [https://www.oecd.org/pisa/pisa-for-development/PISA\\_D\\_Resultados\\_en\\_Foco.pdf](https://www.oecd.org/pisa/pisa-for-development/PISA_D_Resultados_en_Foco.pdf)
- Owens, M., Stevenson, J., Hadwin, J., & Norgate, R. (2012). Anxiety and depression in academic performance: An exploration of the mediating factors of worry and working memory. *School Psychology International*, 33(4), 433-449. <https://doi.org/10.1177/0143034311427433>
- Parsons, S., Songco, A., Booth, C., & Fox, E. (2021). Emotional information-processing correlates of positive mental health in adolescence: a network analysis approach. *Cognition and Emotion*, 35(5), 956-969. <https://doi.org/10.1080/02699931.2021.1915752>
- Putwain, D. W., Daly, T., Chamberlain, S., & Sadreddini, S. (2016). "Sink or swim": buoyancy and coping in the test anxiety and academic performance relationship. *Educational Psychology*, 36(10), 1807-1825. <https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1066493>
- Putwain, D. W., Gallard, D., & Beaumont, J. (2020). Academic buoyancy protects achievement against minor academic adversities. *Learning and Individual Differences*, 83-84, 101936. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101936>
- Rains, D. (2004). *Principios de neuropsicología humana*. McGraw-Hill.
- Ramírez Trejo, D. A. (2021). Teoría del Desarrollo Cognitivo. Uno Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 1, 4(7), 18-20. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/view/7287>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, 141-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
- Santos Pazos, D. A., Ponce Guerra, C. E., Pazos Gálvez, P. E., & Moya Silva, T. J. (2021). Niveles de ansiedad-rasgo en estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. *Revista Eugenio Espejo*, 15(3), 81-89. <https://doi.org/10.37135/ee.04.12.09>
- Sarango Chillo, E., & Shugulí, C. (2023). Procrastinación académica y su relación con la ansiedad escolar en estudiantes de Bachillerato de Orellana. *Psicología UNEMI*, 7(13), 52-63. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol7iss13.2023pp52-63p>
- Schneider, J. (2017). Beyond test scores: A better way to measure school quality. *Harvard University Press*.
- Schneider, J., Jacobsen, R., White, R., & Gehlbach, H. (2017). Building a better measure of school quality. *Phi Delta Kappan*, 98(7), 43-48. <https://doi.org/10.1177/0031721717702631>
- Snyder, C. R., & Lopez, S. J. (2005). *Handbook of Positive Psychology*. Oxford University Press,
- Soutullo, C., & Figueroa, A. (2011). *Convivir con Niños y Adolescentes con Ansiedad*. Editorial Médica Panamericana.
- Spielberger, C.D. (2010). State-Trait Anxiety Inventory. En I. B. Weiner, & W. E. Craighead (Eds.), *The Corsini Encyclopedia of Psychology* (pp. 4-6). <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0943>
- Taylor, S., & Von Fintel, M. (2016). Estimating the impact of language of instruction in South African primary schools: A fixed effects approach. *Economics of Education Review*, 50, 75-89. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.01.003>

- Trunce Morales, S. T., Villarreal Quinchalef, G. D. P., Arntz Vera, J. A., Muñoz Muñoz, S. I., & Werner Contreras, K. M. (2020). Niveles de depresión, ansiedad, estrés y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Investigación en educación médica*, 9(36), 8-16. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2020.36.20229>
- UNESCO. (2004) Education for all: the quality imperative; EFA global monitoring report. UNESCO. <https://www.unesco.org/gem-report/en/efa-quality>
- Universidad Andina Simón Bolívar. (2022). Impactos psicosociales de la pandemia del COVID-19 en jóvenes estudiantes en Ecuador. <https://www.uasb.edu.ec/wp-content/uploads/2022/11/Estudio-Impactos-psicosociales-de-la-pandemia-del-COVID-19-en-jovenes.pdf>
- Vargas, Marisol, C., Villarreal, K., Guevara, C., & Andrade, M. Y. (2014). Depresión y ansiedad en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la UACJS: RPCC-UACJS*, 5(1), 36-44. <https://revistapcc.uat.edu.mx/index.php/RPC/article/view/11>
- Vittadini, G., Sturaro, C., & Folloni, G. (2021). Non-Cognitive Skills and Cognitive Skills to measure school efficiency. *Socio-Economic Planning Sciences*, 81, 101058. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101058>
- Von der Embse, N., Jester, D., Roy, D., & Post, J. (2018). Test anxiety effects, predictors, and correlates: A 30-year meta-analytic review. *Journal of Affective Disorders*, 227, 483-493. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.11.048>
- Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory econometrics: A modern approach* (7a ed). Southwestern College Publishing.
- World Health Organization. (2019). *Suicide in the world: global health estimates* (No. WHO/MSD/MER/19.3). World Health Organization
- Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459-482. <https://doi.org/10.1002/cne.920180503>
- Yun, S., Hiver, P., & Al-Hoorie, A. H. (2018). Exploring Learners' Everyday Resilience in the Language Classroom. *Studies in Second Language Acquisition*, 40(4), 1-26. <https://doi.org/10.1017/S0272263118000037>

### Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

### Fuentes de financiamiento

Este estudio no recibió fondos de investigación ya sea de organismos públicos o privados.

### Agradecimientos

Se agradece el apoyo de la asistente de investigación Zoe Cruz.

### AUTORES

#### Karla Meneses-Bucheli

[karla.meneses@udla.edu.ec](mailto:karla.meneses@udla.edu.ec) Redondel del Ciclista, Antigua Vía a Nayón.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0277-9372>

#### Andrea Yáñez-Arcos

[andrea.yanez@udla.edu.ec](mailto:andrea.yanez@udla.edu.ec) Redondel del Ciclista, Antigua Vía a Nayón.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4763-7514>

#### Diana Zevallos-Polo

[sofia.zevallos@udla.edu.ec](mailto:sofia.zevallos@udla.edu.ec) Redondel del Ciclista, Antigua Vía a Nayón.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7212-0122>

#### Carlos Carranza-Villarreal

[carlos.carranza@udla.edu.ec](mailto:carlos.carranza@udla.edu.ec) Redondel del Ciclista, Antigua Vía a Nayón.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9491-5911>