

Predictores de la ansiedad ante la estadística:

Ansiedad ante los exámenes y baja depuraci3n cognitiva

Predictors of anxiety statistics: Exam anxiety and low cognitive clearance



José Hernando Ávila-Toscano
Leonardo José Vargas-Delgado
Kelly Patricia Oquendo-González
Dayana del Carmen Mercado-Salcedo

W

Photo By/Foto: [pathebe](#)

Rip
12³

Volumen 12 #3 sep-dic
12 Años

Revista Iberoamericana de
Psicología

ISSN-I: 2027-1786 | e-ISSN: 2500-6517
Publicaci3n Cuatrimestral

ID: 2027-1786.RIP.12310

Title: Predictors of anxiety statistics:

Subtitle: Exam anxiety and low cognitive clearance

Título: Predictores de la ansiedad ante la estadística:

Subtítulo: Ansiedad ante los exámenes y baja depuración cognitiva

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Predictors of anxiety statistics: Exam anxiety and low cognitive clearance

[es]: Predictores de la ansiedad ante la estadística: Ansiedad ante los exámenes y baja depuración cognitiva

Author (s) / Autor (es):

Ávila-Toscano, Vargas-Delgado, Oquendo-González, & Mercado-Salcedo

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Anxiety; Statistics; University students

[es]: Ansiedad; Estadística; Estudiante universitario

Proyecto / Project:

Uso de Estrategia Metacognitivas y Ansiedad ante los exámenes y ante la Estadística en Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas

Submitted: 2019-09-05

Accepted: 2019-10-22

Resumen

Las competencias en estadística responden al desarrollo de habilidades esenciales para la comprensión de la realidad y la toma de decisiones personales y profesionales. Un gran número de profesiones emplea la estadística como elemento esencial en investigación y análisis de información, pero también es común la respuesta de ansiedad ante estos contenidos. El objetivo de este estudio fue analizar las estrategias metacognitivas implicadas en procesos de ansiedad ante la estadística, así como el papel de la ansiedad ante los exámenes en este fenómeno. Se analizó una muestra de universitarios habituados al tratamiento de información cuantitativa, en ellos se observaron bajos niveles de estrategias metacognitivas para el aprendizaje y niveles moderados de ansiedad. En un modelo de regresión se identificó que la ansiedad estadística se predice débilmente por la falta de depuración y fuertemente por la ansiedad ante los exámenes

Abstract

Statistics competencies respond to the development of essential skills for understanding reality and making personal and professional decisions. A lot of professions use statistics as an essential element in research and information analysis, but anxiety about statistical content is also common. The objective of this study was to analyze the metacognitive strategies involved in processes of statistics anxiety, as well as the role of test anxiety in this phenomenon. We analyzed a sample of university students accustomed to the treatment of quantitative information, in which low levels of metacognitive strategies for learning and moderate levels of anxiety were observed. In a regression model, it was identified that statistics anxiety is weakly predicted due to the lack of depuration and strongly by test anxiety

Citar como:

Ávila-Toscano, J. H., Vargas-Delgado, L. J., Oquendo-González, K. P., & Mercado-Salcedo, D. d. (2019). Predictores de la ansiedad ante la estadística: Ansiedad ante los exámenes y baja depuración cognitiva. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 12 (3), 93-100. Obtenido de: <https://reviberopsicologia.iberu.edu.co/article/view/1685>

José Hernando **Ávila-Toscano**, Pdoc

AutorID: [54784149900](#)

ORCID: [0000-0002-2913-1528](#)

Source | Filiacion:

Universidad del Atlántico

BIO:

Doctor en ciencias humanas y sociales; Magíster en psicología; Psicólogo

City | Ciudad:

Barranquilla [co]

e-mail:

joseavila@mail.uniatlantico.edu.co

Leonardo José **Vargas-Delgado**, MA

ORCID: [0000-0002-9014-1418](#)

Source | Filiacion:

Universidad del Atlántico

BIO:

Magister en educación; Licenciado en matemáticas

City | Ciudad:

Barranquilla [co]

e-mail:

lvargas@mail.uniatlantico.edu.co

Kelly Patricia **Oquendo-González**, Edu

ORCID: [0000-0001-8456-5508](#)

Source | Filiacion:

Colegio Americano de Barranquilla

BIO:

Licenciado en matemáticas

City | Ciudad:

Barranquilla [co]

e-mail:

k.oquendo@colegio-americano.edu.co

Dayana del Carmen **Mercado-Salcedo**, Edu

ORCID: [0000-0001-8426-4940](#)

Source | Filiacion:

Universidad del Atlántico

BIO:

Licenciado en matemáticas

City | Ciudad:

Barranquilla [co]

e-mail:

dmercado@mail.uniatlantico.edu.co

Predictores de la ansiedad ante la estadística:

Ansiedad ante los exámenes y baja depuración cognitiva

Predictors of anxiety statistics: Exam anxiety and low cognitive clearance

José Hernando **Ávila-Toscano**
Leonardo José **Vargas-Delgado**
Kelly Patricia **Oquendo-González**
Dayana del Carmen **Mercado-Salcedo**

Introducción

La ansiedad es una respuesta emocional frecuente entre la población general y particularmente entre los estudiantes universitarios (**Álvarez, Aguilar, & Lorenzo, 2012**), quienes encuentran en el contexto formativo una diversidad de estímulos (evaluación, carga académica, nivel de exigencia, etc.) que puede provocar reacción de aprehensión emocional. Dos formas de ansiedad han sido comúnmente estudiadas entre los universitarios, aquella que surge como respuesta ante la evaluación y la que se manifiesta ante contenidos específicos.

El primer caso se refiere a la ansiedad ante los exámenes, que, como otros tipos de ansiedad se caracteriza por la manifestación de síntomas somáticos, cognitivos y motores (**Oermann & Gaberson, 2009**), con la particularidad de que estos aparecen antes o durante la realización de exámenes, lo cual se conjuga con una experiencia de miedo en el estudiante hacia una evaluación negativa o el fracaso, o la percepción de los exámenes como una situación amenazadora (**Fernández-Castillo, 2013; Fernández-Castillo & Caurcel, 2015**). Este tipo de ansiedad se ha descrito como un problema habitual en el medio educativo, que obstaculiza el desempeño exitoso de las evaluaciones académicas (**Ávila-Toscano, Rambal-Rivaldo, & Vargas-Delgado, 2018, 2018**) y se asocia con el fracaso en el cumplimiento de las metas propuestas (**Furlan, Ferrero, & Gallart, 2014**).

La segunda forma de ansiedad referida en este estudio surge como respuesta ante un tipo específico de contenido académico; las matemáticas suelen ser un área comúnmente asociada con este tipo de reacción (Tejedor, Santos, García-Orza, Carratalà, & Navas, 2009) y particularmente, la estadística destaca como un área ante la que resulta frecuente el surgimiento de ansiedad (Keeley, Zayac, & Correia, 2008). La ansiedad ante la estadística hace referencia a un tipo de aprehensión que ocurre en el estudiante cuando se expone a contenidos, problemas o tareas estadísticas dentro de un contexto de evaluación educativa (Macher, y otros, 2013). También se ha identificado que esta forma de ansiedad suele presentarse entre estudiantes cuya área de formación no se relaciona directamente con contenidos matemáticos, entre quienes el concepto general sobre su desempeño y el interés por contenidos cuantitativos suelen ser negativos, incluso conservando creencias que le otorgan poco valor o utilidad a la estadística dentro de su proceso de formación (Cendales, Vargas-Trujillo, & Barbosa, 2013; Ruggeri, Dempster, Hanna, & Cleary, 2008). Los estudiantes con mayor motivación se esfuerzan más en el proceso educativo, en cambio, entre quienes presentan ansiedad ante la estadística se identifica una relación con bajo desempeño, tendencia a la dilación y asociación indirecta con una menor inversión de tiempo y esfuerzo en el aprendizaje (Macher, Paechter, Papousek, & Ruggeri, 2011).

La ansiedad ante la estadística y ante los exámenes parecen ser fenómenos relacionados, incluso con aparición entre los estudiantes que adelantan formación profesional en educación matemática (Martínez-Artero & Nortes, 2014) esta evidencia aparentemente paradójica puede hallar sustento en la participación de diferentes factores cognitivos que intervienen en el proceso, por ejemplo, en la ansiedad ante la estadística los estudiantes suelen emplear estrategias de aprendizaje inadecuadas (Macher, Paechter, Papousek, & Ruggeri, 2011) otras evidencias señalan que los estudiantes con estas formas ansiosas utilizan poco tiempo para prepararse ante una situación evaluativa, y muchas veces no reflexionan sobre los contenidos sino que memorizan (Ricoy & Fernández-Rodríguez, 2013), presentan poca autorregulación y dificultades para organizar los conceptos y diferenciar el material relevante del secundario (Furlan, Sánchez, Heredia, Piemontesi, & Illbele, 2009), se autocritican y responsabilizan negativamente y de forma recurrente traen a la mente la situación generadora de ansiedad (Piemontesi, Heredia, Furlan, Sánchez-Rosas, & Martínez, 2012).

Estas evidencias abren las puertas a un campo de análisis valioso como lo es la participación de variables cognitivas en la comprensión de las respuestas de ansiedad ante exámenes y estadística en estudiantes, particularmente, un fenómeno abordado en los años recientes en relación con los contenidos cuantitativos se basa en las estrategias metacognitivas, proceso mediante el cual el ser humano es consciente de su propio aprendizaje, y de su autorregulación (Brown, 1987). Las estrategias metacognitivas se dividen en dos conjuntos, las basadas en la *cognición* (conocimiento declarativo, conocimiento procedimental y conocimiento condicional) y las basadas en la *autorregulación* (planificación, organización, monitoreo, depuración y evaluación) respectivamente (Schraw & Denninson, 1994).

En el caso del estudio de contenidos estadísticos, las estrategias basadas en la cognición implican el conocimiento que los estudiantes tienen sobre dichos contenidos, y las ideas acerca de la naturaleza del saber matemático (Özsoy & Ataman, 2009) de esta forma, el uso de este conocimiento es esencial para la resolución de problemas (Harandi, Eslami-Sharbabaki, Ahmadi Deh, & Darehkordi, 2013). Por su parte, las estrategias basadas en la autorregulación consisten en la capacidad para usar el conocimiento con el fin de controlar los procesos de aprendizaje, además de permitir la predicción de la dificultad de la

tarea, lo que facilita regular el nivel de compromiso y la selección de las estrategias apropiadas para su resolución (Özsoy & Ataman, 2009). Todas estas estrategias están relacionadas significativamente con el logro y desempeño académico, es decir, intervienen en el aprendizaje autorregulado y en el desarrollo del pensamiento crítico, convirtiéndose en herramientas que facilitan el pensamiento autónomo en el estudiante (Galindo, Huertas, & Vesga, 2014).

En este sentido, los procesos metacognitivos parecen ser importantes frente a las respuestas ansiosas en el estudiantado, desde hace varios años la evidencia científica ha señalado que las principales diferencias entre las personas con ansiedad alta o baja no radica en sus respuestas de excitación sino en el procesamiento cognitivo realizado ante las situaciones evaluativas (Hollandsworth, Glazeski, Kirkland, Jones, & Van Norman, 1979), otras evidencias resaltan el papel interviniente de los procesos metacognitivos entre la ansiedad ante los exámenes y la adopción de enfoques superficiales en el aprendizaje, al punto que, la falta de intervención metacognitiva conduce a que no haya reducción de la ansiedad ni minimización de la superficialidad por parte del individuo al momento de estudiar (Spada, Nikcevic, Moneta, & Ireson, 2006). Por último, (O'Carroll & Fisher, 2013) demostraron que las creencias metacognitivas de incontrolabilidad y peligro de la preocupación, junto a los procesos de control atencional, son subyacentes tanto al inicio como al mantenimiento de la ansiedad ante los exámenes.

Precisamente, este estudio ha sido desarrollado con el propósito de ampliar la evidencia sobre el papel de las estrategias metacognitivas y la ansiedad ante los exámenes frente a la ansiedad manifestada ante la estadística en estudiantes universitarios habituados al tratamiento de contenidos matemáticos, esto en virtud que la muestra se enfocó en estudiantes de educación matemática.

Método

Participantes

A través de un estudio empírico, de estrategia asociativa y diseño predictivo transversal (Ato, López, & Benavente, 2013), se evaluó una muestra de **200** estudiantes de Licenciatura en Matemáticas que hubiesen cursado o que estuviesen cursando la asignatura de Estadística en una universidad oficial de Colombia (Sur América), estos se seleccionaron de forma intencional sin distinción de género, edad, procedencia, jornada ni rendimiento académico. La muestra estuvo dividida en 96 hombres (**48%**) y **104** mujeres (**52%**), con una media de edad de 21.81 años (*de=4.8; Mín.=17, Máx.=55*).

Instrumentos

Inventario de Habilidades Metacognitivas (MAI). Originalmente creado por (Schraw & Denninson, 1994) con el nombre de *Metacognitive Awareness Inventory*, permite evaluar la conciencia metacognitiva de jóvenes y adultos a través de la identificación de dos categorías: a) *Conocimiento de la cognición* (conocimiento de los individuos sobre su propio conocimiento), la cual consta de tres subcategorías (conocimiento declarativo, conocimiento procedimental, conocimiento condicional); b) *regulación de la cognición* (actividades del individuo que ayudan a regular o controlar su propio aprendizaje), que a su vez consta de cinco subcategorías (Planificación, Organización, Monitoreo,

Depuración y Evaluación). En conjunto, las ocho subcategorías son las variables medidas por el MAI y constituyen las habilidades metacognitivas.

El instrumento empleado consistió en la versión adaptada y validada con población colombiana (Galindo, Huertas, & Vesga, 2014), conformada por **52** ítems de opción de respuesta tipo Likert de cinco puntos (1= Completamente de acuerdo, 5=Completamente en desacuerdo), el cual consta de un alpha de Cronbach de **0.94**, mientras que el alpha de las diferentes categorías oscila entre **0.61** y **0.77**.

Escala Abreviada de Ansiedad a las Matemáticas (Abbreviated Math Anxiety Scale - AMAS). Este instrumento fue creado por (Hopko, Mahadevan, Bare, & Hunt, 2003) a partir de la versión extendida original de (Richardson & Suinn, 1972) denominada **Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS)**. El AMAS consta de nueve (**9**) ítems a través de los cuales los individuos señalan cuánta ansiedad experimentan ante diferentes situaciones relacionadas con la matemática. El instrumento emplea una escala tipo Likert de cinco puntos (1= muy baja ansiedad, 5= alta ansiedad); sus puntos de corte oscilan entre **9** y **45**, mayor puntaje indica mayor ansiedad. En este estudio se realizó un ajuste de los ítems reemplazando el término “Matemáticas” por “Estadística” (p. e.: ¿Cómo de ansioso te sentirías haciendo un examen en la asignatura de estadística?), con el fin de obtener una medida precisa de la respuesta de ansiedad ante la estadística en particular. Para garantizar la adecuación del instrumento a la muestra analizada, se piloteó la prueba y tras su aplicación se calculó el coeficiente Alpha de Cronbach, el cual obtuvo un valor de **0.85** ($\pm 0.83-0.86$).

Cuestionario de Evaluación de Ansiedad ante los Exámenes. Esta prueba fue diseñada por investigadores de la Universidad de Navarra (España) y previamente ajustado en sus propiedades semánticas para su aplicación con estudiantes universitarios colombianos (Ávila-Toscano, Hoyos, González, & Cabrales, 2011). Está compuesto por **12** reactivos organizados en escala tipo Likert de cinco opciones de respuesta (1= nunca; 5= siempre), que evalúan la ansiedad en tres manifestaciones: a) **Cognitivas** (p. e.: déficits de atención y concentración, pensamientos negativos, disminución de autoestima); b) **Fisiológicas** (p. e.: alteraciones del sueño y de la alimentación, dolores de cabeza, opresión en el pecho, náuseas); y c) **Conductuales** (p. e.: pasar horas viendo la tele o durmiendo, conductas de evitación o escape, dejar que pase el tiempo). La suma de las puntuaciones permite calcular un nivel global de ansiedad. En este estudio, el instrumento obtuvo un Alpha de Cronbach de **0.81** ($\pm 0.87 - 0.90$).

Procedimiento

Para el desarrollo del estudio se garantizó el acceso a los participantes mediante la obtención de consentimiento informado, aplicando los instrumentos de manera grupal en los respectivos salones de cada grupo de estudiantes. La recolección de la información se cumplió entre los meses de marzo y mayo de 2018.

Por medio del SPSS 23, se realizó análisis de correlaciones entre las variables de estudio, como análisis preliminar para la construcción de modelos de regresión. Tras probar el cumplimiento de los supuestos se procedió a la realización de modelos de regresión lineal por pasos (*stepwise*), empleando la ansiedad ante la estadística como variable criterio. Todos los resultados se sometieron a análisis *post hoc* de potencia y estimación de tamaño de efecto con el software G*Power versión 3.1.

Resultados

Descriptivamente se identificó que la ansiedad ante los exámenes (Ans_exm) obtuvo una media de **0.598** ($de=.19$; $Mín.=.25$, $Máx.=1.12$) lo que refleja niveles moderados de esta respuesta. Por su parte, la ansiedad ante la estadística (Ans_est.) también obtuvo valores moderados ($\mu=26.01$), aunque en este caso los datos tuvieron una mayor dispersión ($de=7.14$; $Mín.= 10$, $Máx.=43$). Por su parte, los datos descriptivos de las estrategias metacognitivas empleadas por los participantes se muestran en la Tabla 1, allí se aprecia que las estrategias basadas en el conocimiento presentan niveles más elevados que las estrategias basadas en la regulación.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los valores obtenidos por las estrategias metacognitivas en los participantes.

Estrategias metacognitivas	Estadísticos descriptivos			
Conocimiento de la cognición	μ	de	Mínimo	Máximo
Conocimiento declarativo	4.06	0.40	2.9	5.0
Conocimiento procedimental	3.92	0.48	2.5	5.0
Conocimiento condicional	4.02	0.47	2.0	5.0
Regulación de la cognición	μ	de	Mínimo	Máximo
Planificación	3.69	0.54	2.1	5.0
Organización	3.83	0.42	2.4	5.0
Monitoreo	3.86	0.45	2.6	4.9
Depuración	4.14	0.50	2.4	5.0
Evaluación	3.65	0.61	1.7	5.0

Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de adelantar el análisis predictivo de la ansiedad ante la estadística (Ans_est) a través de modelos de regresión, inicialmente se realizó un análisis preliminar dirigido a identificar relaciones con las diferentes variables independientes consideradas en este estudio, esto incluyó también la identificación del papel del sexo y de la edad, con el fin de garantizar que la existencia de relaciones con estas variables no afectaran el modelo de regresión, de manera que se tomara la precaución de su control. Los resultados obtenidos demostraron independencia entre el conjunto de variables analizadas; la edad no tuvo correlaciones significativas ni con las medidas de ansiedad, ni con las estrategias metacognitivas, en cuanto al sexo, solo mostró diferencias significativas la ansiedad ante los exámenes (Ans_exm) ($t(198)=-1.8$, $p=0.07<0.05$) pero el análisis *post hoc* de tamaño de efecto y potencia ($d=0.26$, $1-\beta=0.45$) condujo a descartar las diferencias inicialmente halladas.

También se calculó las correlaciones (bivariadas) de las estrategias y las medidas de ansiedad con el coeficiente producto-momento de Pearson; los resultados se encuentran en la Tabla 2. Como se aprecia, las variables independientes que mostraron relaciones significativas fueron la ansiedad ante los exámenes (Ans_exm) y tres estrategias metacognitivas, el Conocimiento declarativo (Con_dec) (estrategia basada en el conocimiento), la Planificación y la Depuración (estrategias basadas en la regulación).

Tabla 2. Cálculo de correlaciones bivariadas entre variables independientes y la ansiedad ante la estadística (Ans_est.).

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Ans_est	0.50**	-0.23**	-0.10	-0.12	-0.15*	-0.12	-0.09	-0.14*	-0.10
2. Ans_exm		-0.27**	-0.05	-0.14*	-0.13	-0.09	-0.04	-0.03	-0.10
3. Con_dec			0.47**	0.58**	0.44**	0.49**	0.43**	0.43**	0.27**
4. Con_proc				0.55**	0.56**	0.47**	0.52**	0.49**	0.44**
5. Con_cond					0.51**	0.56**	0.56**	0.51**	0.45**
6. Planificación						0.48**	0.69**	0.49**	0.57**
7. Organización							0.55**	0.49**	0.45**
8. Monitoreo								0.55**	0.64**
9. Depuración									0.46**
10. Evaluación									

* p=0.05, ** p=0.01

El modelo de regresión incluyó las cuatro variables descritas. Para su desarrollo se empleó el método de pasos (*stepweis*); las variables predictoras significativas fueron Ans_exm, con una predicción del **25%** de la variación de la variable criterio ($R^2=0.253$, $F=67.147$,

$p=0.000<0.05$), y Depuración, entrada en el paso 2 con una predicción conjunta del **27%** ($R^2=0.269$, $F=36.233$, $p=0.000<0.05$). Los valores de las ecuaciones β del modelo se aprecian en la Tabla 3.

Tabla 3. Resumen del Modelo de regresión lineal y coeficientes tipificados obtenidos.

Modelo	Coeficientes tipificados		Estadísticos de colinealidad	
	β	p	Tolerancia	FIV ^a
Ans_exm	0.503	0.000*	1.00	1.00
Ans_exm	0.498	0.000*	0.99	1.00
Depuración	-0.125	0.041*	0.99	1.00

* p=0.05, aFactor de Inflación de la Varianza

El análisis de residuos con el estadístico de Durbin-Watson obtuvo un valor $D-W=2.059$, lo que deja asumir que se comportan de forma independiente, así mismo, el análisis de colinealidad muestra valores apropiados de Tolerancia (ceranos o iguales a 1.000) y un Factor de Inflación de la Varianza bastante bajo, lo que deja asumir que los predictores no generan multicolinealidad, desafectando al modelo. Para probar la efectividad del modelo en aras de reducir la probabilidad de cometer error, se hizo el análisis *post hoc* aplicando el índice f^2 , el cual permitió identificar que el modelo cuenta con un tamaño de efecto grande y elevada potencia estadística ($f^2=0.36$, $1-\beta=1.000$).

El análisis de coeficientes tipificados permite identificar que β para el paso 1 obtiene un valor de **0.503** que se reduce ligeramente en el paso 2 a **0.498**, esto indica que la ansiedad ante los exámenes es la variable que en mayor medida predice la variación de la ansiedad ante la estadística. Por su parte, la Depuración es la única estrategia metacognitiva presente en el modelo, con un coeficiente β de **-0.125**, lo que indica que la variación de la dependiente se predice por un bajo nivel de esta estrategia.

de su rendimiento y los efectos que puede producir la ansiedad en el estudiantado aún son temas desconocido por muchos investigadores (Putwain, Connors, & Symes, 2010)

En tal sentido, la ansiedad es un tema relevante en la educación superior ya que además de afectar a nivel individual a los estudiantes, incide en su comportamiento dentro del contexto educativo (Martínez-Otero, 2014) y se trata de un hecho bastante común entre quienes desarrollan contenidos relacionados con la matemática (Martínez-Artero & Nortes, 2014) y la estadística (Keeley, Zayac, & Correia, 2008); (Rodríguez del Tío, Hidalgo, & Palacios, 2012), siendo necesario además, considerar el papel de variables cognitivas como las estrategias empleadas en procesos de metacognición.

En este punto es importante reseñar que las respuestas de ansiedad ante contenidos matemáticos y estadísticos han sido descritas más frecuentemente entre estudiantes cuya área de formación no contempla de forma directa dichos contenidos (Ruggeri, Dempster, Hanna, & Cleary, 2008) sino que son incluidos en sus planes de formación como áreas complementarias, sin embargo, los datos del estudio que aquí presentamos indican niveles importantes de ansiedad ante los exámenes y ante la estadística en universitarios cuyo núcleo formativo principal se basa en las matemáticas.

En esa misma muestra, hemos identificado un desempeño muy modesto de sus estrategias metacognitivas, sin embargo, el estudio revela que la mayoría de estas estrategias no tienen una relación funcional con la ansiedad ante la estadística, a excepción de la depuración, con la cual hay una relación predictiva inversa. La depuración es una estrategia basada en la regulación a partir de la cual el estudiante tiene la capacidad de identificar sus propias debilidades en el aprendizaje, y realiza ajustes en las acciones emprendidas para

Discusión

A pesar de que la ansiedad es una respuesta psicológica frecuente que puede tornarse problemática, y que se trata de un fenómeno común entre los estudiantes universitarios (Oermann & Gaberson, 2009; Zhang, Su, Peng, Yang, & Cheng, 2011; Álvarez, Aguilar, & Lorenzo, 2012) en la actualidad la afectación de la funcionalidad del estudiante en materia

Referencias

mejorar su desempeño (Galindo, Huertas, & Vesga, 2014). Al parecer, el bajo nivel de estas habilidades es el proceso metacognitivo más cercano para predecir la ansiedad que produce la estadística en estudiantes habituados al tratamiento de información cuantitativa. En cierta medida, estos resultados comparten similitud con hallazgos previos en los que se ha señalado que los estudiantes con ansiedad estadística emplean estrategias de aprendizaje inapropiadas, o bien no realizan una preparación adecuada de los contenidos ni manejan reflexivamente los mismos (Macher, Paechter, Papousek, & Ruggeri, 2011; Ricoy & Fernández-Rodríguez, 2013).

Caso contrario sucede con la ansiedad ante los exámenes, al ser la variable incluida en el modelo de regresión con mayor valor predictivo de ansiedad ante la estadística. Precisamente, los antecedentes señalan que los exámenes son percibidos como una situación amenazadora (Fernández-Castillo, 2013; Fernández-Castillo & Caurcel, 2015) lo suficientemente poderosa para ser un obstáculo determinante en el éxito evaluativo del estudiantado (Ávila-Toscano, Rambal-Rivaldo, & Vargas-Delgado, 2018); la situación evaluativa operacionalizada en el examen, afecta el nivel de compromiso (Martínez-Artero & Nortes, 2014) y limita la posibilidad de obtener las metas académicas trazadas (Furlan, Ferrero, & Gallart, 2014)

Pese a la importante evidencia científica que resalta el papel de los procesos metacognitivos en el estudio de contenidos matemáticos y estadísticos (Spada, Nikcevic, Moneta, & Ireson, 2006; Özsoy & Ataman, 2009; Harandi, Eslami-Sharbabaki, Ahmadi Deh, & Darehkordi, 2013) y el surgimiento de ansiedad ante los mismos (O'Carroll & Fisher, 2013) nuestros datos solo pueden reforzar esa información de manera parcial, en tanto que las estrategias metacognitivas en sí mismas no predicen la respuesta de ansiedad ante la estadística, sino que como hemos dicho, solamente la falta de depuración cognitiva sumada con la ansiedad ante los exámenes, son las variables que pueden predecir la ansiedad ante la estadística; podría pensarse que en la muestra, la ansiedad ante la estadística depende esencialmente de la respuesta ansiosa ante todo tipo de prueba académica, por lo que esta última solapa a la primera.

Sin embargo, la discusión sobre la posible intervención de los procesos metacognitivos ante la ansiedad generada por contenidos matemáticos y estadísticos no se ve agotada con estos resultados. Su abordaje requiere de nuevas propuestas y de la identificación de enfoques analíticos que permitan identificar relaciones indirectas como las halladas en otros estudios (Macher, Paechter, Papousek, & Ruggeri, 2011) para tales fines, la construcción de modelos basados en clases latentes puede ser de mucha utilidad entre los investigadores interesados en este campo de análisis.

De hecho, a pesar del interés que genera el constructo de las estrategias metacognitivas, es poca la literatura que relaciona estas variables con la ansiedad ante la estadística y ante los exámenes, por esta razón es necesaria la continuidad de este estudio que podría realizarse en futuros trabajos interesados en abarcar este tema. Lo que queda claramente evidenciado es el importante papel de la ansiedad ante los exámenes, fenómeno reiterativo que afecta funcionalmente a los estudiantes indistintamente del área de formación. Sigue siendo un reto para la investigación psicológica y de las ciencias de la educación, el abordaje de variables individuales, cognitivas y motivacionales, entre otras, que puedan tener un papel importante en la explicación de este fenómeno y de la ansiedad ante contenidos determinados.

- Álvarez, J., Aguilar, J., & Lorenzo, J. (2012). Test anxiety in university students: Relationships with personal and academic variables. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(1), 333-354. Obtenido de www.researchgate.net/publication/286406990_Test_anxiety_in_university_students_Relationships_with_personal_and_academic_variables
- Ato, M., López, J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de psicología*, 29(3), 1038-1059. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Ávila-Toscano, J., Hoyos, S., González, D., & Cabrales, A. (2011). Relación entre ansiedad ante los exámenes, tipos de prueba y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Psicogente*, 14(26), 255-268. Obtenido de <http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/ojs/index.php/psicogente/article/view/385/0>
- Ávila-Toscano, J., Rambal-Rivaldo, L., & Vargas-Delgado, L. (2018). Ansiedad ante la evaluación académica y engagement: revisión conceptual, perspectivas, evidencias y líneas de discusión. En: A. D. Marenco-Escuderos (Comp). *Estudios del desarrollo humano y socioambiental*. (pp. 255-268). Barranquilla: Ediciones UniReformada. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6676033>
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation and other mysterious mechanisms. *Metacognition, motivation and understanding*, 65-116. Obtenido de <http://www.sciepub.com/reference/146035>
- Cendales, B., Vargas-Trujillo, E., & Barbosa, C. (2013). Factores psicológicos asociados al desempeño. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 31(2), 363-375. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v31n2/v31n2a05.pdf>
- Fernández-Castillo, A. (2013). Sleep time, test anxiety and aggressiveness in university students. *Salud Mental*, 32(6), 71-82. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252009000600005
- Fernández-Castillo, A., & Caurcel, M. J. (2015). State test-anxiety, selective attention and concentration in university students. *International Journal of Psychology*, 50(4). doi: 10.1002 / ijop.12092.
- Furlan, L., Ferrero, M., & Gallart, G. (2014). Ansiedad ante los exámenes, procrastinación y síntomas mentales en estudiantes universitarios. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 6(3), 31-39. doi:<https://doi.org/10.32348/1852.4206.v6.n3>
- Furlan, L., Sánchez, J., Heredia, D., Piemontesi, S., & Illbele, A. (2009). Estrategias de aprendizaje y ansiedad ante los. *Pensamiento Psicológico*, 5(12), 117-124. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/801/80111899009.pdf>
- Galindo, M., Huertas, A., & Vesga, G. (2014). Validación del instrumento MAI con estudiantes colombianos. *Revista de investigación y pedagogía*, 5(10), 55-74. doi:<https://doi.org/10.19053/22160159.3022>
- Harandi, V., Eslami-Sharbabaki, H., Ahmadi Deh, M., & Darehkordi, A. (2013). The Effect of Metacognitive Strategy Training on Social Skills and Problem. *Journal of Psychology & Psychotherapy*, 3(4). doi:[10.4172/2161-0487.1000121](https://doi.org/10.4172/2161-0487.1000121)
- Hollandsworth, J., Glazeski, R., Kirkland, K., Jones, G., & Van Norman, L. (1979). Hollandsworth, J., Glazeski, R., Kirkland, K. An analysis of the nature and effects of test anxiety: Cognitive, behavioral and psychological components. *Cognitive Therapy and Research*, 3(2), 165-180.
- Hopko, D., Mahadevan, R., Bare, R., & Hunt, M. (2003). The Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS): construction, validity, and reliability. *Assessment*, 10(2), 178-182.
- Keeley, J., Zayac, R., & Correia, C. (2008). Keeley, J., ZaCurvilinear relationships between statistics anxiety and performance among undergraduate students: Evidence for optimal anxiety. *Statistics Education Research Journal*, 7(1), 4-15.

Predictores de la ansiedad ante la estadística

Ansiedad ante los exámenes y baja depuración cognitiva

- Macher, Paechter, M., Papousek, I., & Ruggeri, K. (2011). Statistics anxiety, trait anxiety, learning behavior, and academic performance. (S. P. Bajos, Ed.) *European Journal Psychology of Education*, *27*(4), 483–498.
- Macher, Paechter, M., Papousek, I., Ruggeri, K., Freudenthaler, H., & Arendasy, M. (2013). Statistics anxiety, state anxiety during an examination, and academic achievement. *British Journal of Educational Psychology*, *83*(4), 535-549.
- Martínez-Artero, R., & Nortes, A. (2014). ¿Tienen ansiedad hacia las matemáticas los futuros matemáticos? Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, *18*(2), 153-170.
- Martínez-Otero, V. (2014). Ansiedad en estudiantes universitarios: estudio de una muestra de alumnos de la Facultad de Educación. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, *29*(2), 63-78.
- O'Carroll, P., & Fisher, P. (2013). Metacognitions, worry and attentional control in predicting OSCE performance test anxiety. *Medical Education*, *47*(2), 562-568.
- Oermann, M. H., & Gaberson, K. B. (2009). *Evaluation and testing in nursing education* (3rd ed.) ed.). New York: Springer Publishing Company.
- Özsoy, G., & Ataman, A. (2009). The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *1*(2), 68-83.
- Piemontesi, S., Heredia, D., F. L., Sánchez-Rosas, J., & Martínez, M. (2012). Ansiedad ante los exámenes y estilos de afrontamiento. *Anales de Psicología*, *28*(1), 89-96. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/167/16723161011>
- Putwain, D., Connors, L., & Symes, W. (2010). Do cognitive distortions mediate the test anxiety-examination performance relationship? (P. Kendeou, Ed.) *Educational Psychology*, *30*(1), 11-26.
- Richardson, F., & Suinn, R. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. (J. Dennis M. Kivlighan, Ed.) *Journal of Counseling Psychology*, *19*(6), 551-554.
- Ricoy, M. C., & Fernández-Rodríguez, J. (2013). La percepción que tienen los estudiantes universitarios sobre la evaluación: un estudio de caso. *Educación XXI*, *16*(2), 321-342.
- Rodríguez del Tío, P., Hidalgo, S., & Palacios, A. (2012). *La ansiedad matemática en alumnos de Grado en estadística*. Universidad de los Andes. España: A. Estepa, Á. Contreras, J. Deulofeu, M. C. Penalva, F. J. García y L.
- Ruggeri, K., Dempster, M., Hanna, D., & Cleary, C. (2008). Experiencias y expectativas: la verdadera razón por la que a nadie le gustan las estadísticas. *Psychology Teaching Review*, *75*(83), 75–83. Obtenido de <https://psycnet.apa.org/record/2009-03970-018>
- Schraw, G., & Denninson, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, *19*(4), 460-475.
- Spada, M., Nikcevic, A., Moneta, G., & Ireson, J. (2006). Metacognition as a mediator of the effect of test anxiety on a surface approach to studying. *Educational Psychology*, *26*(5), 615-624.
- Tejedor, B., Santos, M. A., García-Orza, J., Carratalà, P., & Navas, M. (2009). Variables explicativas de la ansiedad frente a las matemáticas: un estudio de una muestra de 6º de primaria. *Anuario de Psicología*, *40*(3), 345-355.
- Zhang, Z., Su, H., Peng, Q., Yang, Q., & Cheng, X. (2011). Exam anxiety induces significant blood pressure and heart rate increase in college students. *Clinical and Experimental Hypertension*, *33*(5), 281-286.