

Explorando las Relaciones Entre Grit y Funciones Ejecutivas en Estudiantes

Universitarios: Estudio Correlacional

Daniel Alexis Munar Martín

Facultad de Psicología, Universidad de La Sabana

2020

Nota del autor

Esta investigación es realizada por

Daniel A. Munar Martín, Facultad de Psicología, Universidad de La Sabana

La correspondencia en relación con este artículo debe dirigirse a Daniel A. Munar Martín,

Dirección electrónica: danielmuma@unisabana.edu.co

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Marco Teórico

El interés por comprender los factores que predicen la obtención de logros y el secreto que diferencia el comportamiento de personas exitosas en ámbitos académicos y laborales, ha llevado a investigar un conjunto de variables cognitivas, emocionales, motivacionales y de personalidad (Locke & Latham, 2006; Latham & Locke, 2007; Webb, Jeffrey & Schulz, 2010; Locke & Latham, 2013; Oreški, Hajdin & Klicek, 2016; Perger, & Takács, 2016; Arora & Singh, 2017; Danilowicz-Gösele, Lerche, Meya & Schwager, 2017; Wang et al., 2017).

A esto se suma las estadísticas relacionadas a la consecución de logros en el ámbito académico (universidad) colombiano, en donde se registra un 37% de deserción por parte de la población que ingresa a la universidad, y 13% que culmina sus estudios por encima del tiempo presupuestado (Ferreyra, Avitabile, Botero-Álvarez, Haimovich-Paz & Urzúa, 2017). De este modo, identificar e investigar las variables que explican y predicen el éxito en la consecución de metas es de gran interés para comunidad educativa y científica (Rodríguez-Urrego, 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, algunas de las variables relacionada con los rasgos individuales de personas que alcanzan el éxito en la obtención de logros (Vermetten, Lodewijks & Vermunt, 2001; Bipp & Kleingeld, 2011; Reisz, Boudreaux & Ozer, 2013), Grit ha sido identificado como soporte en la obtención de logros en el ámbito académico (Eskreis-Winkler, Duckworth, Shulman, & Beal, 2014; Lee, 2017; Jiang et al., 2019; Karlen, Suter, Hirt & Merki, 2019).

Sin embargo, debemos preguntarnos por la naturaleza del fenómeno Grit, y esta ha sido la cuestión que ha surgido desde que Duckworth, Peterson, Matthews y Kelly (2007) propusieron este constructo como respuesta a esas variables que determinan el comportamiento de éxito en la

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

obtención de logros que van más allá de las capacidades cognitivas individuales (Light & Nencka, 2019).

Grit, en palabras de Duckworth et al. (2007), es un dominio general que abarca la perseverancia entendida desde dos variables: *el mantenimiento del esfuerzo y la consistencia del interés*, los cuales identifican conductas y habilidades relacionadas a la obtención de metas a largo plazo como la obtención de un título profesional o empleo (Duckworth et al., 2007; Duckworth & Quinn, 2009). Sin embargo, el valor explicativo y predictivo de esta variable no es muy claro (Steinmayr, Weidinger & Wigfield, 2018; Vazsonyi et al., 2019), y su distinción de variables como el autocontrol (Duckworth & Gross, 2014) no es evidente en los resultados empíricos (Vazsonyi et al., 2019; Werner, Milyavskaya, Klimo & Levine, 2019).

Es por ello, que el interés por descubrir la naturaleza del factor Grit ha llevado al estudio sobre las posibles bases neuronales de este constructo, en donde se ha identificado la activación de la corteza prefrontal, específicamente de la zona dorsomedial (Wang et al., 2017; Wang et al., 2018), la cual soporta así mismo la toma de decisiones, control inhibitorio, manipulación de información, planeación entre otras funciones (Lázaro & Solís, 2008; Coutlee & Huettel, 2012; Tirapu-Ustárroz et al., 2012). De este modo, Grit podría guardar una relación con las funciones ejecutivas, asociadas a la activación de la corteza prefrontal (Diamond, 2013; Golberg, 2015; Zelazo, 2015; Zelazo, Blair & Willoughby, 2016).

Entre las funciones ejecutivas se han identificado los procesos de control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y memoria de trabajo (Bernstein & Waber, 2007; Diamond, 2013; Otero & Barker, 2014); así mismo, procesos aún más complejos como el razonamiento, la planeación y el monitoreo, los cuales han sido asociados a la toma consciente de decisiones y estrategias

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

dirigidas a la obtención de logros (Papleontiou-louca, 2003; Suchy, 2009; Diamond, 2013; Bausela-Herrerias, 2014; Zelazo, 2015; Zelazo, Blair & Willoughby, 2016).

Con relación a las funciones ejecutivas respecto a la consecución de objetivos, se identificado su asociación con el éxito en el desempeño académico en los procesos de alfabetización y conciencia numérica (Clair-Thompson & Gathercole, 2006; Best, Miller & Naglieri, 2011; Cragg, Keeble, Richardson, Roome & Gilmore, 2017; Vandembroucke, Verschueren & Baeyens, 2017; Sung & Wickrama, 2018).

Así mismo soporta procesos como la autorregulación, autoeficacia y control del esfuerzo (Stuss & Alexander, 2000; Kolb & Whishaw, 2006; Harris, Harris & Miles, 2017; Lin, Liew & Perez, 2019); los cuales a su vez influyen en la manera como las personas monitorean sus propias capacidades en torno a la obtención de logros (Bandura & Schunk, 1981; Locke & Latham, 2006; Locke & Latham, 2013).

A partir del acercamiento propuesto por Wang et al., (2017) y Wang et al., (2018), quienes nos permite responder, de alguna manera, a la pregunta sobre qué se entiende por Grit desde la posible relación que este pueda tener con las funciones ejecutivas, específicamente para fines de la presente investigación, los procesos de planeación y control inhibitorio. Respecto al proceso de planeación, se hace referencia a la capacidad cognitiva de organizar la conducta dirigida a la obtención de un logro y el desarrollar estrategias en la resolución de problemas; por su parte, el control inhibitorio es defino como la capacidad de selección y supresión de contenidos con el fin de la obtención del logro (Owen, 1997; Ward & Morris, 2005; Aron, 2007; Hudson & Farran, 2011; Munakata et al., 2011; Berkman, 2018).

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

En resumen, Grit y las funciones ejecutivas son: 1) variables relacionadas en la obtención de logros y 2) su posible base neuronal de soporte se haya en la corteza prefrontal. Así mismo, cabe señalar las distinciones, y ello respecto al factor tiempo de consecución de logros, identificándose que Grit es un factor de soporte para tareas a largo plazo (Duckworth et al., 2007; Duckworth & Quinn, 2009) y las funciones ejecutivas en tareas inmediatas (Fuster, 2003; Carmona & Moreno, 2014; Golberg, 2015).

De este modo, el objetivo de la presente investigación es el de explorar la relación entre las variables Grit y funciones ejecutivas; teniendo por hipótesis alternativa la evidencia de una relación significativa entre las variables.

Método

Diseño

El presente estudio fue de carácter no experimental, tipo correlacional descriptivo. En donde no se intervino ni manipulo ninguna de las variables medidas, sino se observó y registro su fenómeno y su relación a partir del desempeño de los participantes en cada una de las tareas (Hernández, Fernández & Baptista, 2014)

Participantes

Para llevar a cabo el presente trabajo, se contó con una muestra inicial de 30 estudiantes universitarios seleccionados con un muestreo por conveniencia, los cuales participaron de manera voluntaria. A lo largo del estudio, 9 participantes no continuaron con la etapa de aplicación de pruebas, por lo cual quedo una muestra total de 21 participantes ($X= 19,10$ años $\sigma: 1.091$), donde el 57% fueron mujeres y el 43% hombres; de estos el 85 % corresponde a la carrera de psicología y 15 % otras carreras (administración de empresas y comunicación social).

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Instrumentos

Para llevar a cabo la recolección de datos, se tuvo en cuenta la escala Grit de autoreporte tipo Likert (1 a 5 en calificación por ítem) diseñada por Duckworth y Quinn (2009), y la adaptación de Martín, Tirado y Ruíz (2018), la cual cuenta con 12 ítems clasificados en dos categorías de análisis que miden la perseverancia en cuanto a conductas y habilidades dirigidas a metas a largo plazo. Así mismo, con base en los referentes mencionados, la escala en mención fue adaptada a contexto colombiano por un grupo de estudiantes de la Universidad de La Sabana pertenecientes al semillero de cognición, obteniendo del análisis factorial un Chi-Cuadrado de 23.18, el Índice de Bondad de Ajuste fue de 0.977 y el Índice de ajuste comparativo fue 0.993.

Con base en los puntajes totales de la escala de Grit, se clasifica el desempeño en Alto, Medio y Bajo, la puntuación máxima de clasificación es 5 y la mínima es 1 (**Tabla 1**). Para realizar la conversión del puntaje natural en escalar, se suman los totales y se divide por el número de ítems (Total Puntaje/N° de Ítems), en el caso de las sub-escalas el total de ítems son 6 y en la escala total de Grit 12 ítems (Duckworth & Quinn, 2009).

Tabla 1

Clasificación escala Grit

Clasificación escala GRIT	
Puntaje	Clasificación
1 - 2.9	Bajo
3 - 3.9	Medio
4 - 5	Alto

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Por otro lado, se usó la tarea de torre de Hanoi para medir planeación (León Carrión & Barroso Martín, 2001; Lázaro, Solís & Gutiérrez, 2008); esta prueba consta de tres columnas o clavijas (pegs) y una cantidad de entre 3 y 5 discos, cuyo objetivo es mover los discos de un estado inicial a uno final en un mínimo número de movimientos correspondiente al número de discos total de la tarea (Ward & Morris, 2005).

Para la calificación, se tuvieron en cuenta los criterios de tiempo de ejecución, reporte verbal del número de movimientos previo a la ejecución, número de movimientos en la ejecución y los errores a las reglas de esta prueba, los cuales corresponden a mover más de un disco a la vez y poner una ficha pequeña debajo de una grande respectivamente. Para esta tarea, se establecieron los tres niveles de dificultad: 3 discos, 4 discos y 5 discos; así mismo, el número mínimo de movimientos en cada nivel se define aplicando la formula $a_n = 2^n - 1$, donde **n** corresponde a el número de discos. De este modo, 7 movimientos son para 3 discos, 15 movimientos para 4 discos y 31 movimientos para 5 discos.

Finalmente, para las medidas de control inhibitorio se aplicó la prueba Stroop, la cual se adaptó a formato digital (E-prime), con un total de 60 ítems, 15 de control, 15 congruente y 30 incongruente. Para el análisis de la prueba Stroop se tuvo en cuenta el tiempo de reacción, desde la presentación del estímulo y la respuesta, y proporción de respuesta de los participantes en los reactivos control, congruentes e incongruentes, teniendo la calificación de 0= ejecución incorrecta y 1=ejecución correcta para los 60 ítems.

Procedimiento

En primer lugar, se realizó una convocatoria a estudiantes universitarios con el apoyo de docentes quienes brindaron un espacio durante sus sesiones de clase para presentar el objetivo

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

del estudio y tomar los datos de los estudiantes interesados. Posteriormente, se realizó la citación a los estudiantes, 30 participantes iniciales, al laboratorio de medición de la facultad de psicología de la Universidad de La Sabana (espacio sin distracciones auditivas ni visuales) para la firma del consentimiento informado (**Anexo 1**) y la aplicación de las pruebas de planeación, control inhibitorio y Grit. Para la toma de datos, entre cada prueba, se estableció un rango de 5 minutos de intervalo, teniendo un total de 2 intervalos para las 3 pruebas aplicadas. La aplicación se realizó en una sola sesión.

Finalmente, el orden de aplicación de las pruebas fueron la escala Grit, la prueba de control Inhibitorio, y la prueba de planeación. Durante la prueba de planeación se tomó registro audiovisual para su posterior análisis identificando el número de movimientos ejecutadas por el participante a partir del movimiento de la primera ficha para cada uno de los niveles de Hanói, y el tiempo de ejecución (**Anexo 2**). El tiempo total de la sesión, aplicando las tres pruebas, fue entre 20-25 minutos aproximadamente.

Resultados

En primer lugar, los datos obtenidos de las pruebas aplicadas en el presente estudio fueron analizadas a través del programa estadístico SPSS.

Con respecto a prueba de Hanói, se trabajaron tres niveles de dificultad: 3, 4 y 5 discos de este modo, se evidencia la relación entre el aumento de la dificultad de la tarea con el promedio y el rango de movimientos, tiempo de ejecución y errores. Así mismo, los resultados para los niveles de 3 y 4, respecto al promedio de movimientos, errores y tiempo de ejecución, reflejan una buena ejecución cercano al mínimo de movimientos (7 para 3 discos y 15 para 4 discos), con un margen de error en 0 y tiempo de ejecución cercano al mínimo para 3 discos (**Tabla 2**).

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Por su parte, en el nivel de dificultad de 5 discos, se evidencia un promedio de movimientos por encima del esperado en la tarea (31), así como un aumento mínimo en los errores de ejecución. Tanto para los niveles de 4 y 5 discos, el tiempo de ejecución está por encima del tiempo mínimo empleado para ejecución (**Tabla 2**).

Tabla 2

Descriptivos torre de Hanói

		Estadísticos descriptivos				
		N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
3 discos	Movimientos	21	7	16	9,57	3,091
	Errores	21	0	0	0	0
	Tiempo (segundos)	21	11	71	25,9	16,398
4 discos	Movimientos	21	15	61	24,62	10,628
	Errores	21	0	1	0,1	0,301
	Tiempo (segundos)	21	20	166	78,81	44,663
5 discos	Movimientos	21	36	109	62,52	25,284
	Errores	21	0	2	0,19	0,602
	Tiempo (segundos)	21	66	448	182,43	101,485

Por su parte, en los resultados de la escala Grit se observa en el desempeño general de la prueba (total Grit) que el promedio del puntaje total ($X= 40,62$) se ubica en la clasificación de Grit medio (3.3 puntaje escalar; Tabla 1) de los participantes, es decir, la percepción que se tiene acerca de la perseverancia y consistencia de logros a largo plazo con base a la experiencia se ubica en puntajes promedio bajo de la escala (**Tabla 3**). Adicionalmente, se observa una mayor percepción respecto al esfuerzo o perseverancia por alcanzar una meta ($X= 23,14$) por encima del interés que se tenga por la meta ($X= 17,48$).

Tabla 3

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Descriptivos escala Grit

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Consistencia en el interés	21	8	26	17,48	4,833
Mantenimiento en el esfuerzo	21	15	30	23,14	3,851
Total Grit	21	26	54	40,62	7,466

Finalmente, los resultados de la prueba Stroop permiten identificar las diferencias entre las condiciones de congruencia, incongruencia y control respecto al tiempo de reacción entre la aparición de los estímulos y la respuesta de los participantes, en donde se registra un aumento significativo del tiempo de reacción durante el procesamiento debido a la demanda de inhibir la respuesta predominante. Adicionalmente, el promedio de ejecución de para las tres condiciones: control, congruente e incongruente, tienen un promedio de desempeño cercano al total de ítems de cada condición; así mismo, en la condición incongruente, se observa que los participantes inhibieron 27 de 30 ítems, un desempeño bueno de ejecución de la tarea (**Tabla 4**).

Tabla 4

Descriptivos prueba Stroop

Estadísticos descriptivos						
		N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Proporción respuesta	Control	21	12	15	14,619	0,785
	Congruente	21	13	15	14,857	0,466
	Incongruente	21	1	30	27,333	6,258
Tiempo de reacción	Control	21	486	1589	892,88	260,936
	Congruente	21	387	1638	851,25	296,311
	Incongruente	21	492	2268	987,56	390,453

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Correlaciones:

Posterior al análisis descriptivo, se identificó la correlación de las variables trabajadas a través del coeficiente de correlación Spearman, usando el programa SPSS. Con base en los datos proporcionados por el programa de análisis estadísticos, se organizaron en dos partes, la correlación entre: **1) Planeación y Grit** y **2) Control Inhibitorio y Grit**.

Con base en lo anterior, se evidencia en la correlación planeación y Grit que el número de movimientos del nivel de cuatro discos de la torre de Hanói tiene una significancia estadística positiva, valor $p < 0.05$, con la variable Grit en cuanto a la sub-escala de mantenimiento en el esfuerzo con un nivel de coeficiente de correlación moderado (0.548). Sin embargo, esta correlación no se evidencia en los otros niveles de la tarea y número de movimientos, por lo que su interpretación no es clara a la luz del desempeño de la tarea de Hanói y puntajes generales de Grit (**Tabla 5**).

Tabla 5

Correlación planeación-monitoreo y Grit

		Correlaciones			
		Consistencia en el interés	Grit		Total Prueba
	Mantenimiento en el esfuerzo				
3 discos	Movimientos	Coefficiente correlación	-0,131	-0,176	-0,225
		Sig. (unilateral)	0,57	0,444	0,326
		N	21	21	21
	Errores	Coefficiente correlación	.	.	.
		Sig. (unilateral)	.	.	.
		N	21	21	21
	Tiempo	Coefficiente correlación	-0,161	-0,044	-0,173
		Sig. (unilateral)	0,485	0,85	0,454
		N	21	21	21

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Planeación (Torre de Hanoi)	4 discos	Movimientos	Coefficiente				
			correlación	0,117	,548*	0,381	
			Sig. (unilateral)	0,615		0,089	
				N	21	21	21
	Errores	Coefficiente					
		correlación	0,148		0,229	0,242	
		Sig. (unilateral)	0,523		0,317	0,291	
				N	21	21	21
	Tiempo	Coefficiente					
		correlación	0,292		0,405	0,396	
		Sig. (unilateral)	0,199		0,068	0,075	
				N	21	21	21
	5 discos	Movimientos	Coefficiente				
			correlación	0,058		-0,14	-0,037
			Sig. (unilateral)	0,804		0,544	0,872
				N	21	21	21
Errores		Coefficiente					
		correlación	-0,188		-0,297	-0,309	
		Sig. (unilateral)	0,414		0,191	0,173	
				N	21	21	21
Tiempo		Coefficiente de					
	correlación	-0,09		-0,046	-0,109		
	Sig. (unilateral)	0,696		0,844	0,639		
			N	21	21	21	

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (unilateral).

Respecto al análisis correlacional entre el control inhibitorio, y Grit no se evidencia una significancia estadística entre las medidas de proporción de respuesta, tiempo de reacción y los totales de las subpruebas de Grit, ya que su valor p en cuanto a la significancia es mayor a 0.05, es decir, no se registra una relación ni grado de coeficiente entre las variables (**Tabla 6**).

Tabla 6

Correlación control inhibitorio y Grit

			Correlaciones			
			Grit			
			Consistencia en el interés	Mantenimiento en el esfuerzo	Total Prueba	
Control Inhibitorio	Control	Proporción de respuesta	Coefficiente correlación	0,042	0,331	0,225
			Sig. (unilateral)	0,855	0,142	0,328
			N	21	21	21

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Tiempo de reacción	Congruente	Coefficiente correlación	-0,199	0,147	-0,017
		Sig. (unilateral)	0,388	0,526	0,941
		N	21	21	21
	Incongruente	Coefficiente correlación	0,109	0,181	0,212
		Sig. (unilateral)	0,638	0,433	0,357
		N	21	21	21
	Control	Coefficiente correlación	0,273	0,014	0,168
		Sig. (unilateral)	0,23	0,953	0,467
		N	21	21	21
	Congruente	Coefficiente correlación	0,258	0,038	0,17
		Sig. (unilateral)	0,259	0,87	0,46
		N	21	21	21
	Incongruente	Coefficiente correlación	0,195	0,06	0,148
		Sig. (unilateral)	0,396	0,796	0,523
N		21	21	21	

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (unilateral).

Discusión

A partir de los resultados obtenidos, se evidencia que las variables exploradas no presentan una correlación significativa, a pesar de ser identificadas como variables dirigidas a la obtención de logros (Locke & Latham, 2006; Latham & Locke, 2007; Locke & Latham, 2013; Webb, Jeffrey & Schulz, 2010; Oreški, Hajdin & Klicek, 2016; Perger, & Takács, 2016; Arora & Singh, 2017; Danilowicz-Gösele, Lerche, Meya & Schwager, 2017; Wang et al., 2017).

Lo primero que se debe tener en cuenta para el análisis de los resultados, es comprender que el nivel de procesamiento de las variables, y evaluación de las mismas, dista a pesar de que las bases neuronales concuerden con el registro de activación de la corteza prefrontal (Owen, 1997; Aron, 2007; Ward & Morris, 2005; Lázaro & Solís, 2008; Coutlee & Huettel, 2012; Tirapu-Ustárróz et al., 2012; Wang et al., 2017; Wang et al., 2018).

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

En cuanto a Grit, su funcionamiento está dirigido a tareas y metas a largo plazo basándose en experiencias previas, y esto se identifica en la toma de medidas Grit a partir del auto reporte (Duckworth et al., 2007; Duckworth & Quinn, 2009). Con ello, se podría identificar un funcionamiento desde el reporte de memoria episódica que soporte la respuesta de Grit. Cabe señalar que la memoria episódica, en termino generales, es la función que nos permite codificar y almacenar información relacionada a nuestras vivencias ubicadas en una temporalidad (Perner, Kloo & Gornik, 2007; Martin-Ordas & Call, 2013).

Por su parte las funciones ejecutivas se caracterizan por un nivel operativo en cuanto a la codificación y manipulación de la información dirigida a demandas novedosas e inmediatas, ajustando las estrategias y desempeño en la medida que la tarea lo exija (Lázaro & Solís, 2008; Coutlee & Huettel, 2012; Tirapu-Ustárroz et al., 2012; Carmona & Moreno, 2014; Fuster, 2003; Golberg, 2015), lo cómo se evidenció en los resultados obtenidos en los niveles de dificultad de la tarea de Hanói y las condiciones de la prueba Stroop, donde los participantes, a partir del conocimiento inicial de la prueba van manipulando ese conocimiento en la consecución de logros, ya sea planificando o inhibiendo estímulos irrelevantes.

De este modo, Grit y las funciones ejecutivas, son dos procesos involucrados en la obtención de logros; sin embargo, se podría suponer una relación complementaria más que explicativa, entendiendo la naturaleza de su funcionamiento. Esta idea la plantea Duckworth y Gross (2014) quienes presentan un modelo explicativo para identificar los niveles de procesamiento involucrados en la dirección y obtención de metas a largo plazo; cabe señalar que la variable con las que analizan este modelo son Grit y autocontrol.

Lo primero que se debe tener en cuenta desde este modelo, es que el funcionamiento de Grit es el de mantener el esfuerzo e interés en una misma tarea a lo largo del tiempo, lo cual

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

supone que debe existir un soporte operativo a corto plazo, en este caso el autocontrol, frente a la toma de decisiones inmediatas que se encuentren relacionadas al objetivo a largo plazo. Por ejemplo: La obtención de un título universitario es una meta a largo plazo, que requiere de toma de decisiones a corto como estudiar y resolver los exámenes de las asignaturas a lo largo de la carrera (Duckworth & Gross, 2014).

A partir de esta mirada, con base en la evidencia teórica y empírica expuesta en este trabajo, se propone seguir explorando la relación de estas variables, teniendo en cuenta: **1)** el posible soporte de la memoria episódica en el funcionamiento de Grit, y cómo ésta podría estar relacionada a las funciones ejecutivas. **2)** Así mismo, analizar las relaciones de las funciones ejecutivas (incluyendo procesos como la toma de decisiones y monitoreo) junto con la variable Grit en la consecución de un mismo objetivo, por ejemplo, en el ámbito universitario a partir de un diseño longitudinal, que permita relacionar estas variables con el desempeño académico y la continuidad o deserción en un semestre académico.

De este modo, se podría dar un paso de las medidas de laboratorio a una mirada práctica de estas variables y su posible relación, para evidenciar las posibles formas en las que aportan ambas variables a la consecución de objetivos.

Limitaciones

A partir de los resultados del presente estudio, quedan algunos aspectos que pudieron afectar la corroboración de la hipótesis del estudio. En primer lugar, el tamaño de la muestra fue limitado y debería ser ampliado. Así mismo, las variables junto a sus instrumentos de medición pudieron ser mucho más amplios, específicamente los de las funciones ejecutivas, abordando otros procesos o núcleos que enriquecieran los resultados y posterior análisis de los mismos.

Referencias

- Aron, A. R. (2007). The neural basis of inhibition in cognitive control. *The neuroscientist*, *13*(3), 214-228. doi: 10.1177/1073858407299288.
- Arora, N., & Singh, N. (2017). Factors Affecting the Academic Performance of College Students. *I-Manager's Journal of Educational Technology*, *14*(1), 47. doi: 10.26634/jet.14.1.13586.
- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of personality and social psychology*, *41*(3), 586.
- Bausela Herreras, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción psicológica*, *11*(1), 21-34. doi: 10.5944/ap.1.1.13789.
- Berkman, E. T. (2018). The neuroscience of goals and behavior change. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, *70*(1), 28. doi: 10.1037/cpb0000094.
- Bernstein, J. H., & Waber, D. P. (2007). Executive capacities from a developmental perspective. *Executive function in education: From theory to practice*, 39-54.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and individual differences*, *21*(4), 327-336.
- Bipp, T., & Kleingeld, A. (2011). Goal-setting in practice. *Personnel Review*. doi: 10.1108/004834811111118630.

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *Quarterly journal of experimental psychology*, *59*(4), 745-759.

Coutlee, C. G., & Huettel, S. A. (2012). The functional neuroanatomy of decision-making: prefrontal control of thought and action. *Brain research*, *1428*, 3-12. doi: 10.1016/j.brainres.2011.05.053.

Cragg, L., Keeble, S., Richardson, S., Roome, H. E., & Gilmore, C. (2017). Direct and indirect influences of executive functions on mathematics achievement. *Cognition*, *162*, 12-26.

Danilowicz-Gösele, K., Lerche, K., Meya, J., & Schwager, R. (2017). Determinants of students' success at university. *Education economics*, *25*(5), 513-532. doi: 10.1080/09645292.2017.1305329.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, *64*, 135-168. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750.

Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: perseverance and passion for long-term goals. *Journal of personality and social psychology*, *92*(6), 1087. doi: 10.1037/0022-3514.92.6.1087.

Duckworth, A. L., & Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the Short Grit Scale (GRIT-S). *Journal of personality assessment*, *91*(2), 166-174. doi: 10.1080/00223890802634290.

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

- Duckworth, A., & Gross, J. J. (2014). Self-control and grit: Related but separable determinants of success. *Current Directions in Psychological Science*, 23(5), 319-325. doi: 10.1177/0963721414541462.
- Eskreis-Winkler, L., Duckworth, A. L., Shulman, E. P., & Beal, S. (2014). The grit effect: Predicting retention in the military, the workplace, school and marriage. *Frontiers in psychology*, 5, 36. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00036.
- Ferreira, M. M., Avitabile, C., Botero Álvarez, J., Haimovich Paz, F., & Urzúa, S. (2017). Momento decisivo: La educación superior en América Latina y el Caribe. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial
- Goldberg, E. (2015). El cerebro ejecutivo: Lóbulos frontales y mente civilizada. Planeta.
- Harris, P. S., Harris, P. R., & Miles, E. (2017). Self-affirmation improves performance on tasks related to executive functioning. *Journal of Experimental Social Psychology*, 70, 281-285.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación 6ta edición*. Mc Graw Hill
- Hudson, K. D., & Farran, E. K. (2011). Executive function and motor planning. *Neurodevelopmental disorders across the lifespan: A neuroconstructivist approach*, 165-181. doi: 10.1093/acprof:oso/9780199594818.003.0051
- Jiang, W., Xiao, Z., Liu, Y., Guo, K., Jiang, J., & Du, X. (2019). Reciprocal relations between grit and academic achievement: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 71, 13-22. doi: 10.1016/j.lindif.2019.02.004.

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

- Karlen, Y., Suter, F., Hirt, C., & Merki, K. M. (2019). The role of implicit theories in students' grit, achievement goals, intrinsic and extrinsic motivation, and achievement in the context a long-term challenging task. *Learning and Individual Differences, 74*, 101757. doi: 10.1016/j.lindif.2019.101757.
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2006). *Neuropsicología humana*. Ed. Médica Panamericana.
- Latham, G. P., & Locke, E. A. (2007). New developments in and directions for goal-setting research. *European Psychologist, 12*(4), 290-300. doi: 10.1027/1016-9040.12.4.290.
- Lázaro, J. C. F., & Solís, F. O. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias, 8*(1), 47-58.
- Lázaro, J. C. F., Solís, F. O., & Gutiérrez, A. L. (2008). Batería de funciones frontales y ejecutivas: presentación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8*(1), 141-158.
- León Carrión, J., & Barroso Martín, J. M. (2001). La Torre de Hanoi/Sevilla: una prueba para evaluar las funciones ejecutivas, la capacidad para resolver problemas y los recursos cognitivos. *Revista española de neuropsicología, 3* (4), 63-72.
- Lin, B., Liew, J., & Perez, M. (2019). Measurement of self-regulation in early childhood: relations between laboratory and performance-based measures of effortful control and executive functioning. *Early Childhood Research Quarterly, 47*, 1-8.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2006). New directions in goal-setting theory. *Current directions in psychological science, 15*(5), 265-268.

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Locke, E. A., & Latham, G. P. (Eds.). (2013). *New developments in goal setting and task performance*. Routledge.

Lee, W. W. S. (2017). Relationships among grit, academic performance, perceived academic failure, and stress in associate degree students. *Journal of adolescence*, *60*, 148-152.

Light, A., & Nencka, P. (2019). Predicting educational attainment: Does grit compensate for low levels of cognitive ability?. *Learning and Individual Differences*, *70*, 142-154.

Martin-Ordas, G., & Call, J. (2013). Episodic memory: A comparative approach. *Frontiers in behavioral neuroscience*, *63*(7), 1-13.

Martín, F. D. F., Tirado, J. L. A., & Ruíz, M. S. (2018). Perseverancia y pasión por la consecución de objetivos a largo plazo: adaptación transcultural y validación de la escala Grit-S. *Revista de Psicología Social*, *33*(3), 633-649.

Munakata, Y., Herd, S. A., Chatham, C. H., Depue, B. E., Banich, M. T., & O'Reilly, R. C. (2011). A unified framework for inhibitory control. *Trends in cognitive sciences*, *15*(10), 453-459. doi: 10.1016/j.tics.2011.07.011.

Oreški, D., Hajdin, G., & Klicek, B. (2016). Role of personal factors in academic success and dropout of IT students: Evidence from students and alumni. *TEM Journal*, *5*(3), 371.

Otero, T. M., & Barker, L. A. (2014). The frontal lobes and executive functioning. In *Handbook of executive functioning* (pp. 29-44). Springer.

Owen, A. M. (1997). Cognitive planning in humans: neuropsychological, neuroanatomical and neuropharmacological perspectives. *Progress in neurobiology*, *53*(4), 431-450.

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

- Papleontiou-Louca, E. (2003). The concept and instruction of metacognition. *Teacher development*, 7(1), 9-30.
- Perger, M., & Takács, I. (2016). Factors contributing to students' academic success based on the students' opinion at BME Faculty of Economic and Social Sciences. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 24(2), 119-135.
- Perner, J., Kloo, D., & Gornik, E. (2007). Episodic memory development: Theory of mind is part of re-experiencing experienced events. *Infant and Child Development: An International Journal of Research and Practice*, 16(5), 471-490.
- Reisz, Z., Boudreaux, M. J., & Ozer, D. J. (2013). Personality traits and the prediction of personal goals. *Personality and Individual Differences*, 55(6), 699-704. doi: 10.1016/j.paid.2013.05.023.
- Rodríguez-Urrego, M. (2019). La investigación sobre deserción universitaria en Colombia 2006-2016. Tendencias y resultados. *Pedagogía y Saberes*, (51), 49-66.
- Steinmayr, R., Weidinger, A. F., & Wigfield, A. (2018). Does students' grit predict their school achievement above and beyond their personality, motivation, and engagement?. *Contemporary Educational Psychology*, 53, 106-122.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological research*, 63(3-4), 289-298.
- Suchy, Y. (2009). Executive functioning: Overview, assessment, and research issues for non-neuropsychologists. *Annals of behavioral medicine*, 37(2), 106-116. doi: 10.1007/s12160-009-9097-4

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Sung, J., & Wickrama, K. A. (2018). Longitudinal relationship between early academic achievement and executive function: Mediating role of approaches to learning.

Contemporary Educational Psychology, 54, 171-183.

Tirapu-Ustárrroz, J., García-Molina, A., Luna-Lario, P., Verdejo-García, A., & Ríos-Lago, M.

(2012). Corteza prefrontal, funciones ejecutivas y regulación de la

conducta. *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*, 87-120.

Vandenbroucke, L., Verschueren, K., & Baeyens, D. (2017). The development of executive

functioning across the transition to first grade and its predictive value for academic

achievement. *Learning and Instruction, 49*, 103-112.

Vazsonyi, A. T., Ksinan, A. J., Jiskrova, G. K., Mikuška, J., Javakhishvili, M., & Cui, G. (2019).

To grit or not to grit, that is the question!. *Journal of Research in Personality, 78*, 215-226.

Vermetten, Y. J., Lodewijks, H. G., & Vermunt, J. D. (2001). The role of personality traits and

goal orientations in strategy use. *Contemporary educational psychology, 26*(2), 149-170.

doi: 10.1006/ceps.1999.1042

Wang, S., Dai, J., Li, J., Wang, X., Chen, T., Yang, X., ... & Gong, Q. (2018). Neuroanatomical

correlates of grit: Growth mindset mediates the association between gray matter structure

and trait grit in late adolescence. *Human brain mapping, 39*(4), 1688-1699.

Wang, S., Zhou, M., Chen, T., Yang, X., Chen, G., Wang, M., & Gong, Q. (2017). Grit and the

brain: spontaneous activity of the dorsomedial prefrontal cortex mediates the relationship

between the trait grit and academic performance. *Social cognitive and affective*

neuroscience, 12(3), 452-460.

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

- Wang, W., Li, J., Sun, G., Cheng, Z., & Zhang, X. A. (2017). Achievement goals and life satisfaction: the mediating role of perception of successful agency and the moderating role of emotion reappraisal. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30(1), 25.
- Ward, G., & Morris, R. (2005). Introduction to the psychology of planning. In R. Morris & G. Ward (Eds.), *The cognitive psychology of planning* (pp. 1–34). Psychology Press.
- Webb, A., Jeffrey, S. A., & Schulz, A. (2010). Factors affecting goal difficulty and performance when employees select their own performance goals: Evidence from the field. *Journal of Management Accounting Research*, 22(1), 209-232.
- Werner, K. M., Milyavskaya, M., Klimo, R., & Levine, S. L. (2019). Examining the unique and combined effects of grit, trait self-control, and conscientiousness in predicting motivation for academic goals: A commonality analysis. *Journal of Research in Personality*, 81, 168-175.
- Zelazo, P. D. (2015). Executive function: Reflection, iterative reprocessing, complexity, and the developing brain. *Developmental Review*, 38, 55-68.
- Zelazo, P. D., Blair, C. B., & Willoughby, M. T. (2016). Executive Function: Implications for Education. NCER 2017-2000. *National Center for Education Research*.

Anexos

Anexo 1. Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO Y ACUERDO

(Trabajo investigativo)

GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS

El presente documento tiene por objetivo garantizar su participación voluntaria en la investigación **Tras el rastro de Grit: ¿Existe relación entre el autoreporte de perseverancia y las funciones ejecutivas?** como trabajo de grado de la carrera de psicología, en la cual se busca identificar la relación entre procesos de planeación, monitoreo, control inhibitorio y un rasgo de la personalidad (no-cognitivo) denominado *Grit*. Para ello se le aplicarán tres tareas las cuales son la escala Grit, Torre de Hanoi y Stroop Test, para lo cual se requiere tomar registro audiovisual de su ejecución, se le garantiza que su rostro e identidad no aparecerá en el video.

La realización de estas pruebas no representa riesgo alguno para usted, y los datos obtenidos serán utilizados para fines académicos de los cuales usted podrá tener acceso si así lo requiere.

Teniendo en cuenta lo anterior, diligencie el siguiente consentimiento:

Yo _____ estudiante de la carrera de _____, de _____ semestre identificado con la cedula de ciudadanía _____ de la ciudad de _____ decido participar de manera voluntaria, consciente y libre en el presente trabajo investigativo. Así mismo comparto mi correo electrónico para el posterior envío de los resultados de la presente investigación; favor enviar a la siguiente correspondencia _____ @ _____.

Firma

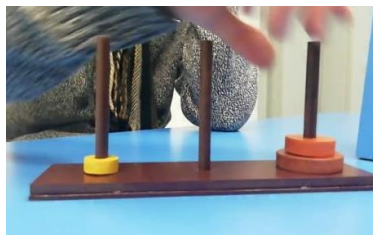
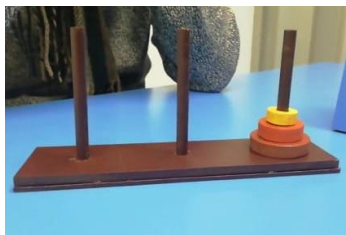
Daniel A. Munar Martin

Pedagogo Infantil y Psicólogo

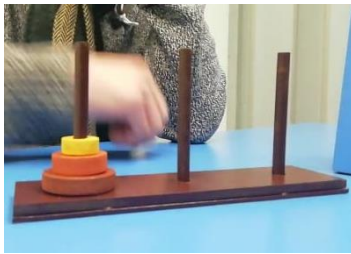
Investigador a cargo

Universidad de La Sabana

Anexo 2. Ejemplo de la toma de registro audio visual de uno de los participantes



GRIT Y FUNCIONES EJECUTIVAS



Nivel Hanoi: 3 fichas
Número total de movimientos: 7
Tiempo de ejecución: 29 seg.