

**La Tenacidad Académica Modula la Evolución del Rendimiento Escolar: Un
Análisis de Transiciones Latentes**

**Academic Grit Modulates School Performance Evolution over Time: A Latent
Transition Analysis**

Álvaro Postigo^{1,*}, Marcelino Cuesta¹, Rubén Fernández-Alonso², Eduardo García-Cueto¹ and José Muñiz³

¹Department of Psychology, University of Oviedo, Spain

²Department of Education of the Principality of Asturias Government, Spain

³Rectorate, Nebrija University, Spain

*Corresponding author: Álvaro Postigo

Department of Psychology

University of Oviedo

Plaza Feijoo s/n

33003 Oviedo (Spain)

e-mail:

Resumen

La tenacidad académica, conocida como la pasión y la perseverancia por objetivos escolares a largo plazo, ha sido ampliamente estudiada en el contexto educativo. Sin embargo, pocos son los estudios que analizan esta variable como dominio específico y de manera longitudinal. El objetivo del presente trabajo es analizar en qué medida la tenacidad académica influye en el rendimiento académico evaluado longitudinalmente. Se utiliza una muestra de 4,853 estudiantes evaluados en tenacidad en dos momentos temporales, separados por cuatro años: cuarto curso de educación primaria ($M = 9.9$ años; $DT = 0.41$), y segundo curso de educación secundaria obligatoria ($M = 13.87$ años; $DT = 0.82$). También se evalúa el rendimiento académico a través de las notas escolares en Lengua Castellana y Matemáticas en tres momentos temporales. Se utiliza un Análisis de Clases Latentes para identificar grupos subyacentes, y un Análisis de Transiciones Latentes para estudiar las transiciones entre los grupos latentes en los diferentes momentos temporales. Además, se realiza un ANOVA de medidas repetidas para analizar la influencia de la tenacidad académica en el rendimiento académico. Se identifican tres grupos diferenciados en función del nivel de tenacidad académica: Grupo Gritty, Diligente y Descuidado. Con el paso del tiempo (10 a 14 años), se observa una transición clara de los estudiantes hacia los grupos de menor nivel de tenacidad. El rendimiento académico disminuye entre los 10 y los 14 años, si bien no lo hace linealmente, viniendo modulado el cambio por el nivel de tenacidad académica. Promover la tenacidad académica desde la etapa primaria podría amortiguar el fracaso escolar en las etapas posteriores.

Palabras clave: *tenacidad académica; rendimiento académico; longitudinal; Análisis de Transiciones Latentes; adolescentes*

Abstract

Academic grit, known as passion and perseverance for long-term academic goals, has been widely studied in the educational context. However, few are the studies that analyze this variable as a specific domain and longitudinally. We used a sample of 4,853 students, assessing their levels of academic grit at two timepoints four years apart: in the fourth year ($M = 9.9$ years; $SD = 0.41$), and eighth year ($M = 13.87$ years; $SD = 0.82$) of compulsory education. We also evaluated their academic performance via their school grades in Spanish language and mathematics at three timepoints. Latent Class Analysis was used to identify underlying groups, and Latent Transition Analysis to examine the transitions between the latent groups at the different timepoints. We also performed a repeated measure ANOVA to analyse the influence of academic grit on school performance. We identified three groups, differentiated by the level of academic grit: Gritty, Industrious, and Careless group. Over time (between 10 and 14 years old) we saw a clear transition of students towards the groups with lower levels of grit. School performance decreased between the ages of 10 and 14, although not in a straight line, and the change was modulated by the level of academic grit. Promoting academic grit from the primary stage could dampen school failure in later stages.

Keywords: *academic grit; school performance; longitudinal; Latent Transition Analysis; adolescents*

En la sociedad del conocimiento, el nivel de formación de la población marcará las posibilidades de desarrollo económico y bienestar social de los países (OECD, 2019a). Los estudiantes del siglo XXI viven en un mundo interconectado, diverso, en rápido cambio, lo que Bauman definió como un mundo líquido (Bauman, 2017). Las nuevas fuerzas económicas, digitales, demográficas, ambientales y culturales están cambiando la vida de los jóvenes en todo el planeta, por lo que líderes empresariales, políticos y educativos están pidiendo cada vez más a las escuelas que se integre dentro de la enseñanza el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la colaboración (Pellegrino y Hilton, 2012). De esta manera, las evaluaciones a gran escala como el Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos (Programme for International Student Assessment; PISA) han ido introduciendo variables como la resolución colaborativa de problemas, la competencia financiera y el autoconcepto en matemáticas (OCDE, 2013), la salud y el bienestar subjetivo, el uso del tiempo y rasgos de personalidad mediante los Big Five (OCDE, 2016), y la competencia global, entendida como la capacidad de entender y apreciar las visiones del mundo de otros así como actuar por el bien colectivo (OCDE, 2019b). Se trata, en suma, de complementar las evaluaciones más clásicas, centradas en los aspectos cognitivos y rendimiento académico, con otras que incluyan también dimensiones no cognitivas (OCDE, 2019a).

Richardson et al. (2012) proponen cinco dominios diferentes que abarcarían los constructos no cognitivos relacionados con el rendimiento académico: (1) rasgos de personalidad, (2) factores motivacionales, (3) estrategias de aprendizaje autorreguladoras, (4) enfoques de aprendizaje de los estudiantes y (5) influencias contextuales psicosociales. En los últimos años hemos sido testigos de un aumento en la investigación sobre el papel de estos dominios en el éxito académico y profesional (Heckman y Kautz, 2012; Farrington et al., 2012; Morales-Vives et al., 2020; Richardson et al., 2012; Robbins et al., 2004; Smithers et al., 2018). Esta relevancia ha motivado que sea cada vez más frecuente su inclusión en los currículos de los estudiantes (Eurydice, 2018; García, 2014).

En el contexto educativo, una de las variables no cognitivas que mayor interés ha despertado en los últimos años es la tenacidad (*grit*), que se refiere a la perseverancia de los estudiantes y su pasión y compromiso por alcanzar un objetivo a largo plazo (Duckworth, 2016; Duckworth et al., 2007). Siguiendo a Richardson et al. (2012), el *grit* caería dentro del dominio de los rasgos de personalidad, ya que comienza a ser considerada una faceta de la responsabilidad (Schmidt et al., 2020). Si bien inicialmente se ha considerado un constructo con dos dimensiones, perseverancia en el esfuerzo y consistencia del interés (Duckworth y Quinn, 2009), algunos trabajos recientes abogan por considerarlo esencialmente unidimensional (Areepattamannil y Khine, 2017; González et al., 2019; Postigo et al., 2020). Otro aspecto del *grit* sujeto a debate es si tiene un carácter transversal, o más bien depende de un contexto específico, por ejemplo, *grit* general frente a *grit* académico en el contexto educativo (Clark y Malecki, 2019; Cormier et al., 2019). Clark y Malecki (2019) muestran cómo el *grit* medido como dominio específico (*grit* académico) aumenta la validez predictiva de diferentes resultados escolares, como el rendimiento académico.

Son varios los trabajos que han encontrado relaciones claras entre el nivel de *grit* de los estudiantes y su rendimiento académico, en estudiantes universitarios (Akos y Krechtman, 2017; Fong y Kim, 2019), en estudiantes de educación secundaria (Duckworth y Quinn, 2009; Steinmayr et al., 2018), y en estudiantes de educación primaria (Clark y Malecki, 2019; Dumfart y Neubauer, 2016), aunque en otros casos los

resultados no son tan claros (véase, Credé et al., 2017). Sin embargo, son muy pocos los estudios longitudinales que han analizado esta relación, destacando Jiang et al. (2019) y Tang et al. (2019). Ambos estudios encuentran que el nivel de grit en el primer momento temporal lleva a predecir el posterior rendimiento académico, aun controlando el rendimiento previo (Jiang et al., 2019), y variables como la responsabilidad y el nivel socioeconómico (Tang et al., 2019).

Una limitación de la mayoría de los estudios longitudinales dirigidos a investigar las relaciones entre el grit y el rendimiento académico es que no han utilizado los nuevos modelos de análisis denominados de acercamiento centrado en la persona, los cuales, frente a los enfoques correlacionales clásicos, permiten explorar la posibilidad de que la muestra esté compuesta de diferentes subgrupos caracterizados por diferentes conjuntos de parámetros (Howard y Hoffman, 2018). Estos modelos del acercamiento centrado en la persona ya han sido utilizados con éxito en otros ámbitos de la investigación educativa, tales como autoconcepto académico (Castejón et al., 2016), motivación (Chittum et al., 2019; Gillet et al., 2017), procrastinación (Grunschel et al., 2013), y el comportamiento hacia los deberes (Flunger et al., 2017).

En el ámbito del grit, Tang et al. (2020), emplean un acercamiento centrado en la persona (Análisis de Perfiles Latentes) con una muestra de estudiantes filandeses, evaluados en octavo y noveno grado de educación obligatoria, y encuentran que un quinto de los estudiantes con altas puntuaciones en grit muestran también un alto compromiso de meta académica. También analizaron la evolución (transición) a lo largo de un periodo de dos años, encontrando que el grupo de estudiantes con alta puntuación en grit y en compromiso con la meta académica se mantiene estable en un 63% de los casos, siendo el grupo que muestra un mejor rendimiento académico.

Dentro de este contexto, el objetivo general de este trabajo es el estudio de la influencia del grit académico en el rendimiento escolar, utilizando un enfoque longitudinal. Este objetivo general se concreta en tres objetivos específicos, el primero consiste en identificar las posibles clases latentes de estudiantes en función de su grit académico a los 10 y a los 14 años. El segundo se centra en analizar los posibles cambios y transiciones de las clases latentes del grit entre los 10 y los 14 años. Finalmente, el tercer objetivo se centra en analizar en qué medida la evolución temporal del grit entre los 10 y los 14 años influye y modula el rendimiento académico de los adolescentes. Aparte del interés intrínseco de estos objetivos, cabe subrayar que se utiliza una metodología apenas utilizada hasta ahora en la investigación del grit, como son los modelos basados en el acercamiento centrado en la persona, los cuales permiten explorar los objetivos planteados de forma rigurosa y exhaustiva (Gillet et al., 2017).

Método

Participantes

La muestra inicial está compuesta por 7,479 alumnos del Principado de Asturias, una región del norte de España. Debido al enfoque longitudinal del estudio, la muestra final está formada por un total de 4,853 alumnos de 299 colegios e institutos del Principado de Asturias. Los estudiantes son evaluados en dos momentos separados por cuatro años. La primera evaluación se realiza cuando los alumnos cursan el cuarto grado de educación primaria, con una edad media de 9.9 años ($DT = 0.41$). La segunda evaluación se realiza cuando cursan el segundo curso de educación secundaria obligatoria, con una edad media de 13.87 años ($DT = 0.82$). La mayoría de los estudiantes

(92.7%) son de origen español y el 49.6% son niñas. Técnicamente esta es la población ya que la evaluación se realiza a todos los estudiantes matriculados en el nivel estudiado de esta región geográfica.

Instrumentos

Escala de Grit Académico

La escala de grit académico es un breve instrumento de medición con cinco ítems que mide la tenacidad en el contexto escolar. Los estudiantes puntúan cada ítem en una escala Likert de 4 puntos (1-4) con los siguientes significados: “nunca o casi nunca”, “a veces”, “a menudo”, “siempre o casi siempre”. La escala de grit académico muestra buenas propiedades psicométricas, excelente ajuste a una estructura unidimensional e invarianza de medida en función del sexo (Postigo et al., 2021). En el presente estudio, para facilitar la interpretación de las clases latentes, se dicotomiza los ítems de modo que 1 y 2 significan "poco acuerdo" y 3 y 4 significan "fuerte acuerdo". Una vez dicotomizado, el instrumento fue esencialmente unidimensional (Calderón et al., 2019), con el factor principal explicando el 58% de la varianza total y mostrando índices de ajuste apropiados (GFI = .995 y RMSR = .048). En el segundo momento temporal (estudiantes de 14 años), el factor principal explica el 52% de la varianza, con excelentes índices de ajuste (GFI = .998 y RMSR = .029). Un ejemplo de ítem es "trabajo duro para sacar buenas notas".

Rendimiento Escolar

El rendimiento escolar se mide utilizando las notas escolares del curso correspondiente en Lengua Castellana y Literatura y en Matemáticas, en tres momentos (cuarto y sexto de educación primaria y segundo de educación secundaria). La nota oscila de 0 a 10 en ambas materias, donde 0 es un desempeño muy bajo y 10 es un desempeño sobresaliente.

Procedimiento

La recogida de datos se ha realizado en el marco del programa de Evaluación Diagnóstica del Sistema Educativo del Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Asturias. Es una *evaluación de puntaje grupal a gran escala*, en la que se aplican pruebas cognitivas y cuestionarios de contexto estudiantil a los estudiantes participantes. La participación fue prescriptiva para las escuelas y voluntaria para el estudiante y sus familias. La prueba está regulada legalmente por la Consejería de Educación y Cultura y se desarrolla de acuerdo al manual de *Instrucciones para el desarrollo de la evaluación de diagnóstico* (Gobierno del Principado de Asturias, 2018). Los directores de los centros educativos gestionan y coordinan la aplicación dentro de su centro y la inspección educativa realiza el control de calidad de la misma.

El cuestionario de contexto del alumnado, que incluye los ítems que conforman la Escala de Grit Académico, fue aplicado en idénticas condiciones en los dos momentos temporales. Por su parte, las calificaciones escolares fueron recuperadas del sistema de registro de la Consejería de Educación y Cultura.

Análisis de datos

Se calculan los estadísticos descriptivos (media, desviación típica, asimetría y curtosis) de los ítems así como sus correlaciones para ambos momentos temporales. Además, se calcula el coeficiente α de Cronbach, el coeficiente ω de McDonald, la fiabilidad compuesta (CR) y la varianza promedio extraída (AVE).

Un modelo longitudinal de variables latentes se lleva a cabo al tratarse de un estudio a lo largo del tiempo. El Análisis de Transiciones Latentes (LTA) es una extensión del Análisis de Clases Latentes (LCA), un acercamiento multivariado basado en identificar grupos no observables (clases latentes) a través de un conjunto de indicadores categóricos observables. La peculiaridad de LTA es que al trabajar con datos longitudinales proporciona una estimación de la probabilidad de cambiar de grupo (clase latente) en otro momento temporal. Se empleó como procedimiento de estimación Robust of Maximum Likelihood (RML) por ser el más recomendado con el tipo de datos empleados en este estudio (Collins y Lanza, 2010).

Primero, se fija, tanto para el tiempo 1 como para el tiempo 2, diferentes modelos de clases latentes que son empleados en el consecuente LTA. La idea es agrupar a los estudiantes que tengan un perfil similar respecto a las variables indicadoras (Vermunt y Magidson, 2002). Se especifican modelos de 2 a 5 clases latentes y como índices de ajuste se consideran el Bayesian Information Criterion (BIC) y su ajustado a la muestra (ABIC) y el Akaike Information Criterion (AIC) para elegir el número de clases latentes en función del modelo más parsimonioso con mejor ajuste. Valores más bajos de BIC, ABIC y AIC indican un mejor ajuste al modelo. Otro indicador de ajuste empleado es la entropía, cuyo valor se encuentra entre 0 y 1. Un mayor valor de entropía indica que hay una mejor separación entre las clases latentes (Collins y Lanza, 2010; Lanza y Cooper, 2016). Una vez elegido el modelo, se definen las clases latentes en función de las probabilidades de respuesta a los diferentes ítems. El objetivo principal es buscar la mejor descripción de los datos observados a través de la identificación de clases latentes. Una vez que se calculan las clases latentes en ambos momentos temporales, se estudia la invarianza de las clases latentes (total y parcial) entre los momentos temporales. Para ello se utilizaron BIC, ABIC y AIC y el *Loglikelihood Ratio Test* (LRT). Los umbrales (probabilidades de respuesta) de cada ítem son restringidos para ser los mismos en ambos momentos temporales.

En segundo lugar, se estima el LTA el cual nos proporciona las probabilidades de transición entre las clases latentes existentes en ambos momentos temporales. Dicho de otra forma, nos proporciona en qué medida los estudiantes cambian de grupo a través del tiempo. Por tanto, LTA estima la probabilidad de respuesta a cada ítem, la probabilidad de pertenencia de cada grupo, y la probabilidad de transición entre las diferentes clases latentes a través del tiempo (Collins y Lanza, 2010).

Una vez analizadas las transiciones entre las clases latentes de los dos momentos temporales se pasa a estudiar si los grupos que conforman las transiciones difieren en el rendimiento escolar de los estudiantes a lo largo de los cuatro años, tanto en Matemáticas como en Lengua Castellana y Literatura. Para ello, se analiza un ANOVA mixto de medidas repetidas con un factor intra (rendimiento escolar) con tres niveles (cuarto y sexto de educación primaria y segundo de educación secundaria) y un factor entre (grupos de grit académico) con 9 niveles (las 9 posibles combinaciones de grit en los dos tiempos), tanto para Matemáticas como para Lengua Castellana y Literatura. Como estadístico de contraste se empleó la Traza de Pillai por ser la prueba más robusta (Meyers et al., 2016). El tamaño del efecto se analiza empleando la *d* de Cohen, con valores entre 0.2 y 0.4 indicando un efecto pequeño, entre 0.5 y 0.7 un efecto moderado y más de 0.7 un tamaño de efecto grande (Cohen, 1988).

Todos los análisis son realizados mediante MPlus8 (Muthén y Muthén, 2017), excepto el ANOVA de medidas repetidas que se lleva a cabo a través del paquete estadístico SPSS 24 (IBM Corp, 2016).

Resultados

Los estadísticos descriptivos y las correlaciones de los ítems se encuentran en la Tabla 1. Todos los ítems, en ambos momentos, muestran valores adecuados de asimetría y curtosis. En el momento 1, la fiabilidad del instrumento es adecuada tanto en el momento 1 ($\alpha = .82$; $\omega = .82$; AVE = .45; CR = .65), como en el momento 2 ($\alpha = .77$; $\omega = .77$; AVE = .42; CR = .60).

Tabla 1

Estadísticos Descriptivos y Correlaciones de los Ítems de Grit Académico

	Tiempo 1				Tiempo 2			
	Media	Desviación Típica	Asimetría	Curtosis	Media	Desviación Típica	Asimetría	Curtosis
Ítem 1	1.94	0.954	-0.401	-0.938	0.99	0.857	0.618	-0.209
Ítem 2	2.63	0.662	-1.754	2.323	2.16	0.861	-0.605	-0.669
Ítem 3	2.52	0.687	-1.244	0.736	2.07	0.821	-0.417	-0.710
Ítem 4	2.55	0.715	-1.443	1.129	2.24	0.859	-0.801	-0.383
Ítem 5	2.24	0.830	-0.748	-0.411	2.24	0.906	-0.875	-0.341
Correlaciones								
	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5
Ítem 1	.294	.320	.260	.286	.318	.342	.254	.215
Ítem 2		.421	.377	.301		.433	.398	.325
Ítem 3			.359	.344			.419	.298
Ítem 4				.362				.349

Se estiman modelos de 2 a 5 clases latentes en los dos momentos temporales (Tabla 2). A pesar de que el modelo que mejor entropía muestra es el formado por 2 clases latentes, los modelos de 3 y 4 clases son los que mejor ajuste presentan, tanto para el primer momento temporal como para el segundo. Se elige el modelo de 3 clases latentes en ambos momentos temporales ya que es más parsimonioso y facilita la interpretación (Lanza et al., 2010).

Tabla 2

Ajuste de los Modelos de Análisis de Clases Latentes en el Tiempo 1 y en el Tiempo 2

Clases	Tiempo 1				Tiempo 2			
	2	3	4	5	2	3	4	5
G ²	109.08	41.49	10.92	3.03	129.28	26.65	7.63	1.41
AIC	17,775.90	17,720.31	17,701.74	17,705.85	26,702.58	26,611.95	26,604.93	26,610.72
BIC	17,848.37	17,832.32	17,853.28	17,896.92	26,775.05	26,723.96	26,756.47	26,801.79
ABIC	17,813.42	17,778.30	17,780.20	17,804.77	26,740.10	26,669.94	26,683.39	26,709.64
Entropía	.737	.682	.734	.771	.644	.567	.514	.546
GL	20	14	8	2	20	14	8	2

Nota. G² = Likelihood ratio chi-square; AIC = Akaike Information Criterion; BIC = Bayesian Information Criterion; ABIC = Adjusted BIC; GL = Grados de libertad

Una vez elegido el modelo de 3 clases, se tienen en cuenta las probabilidades de respuesta a los ítems para definirlos, tanto para el tiempo 1 como para el tiempo 2 (Figura 1 y 2 respectivamente). Este modelo muestra 3 grupos bien diferenciados. En ambos momentos temporales, la línea negra representa a la primera clase latente que se puede definir como *Gritty* ($N_{T1} = 63\%$; $N_{T2} = 16\%$), formada por alumnos con altas probabilidades de mostrarse “muy de acuerdo” con el enunciado de los cinco ítems (M_{T1}

= .95; $M_{T2} = .85$). La segunda clase latente (línea gris oscuro) recibe el nombre de *Diligente* ($N_{T1} = 33.7\%$; $N_{T2} = 59.9\%$) por mostrar probabilidades intermedias en los cinco ítems, y baja probabilidad de estar de acuerdo con los ítems de pasión (uno y cinco) ($M_{T1} = .71$; $M_{T2} = .56$). Por último, una tercera clase latente representada por la línea gris clara, muestra probabilidades muy bajas en los ítems de grit académico ($M_{T1} = .29$; $M_{T2} = .18$), denominándose *Descuidado* ($N_{T1} = 3.3\%$; $N_{T2} = 24.1\%$).

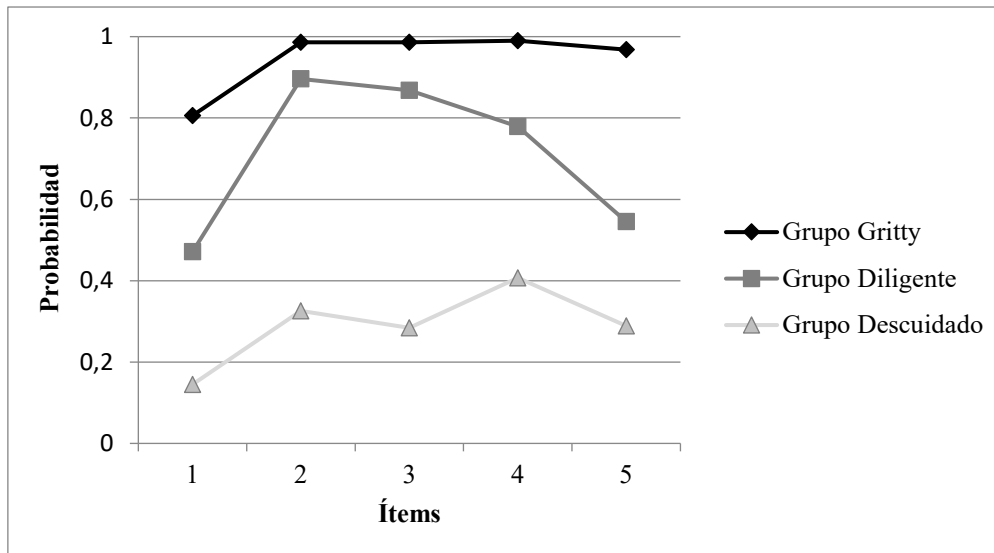


Figura 1

Modelo de Tres Clases Latentes en 4º Curso de Educación Primaria (10 Años)

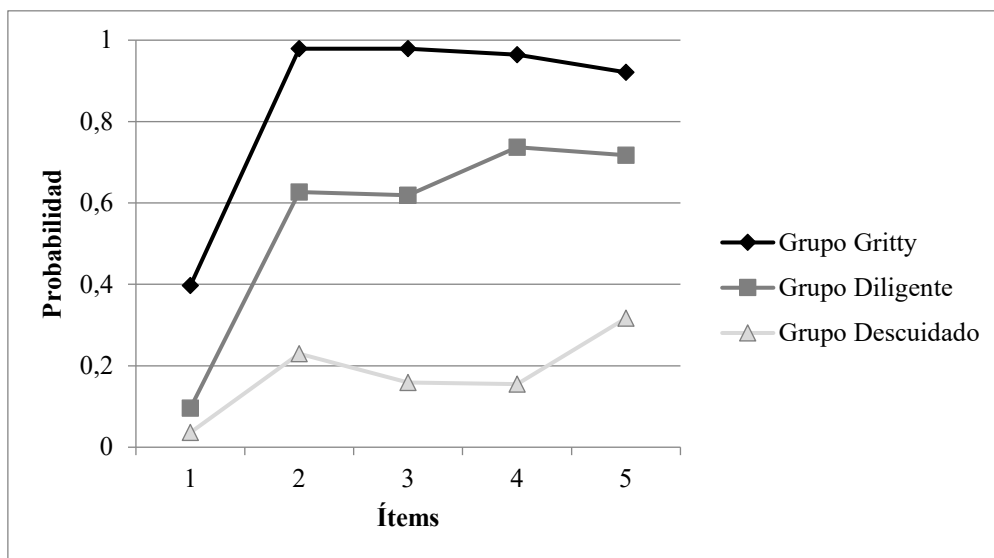


Figura 2

Modelo de Tres Clases Latentes en 2º Curso de Educación Secundaria (14 Años)

Una vez encontradas las clases latentes en ambos momentos temporales, se calcula la invarianza entre los grupos (Tabla 3). No se cumple la invarianza de medida total, por lo que se estudia la invarianza de medida parcial. El ítem 1 se estima libremente a lo largo

del tiempo, mientras que se imponen restricciones de igualdad al resto de los ítems. Se satisface la invarianza parcial, indicada por BIC, ABIC y LRT (Tabla 3).

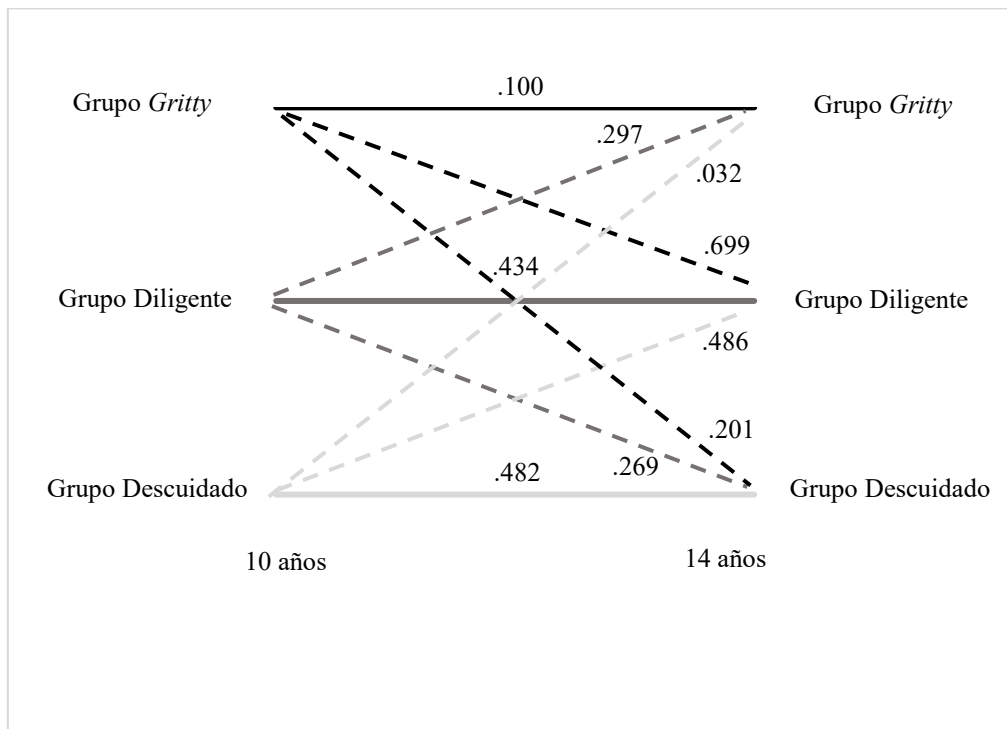
Tabla 3

Modelo de Invarianza Total y Parcial para las Clases Latentes a través del Tiempo

	Invarianza de Medida Total		Invarianza de Medida Parcial	
	Modelo de No-Invarianza	Modelo de Invarianza	Modelo de No-Invarianza	Modelo de Invarianza
AIC	43,990.044	44,035.288	32,515.343	32,525.106
BIC	44,345.838	44,325.194	32,805.248	32,762.301
ABIC	44,174.243	44,185.376	32,665.430	32,647.905
LRT	< .05		.08	

Nota. LRT = Likelihood ratio test; AIC = Akaike Information Criterion; BIC = Bayesian Information Criterion; ABIC = Adjusted BIC

Una vez definidos los grupos, se pasa a estudiar las transiciones de los estudiantes entre los dos momentos temporales, entre cuarto de educación primaria y segundo de educación secundaria. Las probabilidades de transición entre las clases latentes se pueden encontrar en la Figura 3. En esencia, se puede ver como el *grit* académico de los estudiantes decae pasados los cuatro años de situación académica. En consecuencia, el grupo menos estable en el tiempo es el *Gritty*, con una probabilidad de transición de ,70 al grupo *Diligente*. También hay que tener en cuenta que las transiciones desde el grupo *Descuidado* son poco representativas, por estar compuesto por un 3,3% de los estudiantes en el primer momento temporal.

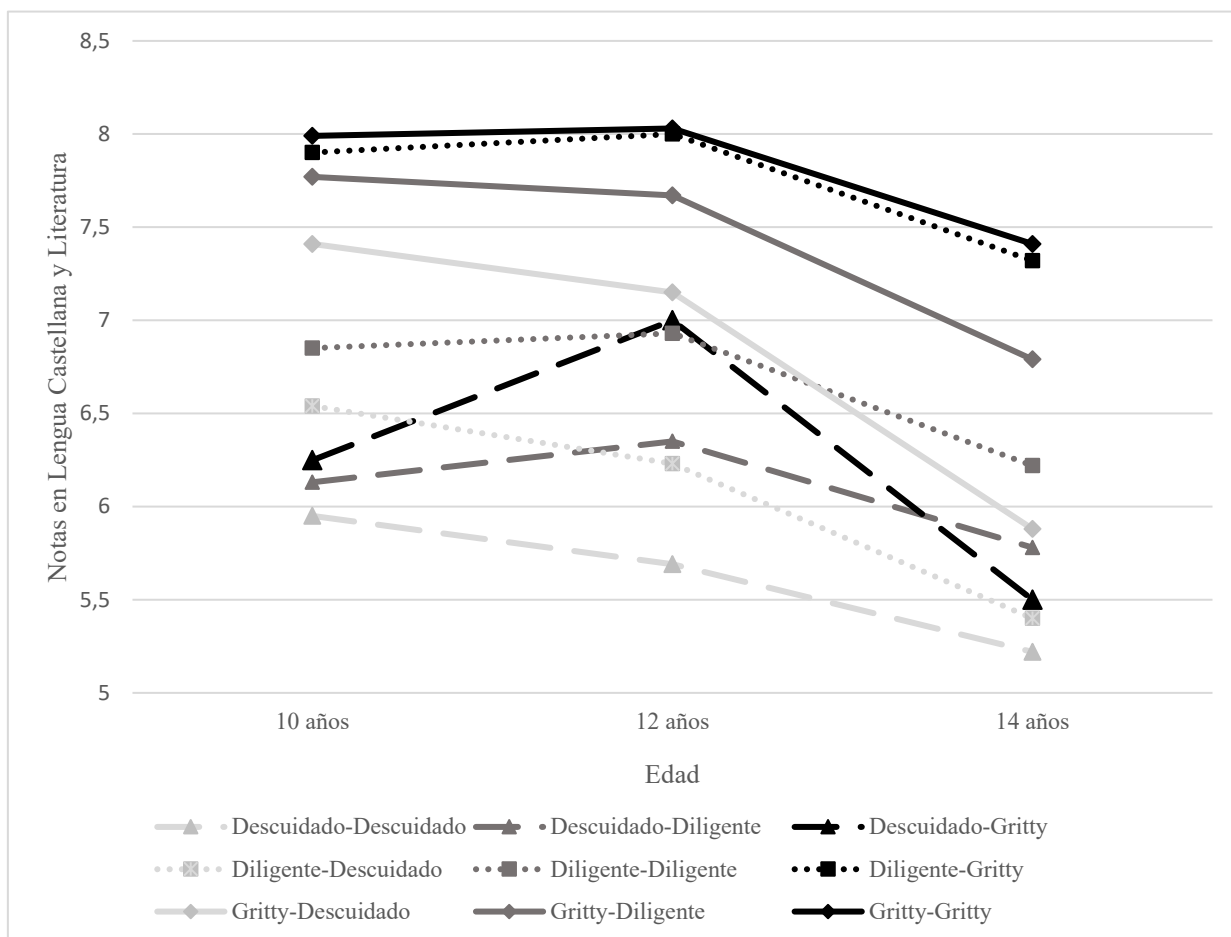


Nota. Los números son las probabilidades de cambiar o mantener de tipo de *grit* académico a través del tiempo. Estas edades corresponden a los siguientes cursos académicos: 10 años = cuarto de educación primaria; 14 años = segundo de educación secundaria

Figura 3

Transiciones de Tipos de Grit Académico

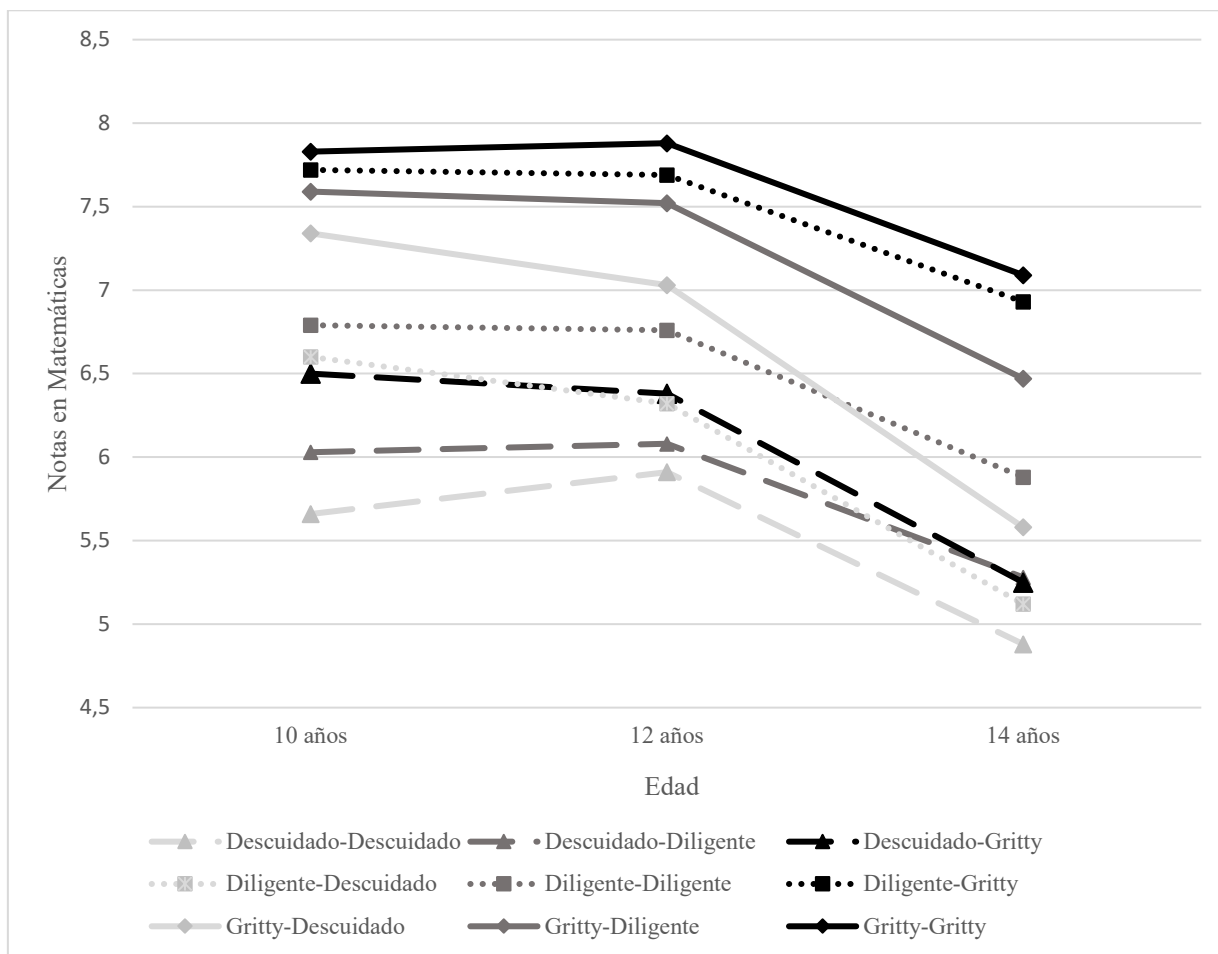
Finalmente, se estudia para cada grupo de transición de grit académico su evolución en el rendimiento escolar, es decir, entre qué momentos temporales había diferencias en Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas. Para ambas asignaturas, la interacción resulta estadísticamente significativa ($p < .001$), y aunque el tamaño del efecto es pequeño ($d = 0.31$), se procede al análisis de los efectos simples. Entre el tiempo 1 y el tiempo 2, solo tres grupos muestran diferencias estadísticamente significativas ($p < .001$; *Gritty-Descuidado*, *Gritty-Diligente* y *Diligente-Descuidado*) en ambas asignaturas. Respecto a la relación entre el tiempo 1 y el tiempo 3, en Lengua Castellana y Literatura, todos los grupos muestran diferencias estadísticamente significativas ($p < .001$) excepto el grupo *Descuidado-Diligente* y *Descuidado-Gritty*. En cuanto a Matemáticas, el único grupo que no muestra diferencias entre el tiempo 1 y el tiempo 3 fue *Descuidado-Diligente*. La Figura 4 y 5 muestra la relación longitudinal de Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas, respectivamente, en los tres momentos temporales (cuarto y sexto de educación primaria y segundo de educación secundaria) en función del grupo de transición de grit académico. En ambas figuras se observa que los grupos de estudiantes con peor evolución de grit académico son los que muestran una peor evolución en el rendimiento escolar. El eje de ordenadas de ambos gráficos, para facilitar la interpretación, se representa entre los valores 4.5 y 8.5 por no haber medias ni por encima ni por debajo de estos valores.



Nota. Estas edades corresponden a los siguientes cursos académicos: 10 años = cuarto de educación primaria; 12 años = sexto de educación primaria; 14 años = segundo de educación secundaria

Figura 4

Relación entre el Grit Académico y las Notas Escolares en Lengua Castellana y Literatura durante Cuatro Años



Nota. Estas edades corresponden a los siguientes cursos académicos: 10 años = cuarto de educación primaria; 12 años = sexto de educación primaria; 14 años = segundo de educación secundaria.

Figura 5

Relación entre el Grit Académico y las Notas Escolares en Matemáticas durante Cuatro Años

Discusión y Conclusiones

Este trabajo tiene como finalidad estudiar la influencia de la variable grit académico en el rendimiento escolar en un contexto educativo y mediante un enfoque longitudinal. Para ello, se emplea, por primera vez, un acercamiento centrado en la persona, a través de LCA para estudiar posibles clases latentes de grit académico, para después analizar las transiciones entre los diferentes momentos temporales a través de LTA. Los resultados señalan que es posible emplear esta aproximación para el estudio de clases latentes de grit académico así como sus transiciones de manera longitudinal, las cuales permitieron estudiar la influencia del grit académico en la evolución del rendimiento escolar. Todo ello permite considerar el grit académico como una variable que se puede estudiar bajo el acercamiento centrado en la persona, permitiendo una foto más comprensiva de las posibles interacciones que ocurren, al igual que ha ocurrido en los últimos años de la literatura con otras variables no cognitivas (Castejón et al., 2016; Chittum et al., 2019; Gillet et al., 2017; Tang et al., 2020).

El análisis se organiza en tres objetivos. El primero es comprobar si los estudiantes con similares tipos de grit académico podrían ser identificados, tanto a los 10 como a los 14 años. Los resultados del análisis de clases latentes ofrecen un modelo de tres tipos de estudiantes en función de su nivel de grit académico: *Gritty*, *Diligente* y *Descuidado*. El grupo *Gritty* destaca por un alto grado de acuerdo con el enunciado de los ítems, es una clase de estudiante a la que le gusta estudiar y muestra consistencia de intereses en el colegio, se esfuerza para lograr buenos resultados, atiende en clase, persiste para finalizar las tareas y procura tener los cuadernos limpios y ordenados. El segundo grupo, denominado *Diligente*, muestra un grado de acuerdo medio con los enunciados, reconociendo que el estudio no es una actividad altamente atractiva pese a que tiende a esforzarse y perseverar con las actividades relacionadas del contexto escolar. Por esa razón, son diligentes pero no *grittiers*, porque son trabajadores y persistentes, pero no muestran consistencia y pasión. Finalmente, el tercer grupo, denominado *Descuidado*, es un perfil preocupante que muestra probabilidades muy bajas para estar de acuerdo con los ítems de grit académico. Esta clase de estudiante no reconoce el estudio como deber o compromiso mostrando una minimización máxima de esfuerzo y persistencia en el ámbito escolar. Respecto a la proporción de estudiantes en cada una de las clases latentes, en el primer momento temporal, la clase *Gritty* es la que mayor proporción de estudiantes muestra (63%) y la clase *Descuidado* la que menos (3.3%). Sin embargo, en el segundo momento temporal, la clase latente que predomina es la de *Diligente* (60%), y el porcentaje de estudiantes de la clase *Descuidado* asciende a un 24%, quedando reducido el grupo de *Gritters* a un 16% de los estudiantes. Con todo ello, se puede determinar la existencia de clases latentes de grit académico, tanto en cuarto de educación primaria (10 años) como en segundo de educación secundaria (14 años), al igual que ha mostrado la literatura con otras variables no cognitivas (Chittum et al., 2019; Gillet et al., 2017).

El segundo objetivo es explorar las transiciones de un tipo de grit académico a otro a través del tiempo. Los estudiantes pertenecientes al grupo *Diligente* en cuarto de educación primaria muestran cierta estabilidad en el tiempo, presentando la misma probabilidad de cambiar a la clase latente *Gritty* como a *Descuidado*. En cambio, los estudiantes de la clase latente *Gritty* destacan por la baja estabilidad de mantenerse en este grupo a través del tiempo, con una alta probabilidad de moverse a la clase latente *Diligente*. En esencia, se encuentra una fuerte tendencia por una transición al perfil de *Diligente* y *Descuidado*, lo que indica un menor grit académico en el segundo momento temporal (segundo de educación secundaria). Esto se traduce en un descenso del grit académico entre los 10 y los 14 años, yendo en la línea con el estudio de West et al. (2016), donde a través de un estudio longitudinal con una cohorte de estudiantes de educación primaria, hallaron que las puntuaciones de grit decrecen pasados dos años. Por tanto, los resultados de este estudio contradicen aquellos que mostraron que el grit aumentaba con la edad (Peña y Duckworth, 2018), y también lo hallado inicialmente por Duckworth et al. (2007), donde concluían que el grit parece mantenerse de manera consistente a través del tiempo. Por tanto, estos resultados dejan en entredicho que el grit pueda ser considerado un rasgo estable, perfilando el camino hacia un concepto de grit dinámico y cambiante.

Tercero, el tener tres clases de estudiantes en ambos momentos temporales da lugar a nueve posibles transiciones entre los grupos. Se estudia si el mostrar una u otra transición de grit académico estaba relacionado con una mejor o peor evolución del rendimiento escolar, el cual fue medido en cuarto (10 años) y sexto (12 años) de educación primaria y en segundo de educación secundaria (14 años). Aquellos estudiantes que presentaron un grit académico bajo en alguno de los dos momentos temporales

(*Descuidado-Descuidado*, *Descuidado-Diligente*, y *Diligente-Descuidado*) son los que presentan un rendimiento escolar más bajo a lo largo del tiempo; en el polo opuesto, los estudiantes que permanecieron en el tiempo con puntuaciones de *grit* académico elevadas, al menos en perseverancia (*Gritty-Gritty*, *Gritty-Diligente*, y *Diligente-Gritty*) son los que muestran mejor notas escolares en Matemáticas y en Lengua Castellana y Literatura a lo largo de estos cuatro años. En esta línea, los mayores descensos en el rendimiento en segundo de educación secundaria se producen en los grupos donde el *grit* académico declina a través de los años (*Gritty-Descuidado* y *Diligente-Descuidado*), ya que estos estudiantes empeoran notablemente su rendimiento frente al estudiante que no reduce su *grit* académico (*Diligente-Diligente*). Esto indica que aunque en todos los grupos de estudiantes baje el rendimiento en segundo de educación secundaria, la caída del rendimiento escolar es más o menos pronunciado en función de la transición de *grit* académico. Todo ello se aplica tanto para Matemáticas como para Lengua Castellana y Literatura. Por tanto, en la línea con estudios longitudinales previos (Jiang, et al., 2019; Tang et al., 2019, 2020), estos resultados llevan a contemplar la importancia del rol de *grit* académico en el rendimiento escolar a lo largo del tiempo.

Las evidencias encontradas en este estudio tienen importantes implicaciones educativas, tanto para los responsables de las políticas educativas, como para su implementación en el aula, debido a que no solo se muestra una disminución del *grit* académico pasados cuatro años de escolarización (de cuarto de educación primaria a segundo de educación secundaria), sino que la evolución de esta variable no cognitiva modula en cierta medida los resultados escolares, dando muestras de la importancia del papel que juega en el contexto educativo (Clark y Malecki, 2019; Cormier et al., 2019). Respecto a la disminución del *grit* académico entre los 10 y los 14 años, se pueden establecer varias causas. Primero, es lógico pensar que los intereses y objetivos sean diferentes entre ambas edades, siendo muy frecuente que los adolescentes de 14 años tengan finalidades e intereses alejados de lo académico, lo que estaría relacionado con el compromiso que se tenga con el objetivo académico (Tang et al., 2020). Otra explicación puede deberse al cambio de etapa escolar, ya que el paso de los 10 a los 14 años implica una transición de etapa escolar, siendo un cambio relevante, debido, entre otras cosas, al aumento de exigencia escolar y a que en España supone también un cambio de centro educativo (Eurydice, 2018; Gobierno del Principado de Asturias, 2018). En esta línea, hay una caída generalizada en el rendimiento académico, ya que incluso el alumno que permanece en el grupo *Gritty* en ambas ocasiones sufre una pequeña disminución. El aumento de las demandas puede provocar una caída en el rendimiento académico, que es un factor externo que afecta otras variables psicológicas importantes como la motivación (Chittum, et al., 2019; Gillet et al., 2017) y el autoconcepto académico (Castejón et al., 2016). La caída en el *grit* académico podría interpretarse como una consecuencia de otros factores de personalidad y motivacionales (Richardson et al., 2012). En esencia, en el ámbito educativo son necesarias intervenciones con programas de aprendizaje en los que se trabaje *grit* (Kirchgasler, 2018), adoptando nuevas dinámicas que despierten el interés y la pasión en los estudiantes. Esto es debido al papel que juega la motivación y el interés en la edad de 13 y 14 años, dónde es muy difícil que se encuentren incentivos para esforzarse más allá de las notas académicas, sin valorar en ningún momento el proceso de aprendizaje (Park et al., 2018). Estas intervenciones deberían ir encaminadas en fomentar una mentalidad de crecimiento (Dweck, 2012), que consiste en tener una mentalidad relacionada con la posible modificación de las habilidades personales, es decir, pensar que con tu esfuerzo y perseverancia puedes llegar a alcanzar metas a largo plazo. Como concluyen Yeager y Dweck (2012), lo que necesitan los estudiantes es una mentalidad que represente los desafíos como situaciones que pueden asumir y superar

con el tiempo y con esfuerzo. Así, esta mentalidad es especialmente importante en la adolescencia, donde el alumnado se enfrenta a multitud de retos, cuya intervención ha demostrado tener éxito en la transición a la etapa secundaria (Yeager et al., 2016).

Una limitación de carácter general son los posibles sesgos de los autoinformes empleados, como deseabilidad social o sesgo de aquiescencia (Abrahams et al., 2019; Duckworth y Yeager, 2015; Vigil-Colet et al., 2020). Otra limitación tiene que ver con los valores de AVE y CR de la escala, los cuales, aunque cercanos, no alcanzan el límite correspondiente (.50 y .70 respectivamente). También, en futuras investigaciones se debe considerar otras variables no cognitivas que han mostrado altas relaciones con grit, como el autoconcepto (Castejón et al., 2016), la autoeficacia (Usher et al., 2019), y las facetas de la responsabilidad (Schmidt et al., 2020), para así estudiar los posibles efectos recíprocos entre grit y estas variables (Muenks et al., 2017). Finalmente, es importante considerar el nivel socioeconómico de los estudiantes (Tang et al., 2019), pudiendo establecer perfiles de estudiantes resilientes (resiliencia educativa; García-Crespo et al., 2019), y analizar si el grit es una característica destacable de este tipo de alumnado.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Financiación

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio español de Economía y Competitividad (PSI2017-85724-P), y por una beca predoctoral del Principado de Asturias (BP17-78).

Agradecimientos

Los autores quieren expresar su enorme gratitud al Gobierno del Principado de Asturias (España), sin cuya colaboración esta investigación no hubiera sido posible.

Referencias

- Abrahams, L., Pancorbo, G., Primi, R., Santos, D., Kyllonen, P., John, O. P., y De Fruyt, F. (2019). Social-emotional skill assessment in children and adolescents: Advances and challenges in personality, clinical, and educational contexts. *Psychological Assessment*, 31(4), 460–473. <https://doi.org/10.1037/pas0000591>
- Akos, P., y Kretchmar, J. (2017). Investigating grit at a non-cognitive predictor of college success. *The Review of Higher Education*, 40(2), 163–186. <https://doi.org/10.1353/rhe.2017.0000>
- Areepattamannil, S., y Khine, M. S. (2017). Evaluating the psychometric properties of the original Grit Scale using rasch analysis in an arab adolescent sample. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 36(8), 856–862. <https://doi.org/10.1177/0734282917719976>
- Bauman, Z. (2017). *Liquid times. Living in an age of uncertainty*. Tusquets.
- Calderón, C., Navarro, D., Lorenzo-Seva, U., y Ferrando, P. (2019). Multidimensional or essentially unidimensional? A multi-faceted factor-analytic approach for assessing the dimensionality of tests and items. *Psicothema*, 31(4), 450–457. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.153>
- Castejón, J. L., Gilar, R., Miñano, P., y González, M. (2016). Latent class cluster analysis in exploring different profiles of gifted and talented students. *Learning and Individual Differences*, 50, 166–174. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.003>
- Chittum, J. R., Jones, B. D., y Carter, D. M. (2019). A person-centered investigation of patterns in college students' perceptions of motivation in a course. *Learning and Individual Differences*, 69, 94–107. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.11.007>
- Clark, K. N., y Malecki, C. K. (2019). Academic Grit Scale: Psychometric properties and associations with achievement and life satisfaction. *Journal of School Psychology*, 72, 49–66. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2018.12.001>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Erlbaum
- Collins, L. M., y Lanza, S. T. (2010). *Latent class and latent transition analysis. With applications in the social, behavioral, and health sciences*. Wiley.
- Cormier, D. L., Dunn, J. G. H., y Dunn, J. C. (2019). Examining the domain specificity of grit. *Personality and Individual Differences*, 139, 349–354. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.11.026>
- Credé, M., Tynan, M. C., y Harms, P. D. (2017). Much ado about grit: A meta-analytic synthesis of the grit literature. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113(3), 492–511. <https://doi.org/10.1037/pspp0000102>
- Duckworth, A. L (2016). *Grit – The power of passion and perseverance*. Scribner.
- Duckworth, A. L, y Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the Short Grit Scale (GRIT-S). *Journal of Personality Assessment*, 91(2), 166–174. <https://doi.org/10.1080/00223890802634290>
- Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., y Kelly, D. R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087–1101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.6.1087>
- Duckworth, A. L., y Yeager, D. S. (2015). Measurement matters: Assessing personal qualities other than cognitive ability for educational purposes. *Educational Researcher*, 44(4), 237–251. <https://doi.org/10.3102/0013189X15584327>
- Dumfart, D., y Neubauer, A. C. (2016). Conscientiousness is the most powerful noncognitive predictor of school achievement in adolescents. *Journal of Individual Differences*, 37(1), 8–15. <https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000182>

- Dweck, C. (2012). *Mindset: Changing the way you think to fulfil your potential*. Random House
- Eurydice, (2018). *Home education policies in europe: Primary and lower secondary education*. Eurydice report. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2797/04352>
- Farrington, C. A., Roderick, M., Allensworth, E., Nagaoka, J., Keyes, T. S., Johnson, D. W., y Beechum, N. O. (2012). *Teaching adolescents to become learners. The role of noncognitive factors in shaping school performance: A critical literature review*. University of Chicago Consortium on Chicago School Research.
- Flunger, B., Trautwein, U., Nagengast, B., Lüdtke, O., Niggli, A., y Schnyder, I. (2017). A person-centered approach to homework behavior: Students' characteristics predict their homework learning type. *Contemporary Educational Psychology*, 48, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.07.002>
- Fong, C. J., y Kim, Y. W. (2019). A clash of constructs? Re-examining grit in light of academic buoyancy and future time perspective. *Current Psychology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-0120-4>
- García, E. (2014). *The need to address noncognitive skill in the education policy agenda* (EPI Briefing Paper No. 386). Economic Policy Institute.
- García-Crespo, F. J., Fernández-Alonso, R., y Muñiz, J. (2019). Resilient and low performer students: Personal and family determinants in European countries. *Psicothema*, 31(4), 363–375. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.245>
- Gillet, N., Morin, A. J., y Reeve, J. (2017). Stability, change, and implications of students' motivation profiles: A latent transition analysis. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 222–239. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.08.006>
- Gobierno del Principado de Asturias (2018). Evaluación de Diagnóstico Asturias 2017. Servicio de Ordenación Académica, Formación del Profesorado y Tecnologías Educativas. <https://www.educastur.es/-/evaluacion-de-diagnostico-educacion-primaria-y-eso-2018-2019>
- González, O., Canning, J. R., Smyth, H., y MacKinnon, D. P. (2020). A psychometric evaluation of the Short Grit Scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 36, 646–657. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000535>
- Grunschel, C., Patrzek, J., y Fries, S. (2013). Exploring different types of academic delayers: A latent profile analysis. *Learning and Individual Differences*, 23, 225–233. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.09.014>
- Heckman, J. J., y Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*, 19, 451–464. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.05.014>
- Howard, M. C., y Hoffman, M. E. (2018). Variable-centered, person-centered, and person-specific approaches: Where theory meets the method. *Organizational Research Methods*, 21(4), 846–876. <https://doi.org/10.1177/109442811774402>
- IBM Corp. (2016). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0 [Computer software]*.
- Jiang, W., Xiao, Z., Liu, Y., Guo, K., Jiang, J., y Du, X. (2019). Reciprocal relations between grit and academic achievement: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 71, 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.004>
- Kirchgasler, C. (2018). True grit? Making a scientific object and pedagogical tool. *American Educational Research Journal*, 55(4), 693–720. <https://doi.org/10.3102/0002831217752244>
- Lanza, S. T., y Cooper, B. R. (2016). Latent class analysis for developmental research. *Child Development Perspectives*, 10, 59–64. <https://doi.org/10.1111/cdep.12163>

- Lanza, S. T., Patrick, M. E., y Maggs, J. L. (2010). Latent transition analysis: Benefits of a latent variable approach to modeling transitions in substance use. *Journal of Drug Issues*, 40(1), 93–120. <https://doi.org/10.1177/002204261004000106>
- Meyers, L. S., Gamst, G. y Guarino, A. J. (2016). *Applied multivariate research: Design and interpretation* (3.^a ed.). Sage Publications.
- Morales-Vives, F., Camps, E., y Dueñas, J. M. (2020). Predicting academic achievement in adolescents: The role of maturity, intelligence and personality. *Psicothema*, 32(1), 84–91. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.262>
- Muthén, L. K., y Muthén, B. O. (2017). *Mplus User's Guide*, 8th Edn. Muthén y Muthén.
- OCDE (2013). *Programme International for Student Assessment (PISA) 2012. Assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. OCDE Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- OCDE (2016). *Programme International for Student Assessment (PISA) 2015. Assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics and financial literacy*. OCDE Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264255425-en>
- OCDE (2019a). *OCDE skills strategy 2019: Skills to shape a better future*. OCDE Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264313835-en>
- OCDE (2019b). *Programme International for Student Assessment (PISA) 2018. Assessment and analytical framework*. OCDE Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Park, D., Yu, A., Baelen, R. N., Tsukayama, E., y Duckworth, A. L. (2018). Fostering grit: Perceived school goal-structure predicts growth in grit and grades. *Contemporary Educational Psychology*, 55, 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.09.007>
- Pellegrino J., y Hilton M. L. (2012). *Education for life and work. Transferable knowledge and skills for the 21st Century*. National Research Council.
- Peña, P. A., y Duckworth, A. L. (2018). Economics of education review the effects of relative and absolute age in the measurement of grit from 9th to 12th grade. *Economics of Education Review*, 66, 183–190. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.08.009>
- Postigo, Á., Cuesta, M., Fernández-Alonso, R., García-Cueto, E., y Muñoz, J. (2021). Temporal stability of grit and school performance in adolescents: A longitudinal perspective. *Psicología Educativa*, 27(1), 77–84. <https://doi.org/10.5093/psed2021a4>
- Postigo, Á., Cuesta, M., García-Cueto, E., Menéndez-Aller, Á., González-Nuevo, C., y Muñoz, J. (2020). Grit assessment: Is one dimension enough? *Journal of Personality Assessment*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/00223891.2020.1848853>
- Richardson, M., Abraham, C., y Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(2), 353–387. <https://doi.org/10.1037/a0026838>
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R., y Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130(2), 261–288. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.2.261>
- Schmidt, F. T. C., Lechner, C. M., y Danner, D. (2020). New wine in an old bottle? A facet-level perspective on the added value of grit over BFI–2 conscientiousness.

- PloS ONE*, 15(2), e0228969. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228969>
- Smithers, L. G., Sawyer, A. C. P., Chittleborough, C. R., Davies, N. M., Smith, G. D., y Lynch, J. W. (2018). A systematic review and meta-analysis of effects of early life non-cognitive skills on academic, psychosocial, cognitive and health outcomes. *Nature Human Behaviour*, 2, 867–880. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0461-x>
- Steinmayr, R., Weidinger, A. F., y Wigfield, A. (2018). Does students' grit predict their school achievement above and beyond their personality, motivation, and engagement? *Contemporary Educational Psychology*, 53, 106–122. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.02.004>
- Tang, X., Wang, M., Guo, J., y Salmela-Aro, K. (2019). Building grit: The longitudinal pathways between mindset, commitment, grit, and academic outcomes. *Journal of Youth and Adolescence*, 48, 850–863. <https://doi.org/10.1007/s10964-019-00998-0>
- Tang, X., Wang, M. T., Parada, F., y Salmela-Aro, K. (2020). Putting the goal back into grit: Academic goal commitment, grit, and academic achievement. *Journal of Youth and Adolescence*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10964-020-01348-1>
- Usher, E. L., Li, C. R., Butz, A. R., y Rojas, J. P. (2019). Perseverant grit and self-efficacy: Are both essential for children's academic success? *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 877–902. <https://doi.org/10.1037/edu0000324>
- Vermunt, J. K., y Magidson, J. (2002). Latent class cluster analysis. En J. Hagenaars, y A. McCutcheon (Eds.), *Applied latent class analysis* (pp. 89–106). Cambridge University Press.
- Vigil-Colet, A., Navarro-González, D., y Morales-Vives, F. (2020). To reverse or to not reverse Likert-type items: That is the question. *Psicothema*, 32(1), 108–114. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.286>
- West, M. R., Kraft, M. A., Finn, A. S., Martin, R. E., Duckworth, A. L., Gabrieli, C. F., y Gabrieli, J. D. (2016). Promise and paradox: Measuring students' non-cognitive skills and the impact of schooling. *Education Evaluation and Policy Analysis*, 38(1), 148–170. <https://doi.org/10.3102/0162373715597298>
- Yeager, D. S., y Dweck, C. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist*, 47(4), 302–314. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.722805>
- Yeager, D. S., Romero, C., Paunesku, D., Hulleman, C. S., Schneider, B., Hinojosa, C., O'Brien, J., Flint, K., Roberts, A., Trott, J., Greene, D., Walton, G. M., y Dweck, C. (2016). Using design thinking to improve psychological interventions: The case of the growth mindset during the transition to high school. *Journal of Educational Psychology*, 108(3), 374–391. <https://doi.org/10.1037/edu0000098>