

Atención selectiva, edad y frecuencia de lectura como predictores del rendimiento académico de estudiantes universitarios de Física y Meteorología

Selective attention, age and reading frequency as predictors of academic performance of university students in Physics and Meteorology

Recepción: 24 de septiembre de 2021 / Aceptación: 21 de noviembre de 2021

Josiane Pawlowski¹
David Torres Fernández²
Mario Cubero³

DOI: <https://doi.org/10.54255/lim.vol10.num20.552>

Resumen

La atención es una parte esencial del proceso de aprendizaje. Los estudiantes más jóvenes y con mejores habilidades de atención selectiva suelen presentar calificaciones más altas. También el hábito de lectura puede favorecer los resultados académicos. El objetivo de la investigación fue verificar si los resultados en la prueba de atención d2, la edad y los hábitos de lectura y escritura pueden predecir el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Fue realizado un estudio cuantitativo, transversal, de alcance correlacional y explicativo, en que 196 estudiantes universitarios, 103 mujeres y 93 hombres, de 18 a 35 años, 99 que cursaban la carrera de Psicología y 97 de la carrera de Física o Meteorología contestaron el Test de Atención d2 y una escala breve de frecuencia de lectura y escritura. Las calificaciones fueron obtenidas al final del semestre o cuatrimestre de estudio. Los resultados en la prueba de atención d2 pueden predecir las calificaciones de estudiantes de la carrera de Física y Meteorología, pero no las de estudiantes de Psicología. La frecuencia de lectura de libros y la edad también están relacionados con el rendimiento de estos estudiantes. Se discute respecto a la viabilidad de utilizar un puntaje específico de la prueba d2 para predecir el desempeño de los estudiantes de Ciencias Básicas.

Palabras clave: atención selectiva, lectura, rendimiento académico, universitarios

1 Profesora e Investigadora de la Facultad de Psicología de la Universidad de Iberoamérica, Costa Rica. Doctora en Psicología por la Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Correo electrónico: josipski@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3597-349X

2 Profesor e Investigador de la Facultad de Psicología de la Universidad de Iberoamérica, Costa Rica. Licenciado en Psicología por la Universidad de Costa Rica. Correo electrónico: dtorres@unibe.ac.cr, ORCID: 0000-0003-3023-5129

3 Profesor Catedrático de la Escuela de Física e investigador del Centro de Investigación en Ciencias Atómicas Nucleares y Moleculares (CICANUM) de la Universidad de Costa Rica. Doctor en Física Nuclear por la Universidad Complutense de Madrid, España, con postdoctorado en la Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. Correo electrónico: ccoiram@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-5183-4668

Abstract

Attention is an essential aspect of the learning process. Younger students with better selective attention skills usually present higher grades. Also, the reading habit can contribute to improve academic results. The aim of the study was to examine whether the results in the d2 attention test, age and reading and writing habits can predict the academic performance of university students. A quantitative, cross-sectional, correlational, and explanatory study was carried out. A sample of 196 university students, 103 women and 93 men, aged 18 to 35, 99 who were studying Psychology and 97 in Physics or Meteorology, answered the Attention Test d2 and a brief reading and writing frequency scale. The results of their grades were obtained at the end of a semester or four-month period of study. Results show that attention test scores can predict academic performance of Physics and Meteorology students, but not for Psychology students. The reading books frequency and age are also related to the academic performance of these students. The feasibility of using a specific score from the d2 test to predict the performance of Basic Sciences students is discussed.

Keywords: selective attention, academic performance, reading, university students

Resumo

A atenção é uma parte essencial do processo de aprendizagem. Os alunos mais jovens com melhores habilidades de atenção seletiva costumam apresentar notas mais altas. Além disso, o hábito da leitura pode contribuir para melhorar os resultados acadêmicos. O objetivo da pesquisa foi verificar se os resultados obtidos no Teste de Atenção d2, a idade e os hábitos de leitura e escrita podem prever o desempenho acadêmico de universitários. Foi realizado um estudo un estudo quantitativo, transversal, de alcance correlacional y explicativo, en que 196 universitários, 103 mulheres e 93 homens, de 18 a 35 anos, 99 que estavam cursando Psicologia e 97, Física ou Meteorologia responderam o Teste de Atenção d2 e uma escala breve de frequência de leitura e escrita. As notas foram obtidas ao final do semestre ou de um período de quatro meses de estudos. Os resultados mostram que as pontuações do teste de atenção d2 podem prever o desempenho acadêmico de estudantes de Física e Meteorologia, mas não de estudantes de Psicologia. A frequência de leitura de livros e a idade também estão relacionadas ao desempenho desses estudantes. Discute-se a viabilidade de usar uma pontuação específica do teste d2 como preditor do desempenho dos alunos de Ciências Básicas.

Palavras chave: atenção seletiva, desempenho acadêmico, leitura, estudantes universitários

Introducción

El proceso de aprendizaje y la obtención de éxito académico dependen de factores cognitivos, socioemocionales y socioculturales (Berger et al., 2014; Fernández-Lasarte et al., 2019). Entre los más estudiados, se sugiere la importancia de la inteligencia para predecir el desempeño académico, en especial la inteligencia fluida (Čavojová y Mikušková, 2015; Guez et al., 2018). Las investigaciones también resaltan la influencia de la motivación en el rendimiento (Steinmayr et al., 2019), así como la relevancia de la autoeficacia para predecir mayores niveles de compromiso académico y, consecuentemente, mejorar el rendimiento (Oriol-Granado et al., 2017). Además, las estrategias metacognitivas y las emociones relacionadas con el aprendizaje podrían desempeñar un papel mediador en la relación entre la autoeficacia de los estudiantes y el rendimiento académico (Hayat et al., 2020). Conjuntamente, otros estudios reportan que algunos factores emocionales, por ejemplo, el estrés percibido por los estudiantes, pueden afectar sus calificaciones (Niazi et al., 2020; Pascoe et al., 2020).

En lo que se refiere a la relación del éxito académico con otras variables cognitivas, Steinmayr et al. (2010) proponen que la inteligencia pueda relacionarse con la atención sostenida para predecir el logro académico. La atención es un sistema funcional de filtrado de información, de naturaleza compleja, multimodal, jerárquica y dinámica (García y Portellano, 2014). Se relaciona con un conjunto de procesos cognitivos y perceptuales que permiten priorizar ciertos eventos para que puedan ser mejor analizados o para que se tome una acción (Le Pelley et al., 2017). Puede ser calificada como un constructo multidimensional constituida por diferentes facetas, entre las cuales destacan la atención selectiva, la atención sostenida y el control inhibitorio (Drake y Harris, 2008). En la atención selectiva se mantiene la concentración en uno o más estímulos, permitiendo a los individuos extraer información relevante mientras ignoran los estímulos distractores (Gómez-Ramírez et al., 2016). La atención sostenida requiere que un observador mantenga una participación en una tarea específica durante un período prolongado de tiempo (Fortenbaugh et al., 2017). Por su parte, el control inhibitorio se refiere a la capacidad de inhibir intencionalmente las respuestas motoras de acuerdo con el cambio de claves contextuales (Nigg, 2000).

La capacidad para prestar atención en las actividades escolares por largos periodos de tiempo se relaciona con el desempeño cognitivo requerido para el proceso de aprendizaje y, consecuentemente, con el éxito escolar (Castellanos et al., 2017). Los estudiantes con mejores habilidades de atención selectiva y que cometen menos errores suelen presentar calificaciones más altas, mientras que los inquietos, distraídos y que obtienen peores resultados académicos, también presentan peores resultados en las pruebas de atención (Boujon y Quaireau, 2004; León, 2008). Los problemas de atención y de concentración son factores asociados al fracaso académico, ya que los estudiantes que presentan dificultades para mantener la atención por largos periodos de tiempo disminuyen su capacidad de procesamiento de la información y, como resultado, abandonan rápidamente las actividades escolares obteniendo bajos desempeños académicos (Contreras et al., 2008; León, 2008; Rabiner et al., 2004). La presencia de alteraciones en los procesos atencionales puede resultar en dificultades de aprendizaje, con consecuencias académicas a largo plazo. Según Sarver et al. (2012), un porcentaje menor de los estudiantes diagnosticados con déficits atencionales ingresan a la universidad en comparación con aquellos que no presentan alteraciones significativas en la atención. Como parte esencial del proceso de aprendizaje (Oades y Sartory, 1997), las medidas de atención pueden ser un buen predictor del éxito escolar.

Referente a los factores sociodemográficos que se relacionan con el rendimiento académico, estudios que investigaron la influencia de la edad reportan que los estudiantes más jóvenes suelen presentar mejores resultados (Soto-González et al., 2015; Padierna-Luna et al., 2009). Respecto al género, los resultados no concuerdan entre diferentes investigaciones: mientras algunos presentan tendencias de rendimiento superior para las mujeres (Sheard, 2009), otros consideran que no se puede afirmar una relación directa entre el rendimiento y el sexo (Rodríguez et al., 2004). También sugieren que existen pocas diferencias entre los géneros sobre el rendimiento académico, pues ambos –hombres y mujeres– pueden mejorar sus estrategias de afrontamiento y control académico, las que afectan su rendimiento académico (Clifton et al., 2008). Asimismo, Douglas et al. (2020) estudiaron la interacción entre la edad y el género en la predicción de enfoques para el aprendizaje y el logro académico. Estos autores encuentran que la edad modera el efecto

del género en el aprendizaje profundo, debido a que las mujeres superan a los hombres, pero el género predice el aprendizaje profundo solamente entre los estudiantes mayores. En contraste, no se encuentra interacción entre la edad y el género para el aprendizaje superficial, solamente los efectos principales de la edad y el sexo.

Así como el éxito escolar es dependiente de factores neurobiológicos y procesos cognitivos como la atención están relacionados con la adquisición de aprendizaje, la lectura y el hábito lector, también son factores que pueden favorecer los resultados académicos. Sánchez-García (2019) presentan investigaciones que relacionan el hábito lector y el rendimiento de estudiantes de distintos niveles educativos. Las investigaciones también presentan evidencias de la relación entre la competencia lectora y el rendimiento en distintas áreas curriculares (González y Delgado, 2009; Pascual-Gómez y Carril Martínez, 2017). En el contexto académico, la construcción de conocimiento se genera, en gran parte, a partir de la comprensión de la información escrita disponible en diversos medios. El hábito de lectura posibilita que los estudiantes analicen los textos, los evalúen de manera crítica y puedan construir a partir de la nueva información y el conocimiento previo que posean. Por lo tanto, las habilidades de comprensión lectora y la producción escrita facilitan el éxito escolar, porque permiten expandir el conocimiento en las áreas de estudio, lo que posibilita un mejor logro académico. En el ámbito universitario, Elche et al. (2019) afirman que el interés por la lectura profesional es el factor que más incide en el rendimiento universitario, lo que sugiere que el hábito lector de los estudiantes en la universidad está relacionado con la obtención de mejores calificaciones.

Investigaciones que estudian la atención como predictor del rendimiento académico son más frecuentes en estudiantes de niveles básicos. Considerando las relaciones entre atención, rendimiento académico y hábitos de lectura y escritura, este trabajo presenta el objetivo de verificar si los puntajes en una prueba de atención y la frecuencia de lectura y escritura pueden predecir el rendimiento académico de estudiantes universitarios de Ciencias Básicas y Psicología.

Método

Participantes

Participaron 196 estudiantes universitarios entre 18 y 35 años ($M = 22,36$; $DE = 3,28$), 103 mujeres y 93 hombres, 99 de la carrera de Psicología, 74 de Física y 23 de Meteorología, siendo 117 de universidad pública y 79 de institución privada.

Como criterio de inclusión se tuvo: ser estudiante universitario, preferentemente en años de estudio semejantes entre los dos grupos de estudiantes de cada carrera, ser costarricense, nacionalizado o residente por lo mínimo hace 5 años en el país. Fueron criterios de exclusión el uso de medicamento psiquiátrico y la presencia de alguna enfermedad cognitiva o neurológica declarada en el cuestionario de aspectos de salud.

Variables de estudio e Instrumentos

Rendimiento académico. Una manera de medir el rendimiento académico de los estudiantes es mediante las calificaciones otorgadas por el profesorado, obtenidas en los expedientes académicos y las actas de calificación de los alumnos. Según Cano (2001), a pesar de las limitaciones de esa forma de evaluar, las calificaciones facilitan los datos objetivos y son uno de los criterios que más se emplean por su estabilidad en relación con el rendimiento escolar en nivel superior y debido a su precisión y accesibilidad para valorar el rendimiento de los estudiantes (Rodríguez et al., 2004). Para el presente estudio, se obtuvieron los resultados de las calificaciones de los estudiantes al final de un semestre o cuatrimestre de estudio.

Atención selectiva y sostenida. Fue utilizado el Test de Atención d2, que es una prueba de búsqueda visual y de cancelación, con tiempo limitado de ejecución para medir la atención selectiva y la concentración mental, definida como la capacidad de atender selectivamente, de forma rápida y precisa, a ciertos aspectos relevantes de una tarea mientras se ignoran los irrelevantes (Brickenkamp, 2002). La prueba también permite examinar velocidad de procesamiento, cantidad de trabajo realizado, precisión del

rendimiento y control inhibitorio. El d2 se puede administrar de forma individual y colectiva con una duración total entre 8 y 10 minutos. Para completarlo, los individuos deben trabajar en un total de 14 líneas con 47 caracteres, siendo 20 segundos para cada línea. Los caracteres son las letras “d” o “p” que pueden estar acompañados de una o dos pequeñas líneas situadas, individualmente o en pareja, en la parte superior o inferior de cada letra. La tarea consiste en revisar atentamente, de izquierda a derecha, el contenido de cada línea y marcar toda letra “d” que venga acompañada de dos pequeñas rayitas ya sea arriba, debajo o una arriba y otra debajo de la letra “d”. Los elementos correctos son denominados elementos relevantes y las demás combinaciones (las “p” y las “d” con más o menos de dos rayitas) se consideran irrelevantes y no deberían ser marcadas. Las puntuaciones resultantes del test d2 son: TR, total de respuestas, números de elementos intentados en las 14 líneas; TA, total de aciertos, número de elementos relevantes correctos; O, omisiones, número de elementos relevantes intentados pero no marcados; C, comisiones, número de elementos irrelevantes marcados; TOT, efectividad total en la prueba, es decir, $TR - (O+C)$; CON, índice de concentración o $TA-C$; TR+, total de respuestas de la línea con mayor número de elementos intentados; TR-, total de respuestas de la línea con menor número de elementos intentados y VAR, índice de variación o diferencia $(TR+) - (TR-)$. Las características psicométricas del test d2 fueron analizadas en estudiantes universitarios por Davis y Zillmer (1999) y Zillmer y Kennedy (1999), quienes presentaron evidencias de la validez discriminante del test d2 y señalaron la sensibilidad para evaluar atención y concentración en muestras de Estados Unidos. También Bates y Lemay Jr. (2004) examinaron la consistencia interna y validez convergente y discriminante de la prueba d2 en una muestra de adultos estadounidenses. Los resultados señalaron que el d2 presenta consistencia interna y es una medida válida de la precisión y velocidad de la exploración visual. Recientemente, algunas investigaciones se han dirigido a verificar la validez de puntajes específicos del d2 (Arán Filippetti et al., 2021; Baghaei et al., 2019; Steinborn et al., 2018). En una muestra de universitarios de Costa Rica, la investigación de Pawlowski (2020) evaluó la confiabilidad y evidencias de la validez convergente, encontrando que las variables TR, TA, TOT y CON del test d2 son las más fiables, y que las pruebas Claves, Dígitos orden directa, Trail Making Test - Parte A, la página palabra-color del test Stroop y Cancelación

se relacionan, en especial, con la atención selectiva y sostenida, velocidad de procesamiento y precisión. También fue evidenciada la relación de los puntajes TR, TA, TOT, CON y O con la variable edad, en que menos edad está asociada a mejores resultados en los puntajes. El test d2 se mostró una medida válida y confiable para la evaluación de la atención selectiva y sostenida en universitarios costarricenses.

Frecuencia semanal de lectura y escritura. Fue evaluada mediante una escala breve que incluye dos preguntas, una referente a la Frecuencia de Lectura: “¿Cuántas veces a la semana usted lee?”, y otra a la Frecuencia de Escritura: “¿Cuántas veces a la semana usted escribe?”. Para contestar las preguntas, se ofreció la escala de respuestas: (4) Todos los días, (3) Algunos días de la semana, (2) Una vez a la semana, (1) Raramente, o (0) Nunca, en dos columnas distintas tanto para la frecuencia de lectura de Libros, Revistas y Periódicos (en formato impreso y electrónico), cuanto para la frecuencia de escritura de Textos (mínimo media página) (manual o electrónico/digital), basado en Pawlowski et al. (2012) y adaptado para la presente investigación.

Datos sociodemográficos y médicos. Fueron evaluados con el Cuestionario de datos sociodemográficos, culturales y de salud, basado en Pawlowski (2011).

Tipo de estudio y procedimientos

El estudio es cuantitativo, transversal, de alcance correlacional y explicativo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Fueron realizadas evaluaciones colectivas de aproximadamente 20 minutos, incluyendo todos los instrumentos y explicaciones previas, conducidas en ambiente adecuado al propósito de la investigación, aulas de las universidades o espacios apropiados en centros de atención psicológica o de investigación. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado que exponía los objetivos de la investigación, riesgos, beneficios y se aclaraba el derecho al resguardo de los datos, anonimato y confidencialidad de la información ofrecida. La investigación se realizó bajo las disposiciones señaladas en el Código de Ética y Deontológico del Colegio de Profesionales en Psicología de Costa Rica (Colegio de Profesionales en Psicología de Costa Rica, 2019).

Análisis de datos

El análisis de datos se realizó con el Programa Estadístico para Ciencias Sociales en su versión 23. Los datos fueron analizados con correlaciones de Pearson, test t de Student para muestras independientes y análisis de regresión lineal. Fueron evaluados los supuestos de normalidad, verificándose los valores de asimetría y curtosis (Kline, 2005), de relación lineal entre las variables por el análisis de correlación de Pearson, y de multicolinealidad por los valores de VIF y tolerancia (Mugenda y Mugenda, 2003). Las variables incluidas en los modelos de regresión fueron las que presentaron distribución dentro de los rangos mínimos exigidos, un índice inferior a 2,0 en asimetría y a 7,0 en curtosis, que no viola el supuesto de la normalidad, de acuerdo con Cunningham (2008), y de tolerancia con valor cercano a uno, que muestra una multicolinealidad insignificante, según Mugenda y Mugenda (2003).

Resultados

Los resultados de los estadísticos descriptivos de media y desviación estándar para la muestra total y las muestras de estudiantes de Ciencias Básicas (Física y Meteorología) y Psicología separadamente pueden ser observados en la Tabla 1. Las variables O, C y VAR no presentaron índices mínimos exigidos de asimetría, curtosis, o ambas. Por esta razón, no se incluyeron en los siguientes análisis.

Tabla 1

Estadísticos descriptivos de las variables principales del estudio en la muestra total y para las muestras de estudiantes de Ciencias Básicas y Psicología

	Muestra Total			Estudiantes de Ciencias Básicas			Estudiantes de Psicología		
	n	M	DE	n	M	DE	n	M	DE
Calificaciones	196	74,50	18,97	99	62,32	19,07	97	86,44	8,29
D2TR	196	503,68	73,20	99	520,94	72,85	97	486,78	69,85
D2TA	196	191,96	38,76	99	207,23	39,51	97	177,00	31,68
D2O	196	24,16	24,30	99	17,71	16,30	97	30,47	28,86
D2C	196	2,68	2,53	99	2,51	2,49	97	2,85	2,58
TOT	196	476,85	71,52	99	500,72	73,01	97	453,45	61,97
CON	196	189,28	38,64	99	204,72	38,99	97	174,15	31,85
TR+	196	42,41	4,96	99	43,05	4,88	97	41,78	4,98
TR-	196	27,86	7,32	99	29,56	6,52	97	26,20	7,70
VAR	196	14,55	6,24	99	13,49	4,89	97	15,58	7,21
FLILibros	195	2,51	1,13	98	2,60	1,20	97	2,42	1,05
FLIRevistas	194	1,40	1,20	98	1,16	1,06	96	1,64	1,29
FLIPeriódicos	195	1,28	1,23	98	1,20	1,21	97	1,36	1,25
FLELibros	195	2,28	1,35	98	2,66	1,27	97	1,90	1,32
FLERevistas	195	2,62	1,10	98	2,40	1,18	97	2,83	0,98
FLEPeriódicos	195	1,67	1,41	98	1,70	1,47	97	1,64	1,36
FEMTextos	194	2,41	1,36	98	2,50	1,40	96	2,33	1,32
FEETextos	194	2,61	1,22	98	2,25	1,15	96	2,97	1,19

Nota. FLI: Frecuencia de Lectura de Material Impreso, FLE: Frecuencia de Lectura de Material Electrónico, FEM: Frecuencia de Escritura Manual (Lápiz, Lapicero), FEE: Frecuencia de Escritura en Medio Electrónico/Digital

El análisis de correlación entre las calificaciones y los puntajes en la prueba d2 no indica correlaciones significativas cuando se evalúa la muestra total (ver Tabla 2). Si la muestra se divide en universitarios de Psicología y de Ciencias Básicas (Física y Meteorología), se encuentran que todos los puntajes de la prueba d2 presentaron correlaciones significativas con las calificaciones para los estudiantes de Ciencias Básicas, lo que no se verifica para los de Psicología. Las correlaciones más elevadas fueron para los puntajes de TR-, TR y TOT, como puede ser observado en la Tabla 2.

Tabla 2

Correlaciones entre puntajes del Test d2 y calificaciones de los estudiantes

Calificaciones Puntajes del Test d2	Física (n = 97)	Psicología (n = 99)	Muestra Total
TR	0,39**	0,02	0,04
TA	0,37**	0,17	-0,03
TOT	0,38**	0,11	0,00
CON	0,37**	0,18	-0,03
TR+	0,36**	-0,01	0,09
TR-	0,44**	0,00	0,05

Nota. TR: Total de Respuestas, TA: Total de Aciertos, TOT: Efectividad total en la prueba, CON: Índice de concentración, TR+: Total de respuestas de la línea con mayor número de elementos intentados, y TR-: Total de respuestas de la línea con menor número de elementos intentados. ** $p < 0,001$.

Las calificaciones de los estudiantes también fueron correlacionadas con la frecuencia de sus hábitos de lectura y escritura. Cuando se evalúa la muestra total, se encuentra una correlación positiva y significativa entre las calificaciones y la frecuencia de escritura de textos en formato electrónico ($r = 0,26$; $p < 0,001$) y de lectura de revistas en formato impreso ($r = 0,15$; $p = 0,038$). Cuando se divide la muestra por el tipo de carrera, se encuentra una correlación positiva estadísticamente significativa entre las calificaciones y la redacción de textos en formato electrónico ($r = 0,22$; $p = 0,027$)

para la muestra de estudiantes de Psicología y una correlación positiva entre las calificaciones y la lectura de libros en formato electrónico ($r = 0,26$; $p = 0,011$) para los universitarios de Ciencias Básicas.

Tabla 3

Correlaciones entre la frecuencia de lectura y escritura y las calificaciones de los estudiantes

Calificaciones Frecuencia de lectura y escritura	Física (n = 97)	Psicología (n = 99)	Muestra Total
LILibros	0,11	-0,03	0,00
LIREvistas	-0,03	0,13	0,15*
LIPeriódicos	0,06	0,10	0,09
LELibros	0,26*	0,07	-0,05
LERevistas	-0,11	0,05	0,07
LEPeriódicos	0,02	0,03	0,00
EMTextos	0,01	0,09	-0,01
EETextos	0,05	0,22*	0,26**

Nota. LI: Lectura de Material Impreso, LE: Lectura de Material Electrónico, EM: Escritura Manual (Lápiz, Lapicero), EE: Escritura en Medio Electrónico/Digital

* $p < 0,05$. ** $p < 0,001$.

Respecto a las variables sociodemográficas, se evaluaron las correlaciones entre las calificaciones y la edad, encontrándose una correlación negativa de $-0,23$ ($p = 0,001$) para la muestra total, así como para las muestras de Psicología ($r = -0,20$; $p = 0,048$) y Ciencias Básicas ($r = -0,31$; $p = 0,002$). En lo que concierne al género, no se encuentran diferencias estadísticas significativas en las calificaciones cuando son comparados hombres y mujeres de la muestra total ($t = 1,37$; $gl = 194$; $p = 0,172$), tampoco para las muestra de Psicología ($t = -1,18$; $gl = 97$; $p = 0,239$) y solamente una tendencia a resultados más elevados en las calificaciones para hombres que

cursaban Ciencias Básicas en comparación con las mujeres ($t = -2,07$; $gl = 95$; $p = 0,041$).

Considerando los resultados de análisis previos realizados entre las calificaciones, los puntajes de la prueba d2, la frecuencia de lectura y escritura y las variables sociodemográficas edad y género de los universitarios, se elaboraron modelos de variables que pueden predecir el rendimiento de los y las estudiantes evaluado por la medida de sus calificaciones al final de un cuatrimestre o semestre de un curso lectivo. Para la muestra total, se estimó la regresión lineal con el método “enter” de las variables frecuencia de escritura de textos en formato electrónico, frecuencia de lectura de revistas en formato impreso y edad sobre las calificaciones. Para los estudiantes de Psicología, se estimó la regresión lineal con el método por pasos de las variables CON del test d2, frecuencia de redacción de textos en formato electrónico y edad sobre las calificaciones, y para la muestra de estudiantes de Ciencias Básicas, fueron evaluados modelos distintos, en que se estimó la regresión lineal de las variables TR-, TR, TOT y CON del test d2, frecuencia de lectura de libros en formato electrónico y edad sobre las calificaciones.

Los análisis de regresión indicaron que, para la muestra total, se encuentra un resultado significativo ($F(3,189) = 9,53$; $p < 0,001$), con un valor de R^2 de 0,131, en que todas las variables incluidas en el modelo contribuyen para predecir un 13% de las calificaciones: edad ($t = -3,57$, $p < 0,001$), frecuencia de escritura de textos en formato electrónico ($t = 3,14$, $p = 0,002$) y frecuencia de lectura de revistas en formato impreso ($t = 2,00$, $p < 0,047$). Para los estudiantes de Psicología, aunque el resultado del modelo propuesto también es significativo, solamente la variable frecuencia de escritura de textos en formato electrónico ($t = 2,25$, $p = 0,027$) contribuye para predecir las calificaciones, y las demás no presentaron significancia estadística y fueron excluidas del modelo: índice de concentración CON ($t = 1,45$, $p = 0,151$) y edad ($t = -1,75$, $p = 0,083$), tal como puede ser observado en la Tabla 4. Para la muestra de estudiantes de Física, los resultados de todos los modelos evaluados son significativos y se verifica que los puntajes de la prueba d2: TR- ($t = 4,76$, $p < 0,001$), TR ($t = 4,09$, $p < 0,001$) TOT ($t = 4,07$, $p < .001$) y CON ($t = 3,94$, $p < 0,001$) contribuyen para predecir desde un 14% hasta 19% cuando son incluidos solos en los modelos de análisis de regresión lineal simple, y las variables TR- ($t = 3,11$, $p = 0,002$) frecuencia de lectura de libros en formato electrónico ($t = 2,15$, p

= 0,034), y edad ($t = -2,36$, $p = 0,020$), en conjunto, pueden predecir hasta un 26% de las calificaciones de los estudiantes de Física, tal como puede ser observado en la Tabla 4. También se puede observar en la Tabla que los Modelos 1 y 5 para estudiantes de Ciencias Básicas son los que presentan mayor nivel de potencia estadística y tamaño del efecto.

Tabla 4

Análisis de regresión de modelos de variables predictoras de las calificaciones para muestra total, estudiantes de Psicología y estudiantes de Ciencias Básicas

Modelos	F	R ²	ΔR^2	B	Error estándar	β	p	1- β	f ²
Muestra Total									
Modelo	9,53 (3,189)	0,13	0,12				< 0,001	0,93	0,15
Edad				-1,46	0,41	-0,24			
FEETextos				3,39	1,08	0,22			
FLIRevistas				2,21	1,11	0,14			
Estudiantes de Psicología	5,04 (1,96)	0,05	0,04				0,027	0,34	0,05
Modelo									
FEETextos				1,55	0,69	0,22			

Modelos	F	R ²	ΔR ²	B	Error estándar	β	p	1-β	f ²
Estudiantes de Ciencias Básicas									
Modelo 1	22,67 (1,95)	0,19					< 0,001	0,99	0,76
Puntaje TR- (test d2)				1,28	0,27	0,44			
Modelo 2	16,76 (1,95)	0,15	0,14				< 0,001	0,77	0,18
Puntaje TR del d2				0,10	0,02	0,39			
Modelo 3	16,57 (1,95)	0,15	0,14				< 0,001	0,76	0,17
Puntaje TOT del d2				0,10	0,02	0,38			
Modelo 4	15,52 (1,95)	0,14	0,13				< 0,001	0,72	0,16
Puntaje CON del d2				0,18	0,05	0,37			
Modelo 5	10,89 (3,93)	0,26	0,24				< 0,001	0,96	0,35
Puntaje TR- (test d2)				0,91	0,29	0,31			
FLELibros				3,06	1,42	0,20			
Edad				-1,29	0,54	-0,23			

Nota. FEETextos: Frecuencia de Escritura de Textos en Medio Electrónico/Digital, FLIRevistas: Frecuencia de Lectura de Revistas en Material Impreso, TR-: Total de respuestas de la línea con menor número de elementos intentados, TR: Total de Respuestas, TOT: Efectividad total en la prueba, CON: Índice de concentración, y FLELibros: Frecuencia de Lectura de Libros en Medio Electrónico/Digital

Discusión

Este trabajo presentó el objetivo de evaluar si la atención y el hábito de lectura y escritura podrían predecir el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Para la muestra total evaluada, se encuentra que los resultados de los análisis de correlación entre las calificaciones de los estudiantes y los diferentes puntajes del test d2 son bajos y estadísticamente no significativos, como se puede observar en la Tabla 1. Asimismo, las correlaciones entre las calificaciones y las frecuencias de lectura y escritura son bastante bajas para la muestra total, con solamente una de ellas mostrando significancia.

Los resultados para la muestra total en un primer momento hacen pensar que no sería la atención un posible predictor del rendimiento de los estudiantes universitarios participantes de la presente investigación y sí otras variables, tal como sugieren las investigaciones previas, que indican la inteligencia fluida (Čavojová y Mikušková, 2015; Guez et al., 2018), la motivación (Steinmayr et al., 2019) y la autoeficacia (Oriol-Granado et al., 2017) como predictoras, por ejemplo. Sin embargo, tratándose de una muestra de estudiantes de dos áreas distintas (ciencias sociales y básicas), se genera la hipótesis de diferencias entre los participantes de la muestra recolectada, conformada por estudiantes de Psicología y Física, básicamente. Basado en esta, se realizan análisis para las muestras en separado, con el fin de verificar si las variables principales del estudio podrían predecir las calificaciones de estudiantes de Psicología y de Ciencias Básicas de manera distinta.

Relacionado a las variables sociodemográficas se encuentra que la edad es negativamente correlacionada a las calificaciones, tal como indican estudios previos (Soto-González et al., 2015; Padierna-Luna et al., 2009). Respecto al género, la ausencia de diferencias significativas para la muestra total y la tendencia de una diferencia para la muestra de estudiantes de Física y Meteorología confirma la ausencia de unanimidad entre los estudios respecto a esta variable (Rodríguez et al., 2004).

Para la muestra de Psicología, se encuentra que las calificaciones no están relacionadas con los puntajes de la prueba de atención y que la frecuencia de escritura en formato electrónico es la más relacionada con su rendimiento. Aunque se verifique esta relación, ninguna de las variables

estudiadas se revela un buen predictor de las calificaciones de estudiantes de Psicología, como se puede verificar en la Tabla 4. De manera distinta, para la muestra de estudiantes de Ciencias Básicas (Física y Meteorología), los resultados de las correlaciones entre los puntajes de la prueba d2 y las calificaciones son más altos y estadísticamente significativos, así como la frecuencia de lectura de libros en formato electrónico.

Cuando se evalúan distintos modelos de predicción de las calificaciones para la muestra de estudiantes de Ciencias Básicas, se encuentra que el modelo que incluye la variable predictora TR-, aunque solamente con una variable, es el que presenta un mayor nivel de potencia estadística y tamaño del efecto, con índices que superan a los índices grandes (.80 y .35) (Cárdenas Castro y Arancibia Martini, 2016). Esto permite afirmar que los resultados son relevantes para la predicción de las calificaciones de estudiantes de Física y Meteorología de la presente muestra. El modelo que incluye las variables predictoras edad, TR- y frecuencia de lectura en formato electrónico, aunque con un tamaño de efecto menor al anterior, pero aún considerado grande, presenta un mayor poder de explicación (26%) de las calificaciones para estos estudiantes en comparación al modelo que incluye la variable predictora TR- (19%). Este modelo sugiere que la edad, la frecuencia de lectura de libros y uno de los resultados en una prueba de atención pueden predecir hasta un 26% de las calificaciones de estudiantes de las carreras de Física y Meteorología. Para esta muestra, se encuentra que los más jóvenes y que más leen libros en formato electrónico son los que presentan las calificaciones más elevadas. En relación con la prueba d2, esta puede ser de importante apoyo, ya que un 19% de las calificaciones puede ser predicha por el puntaje TR- de esta prueba. El poder de explicación de esta única variable es considerado elevado, ya que la edad y la frecuencia de lectura de libros contribuyen a los restantes 7% solamente. Los demás modelos evaluados que consideran otros puntajes del test d2 (TR, TOT y CON), referidos en investigaciones previas como medidas de la prueba d2 con adecuados indicadores de fiabilidad (Steinborn et al., 2018; Pawlowski, 2020), indican menor porcentaje de predicción de las calificaciones de los estudiantes de Ciencias Básicas de la presente muestra en comparación al puntaje TR-.

A partir de estos resultados, se puede observar que un único puntaje podría ser más efectivo para la predicción que el cálculo de los puntajes

derivados de la prueba (CON y TOT). Aunque estos son los indicadores de la concentración del individuo (CON) y de la efectividad total en la prueba (TOT), la medida de TR- se revela la mejor predictora de las calificaciones para estudiantes de Ciencias Básicas (Física y Meteorología). Cabe recalcar que el test d2 es compuesto por 14 líneas de trabajo con un tiempo límite cada una, en que la persona necesita mantener la atención sostenida en la búsqueda visual y cancelación de un determinado elemento entre otros irrelevantes. El puntaje TR- se obtiene al verificar el total de respuestas en la línea de la prueba d2 con menor número de elementos intentados. Tal resultado indica que los estudiantes de Física y Meteorología de la presente muestra que mejor calificaron en sus cursos fueron aquellos que presentan un resultado elevado en TR-, lo que indica una mayor constancia en la actividad realizada y la presencia de resultados elevados en todas las líneas de la prueba. Desde la perspectiva cognitiva, para obtener elevados resultados en la prueba d2, el estudiante debe presentar velocidad de la búsqueda y discriminación visual, precisión perceptiva apurada, rapidez del procesamiento mental, memoria visual a corto plazo y buena coordinación visomotora, que son requeridas para ejecutar la prueba (Brickenkamp, 2002).

En lo que concierne a la relación entre la atención y la lectura como predictores de las calificaciones para los estudiantes de Ciencias Básicas, Shaywitz y Shaywitz (2008) indican áreas cerebrales, tales como la corteza prefrontal izquierda, que participan de la actividad de regulación de la atención por la inhibición de estímulos irrelevantes, lo que también es esencial en el proceso de lectura. Commodari y Guarnera (2005), al estudiar una muestra de estudiantes de primer y segundo año con una prueba de *span* de dígitos, señalan una relación entre la capacidad de lectura y habilidades de atención ya desde la escuela. La tarea de retención de dígitos incluye tanto la medición de la atención, la atención sostenida en particular y la memoria de trabajo. En el proceso de lectura es necesario el mantenimiento de la capacidad de atención focal o controlada y de inhibición de informaciones irrelevantes para el uso y la comprensión de lo que se lee (Seigneuric y Ehrlich, 2005; Swanson y Jerman, 2007). La atención controlada y la inhibición son esenciales en tareas que emplean memoria de trabajo y funciones ejecutivas. Tareas que implican atención, memoria de trabajo y funciones ejecutivas tienen en común el empleo de almacenamiento de la información y las habilidades de procesamiento, incluyendo la necesidad de inhibir el

automatismo, que también es esencial para el proceso de lectura. En una investigación sobre la influencia de la frecuencia de lectura en el desempeño en tareas neuropsicológicas, Pawlowski et al. (2012) encontraron que aquellos que tenían frecuencia más alta de hábitos de lectura presentaron mejores resultados en las tareas que median atención, memoria, habilidades aritméticas, lenguaje, praxias y funciones ejecutivas. La predicción de las variables de atención y lectura sobre las calificaciones de estudiantes de Física y Meteorología parece estar relacionada al tipo de tareas y exámenes que realizan, los que muchas veces incluyen la comprensión de enunciados de cuestiones y el desarrollo de cálculos, ambas actividades que requieren las habilidades cognitivas referidas.

Considerando lo mencionado, es posible pensar en hipótesis de diferencias entre los estudiantes de Psicología y de Ciencias Básicas en las habilidades requeridas para obtener las mejores calificaciones. Los resultados encontrados evidencian que estudiantes de Física y Meteorología necesitan habilidades de atención selectiva y sostenida, y también relacionadas al control atencional y a la capacidad de inhibición, para que puedan calificar mejor en sus exámenes y obtener mejor rendimiento académico. No obstante, para los estudiantes de Psicología otras habilidades cognitivas podrían ser mejores predictores de sus calificaciones, tal como atención dividida, que se relaciona con la habilidad para responder a dos actividades simultáneamente, o la atención alternante, que es la capacidad de flexibilidad mental para cambiar el foco de atención voluntariamente (Ramos-Galarza et al., 2016). Además, las calificaciones de los estudiantes de Física y Meteorología estaban basadas en resultados de exámenes y tareas individuales que habían realizado a lo largo de un semestre, que fue el sistema de calificación utilizado por los profesores en aquel momento. Sin embargo, las calificaciones de estudiantes de Psicología eran resultado de la suma de exámenes y trabajos realizados de manera colectiva, que muchas veces es el sistema de calificación en cursos de Psicología. La necesidad de trabajos colectivos sugiere la importancia de habilidades emocionales y características de personalidad que pueden influir en mejores calificaciones, tal como también señalan otros estudios (Hayat et al., 2020). Esta podría ser una de las razones de por qué la predicción de la prueba de atención tuvo sentido para los estudiantes de Física y Meteorología y no para los de Psicología. Por lo tanto, es relevante reflexionar sobre el tipo de calificación recolectada

para evaluar el rendimiento de los estudiantes que, para la presente investigación, fueron las calificaciones del final de un semestre o cuatrimestre de un curso específico que estaban realizando. Como sugerencia de investigaciones futuras con los estudiantes de Psicología, se podría realizar el estudio de la predicción utilizando el resultado de algún examen individual específico o, si fuera posible, la media de las calificaciones en todos los cursos realizados en un determinado cuatrimestre o semestre por el estudiante, lo que es bastante más difícil de obtener y también conlleva otros posibles problemas en la medida.

A partir de estos resultados, también se puede reflexionar y cuestionar respecto de las habilidades, capacidades y competencias que serían necesarias para que los estudiantes universitarios de diferentes carreras presenten buenos rendimientos académicos. Mientras el rendimiento académico se refiere al desempeño de los estudiantes en las diferentes tareas atribuidas por parte de los docentes y lo bien que las desarrollan, la competencia académica está relacionada con las habilidades y capacidades que son importantes para que los estudiantes tengan éxito en la universidad y se relaciona, en gran medida, con la capacidad para manejar y comprender la carga del curso y las materias que se enseñan (Bhagwan et al., 2017). Consecuentemente, se relacionan con lo que los estudiantes deben hacer y los comportamientos que deben adoptar para desempeñar actividades, tareas o roles de manera eficaz, siendo generalmente una combinación de conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para desempeñar una determinada función (Campion et al., 2011; von Treuer y Reynolds, 2017). En lo que se refiere a las diferencias entre estudiantes de Ciencias Básicas (Física y Meteorología) y los de Psicología, es posible pensar que el rendimiento académico medido para los estudiantes de Psicología en la presente investigación, al ser resultado también de evaluaciones colectivas, esté reflejando competencias académicas que están relacionadas con habilidades interpersonales y capacidad de trabajo en equipo, mientras las calificaciones obtenidas de los estudiantes de Física reflejan habilidades de adquisición de conocimientos, análisis y síntesis, ya que el rendimiento era resultado de medidas de sus calificaciones individuales. De esta manera, una limitación de este estudio puede ser el tipo de la medida del rendimiento académico obtenida.

En resumen, la relevancia de este trabajo consiste en la posibilidad de predicción de las calificaciones de estudiantes de Física y Meteorología por un puntaje simple de la prueba d2, que está relacionado con los mejores resultados en las calificaciones de los estudiantes de Física, pero no de Psicología. Por consiguiente, el test de atención selectiva y sostenida d2 podría contribuir en el proceso de admisión de estas carreras de Ciencias Básicas. También se confirma la importancia de los hábitos de lectura y la relación inversa de la edad con el rendimiento académico. Para futuras investigaciones, se sugiere ampliar la muestra para corroborar estos resultados e investigar posibles diferencias en la comparación con otras carreras.

Referencias bibliográficas

- Arán Filippetti, V., Gutierrez, M., Krumm, G. y Mateos, D. (2021). Convergent validity, academic correlates and age- and SES-based normative data for the d2 Test of attention in children. *Applied neuropsychology. Child*, 1-11. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/21622965.2021.1923494>
- Bates, M. E. y Lemay Jr., E. P. (2004). The d2 Test of Attention: Construct validity and extensions in scoring techniques. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(3), 392-400. <https://doi.org/10.1017/s135561770410307x>
- Baghaei, P., Ravand, H. y Nadri, M. (2019). Is the d2 Test of Attention Rasch Scalable? Analysis with the Rasch Poisson Counts Model. *Perceptual and Motor Skills*, 126(1), 70-86. <https://doi.org/10.1177/0031512518812183>
- Bhagwan, B. V., Kaur, H. y Abd Rahman, S. (2017). Impact of Cognitive Predictors on Academic Performance among Undergraduate Learners. *Ambient Science*, 4(Sp1). 41-46. <http://dx.doi.org/10.21276/ambi.2017.04.sp1.ra05>
- Berger Silva, C., Álamos, P., Milicic, N. y Alcalay, L. (2013). Rendimiento académico y las dimensiones personal y contextual del aprendizaje socioemocional: Evidencias de su asociación en estudiantes chilenos. *Universitas Psychologica*, 13(2), 627-638. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-2.radp>

- Boujon, C. y Quaireau, C. (2004). *Atención, aprendizaje y rendimiento escolar*. Narcea Ediciones.
- Brickenkamp, R. (2002). *D2, Test de atención* (Trad. N. Seisdedos). TEA Ediciones.
- Campion, M. A., Fink, A. A., Ruggenberg, B. J., Carr, L., Phillips, G. M., and Odman, R. B. (2011). Doing competencies well: best practice in competency modelling. *Personnel Psychology*, *64*, 225-262. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2010.01207.x>
- Cano, J. S. (2001). El rendimiento escolar y sus contextos. *Revista Complutense de Educación*, *12*(1), 15-80. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0101120015A>
- Cárdenas Castro, J. M. y Arancibia Martini, H. (2016). Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G*Power: complementos a las pruebas de significación estadística y su aplicación en psicología. *Salud & Sociedad*, *5*(2), 210-244. <https://doi.org/10.22199/S07187475.2014.0002.00006>
- Castellanos, V., Latorre, D., Mateus, S. y Navarro, C. (2017). Modelo explicativo del desempeño académico desde la autoeficacia y los problemas de conducta. *Revista Colombiana de Psicología*, *26*(1), 149-161. <https://doi.org/10.15446/rcp.v26n1.56221>
- Čavojská, V. y Mikušková, E. B. (2015). Does intelligence predict academic achievement? Two case studies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *174*(12), 3462-3469. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1019>
- Clifton, R.A., Perry, R.P., Roberts, L.W. y Peter, T. (2008). Gender, psychosocial dispositions, and the academic achievement of college students. *Research in Higher Education*, *49*(8), 684-703. <http://www.jstor.org/stable/25704595>
- Colegio de Profesionales en Psicología de Costa Rica (2019). *Código de Ética y Deontológico del CPPCR (Reforma 2019)*. https://psicologiacr.com/sdm_downloads/codigo-de-etica-y-deontologico-del-cppcr-reforma-2019/

- Commodari, E. y Guarnera, M. (2005). Attention and reading skills. *Perceptual and Motor Skills*, 100(2), 375-386. <https://doi.org/10.2466/pms.100.2.375-386>
- Contreras, K., Caballero, C., Palacio, J. y Pérez, A. M. (2008). Factores asociados al fracaso académico en estudiantes universitarios de Barranquilla (Colombia). *Psicología desde el Caribe*, (22), 110-135. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21311866008>
- Cunningham, E. (2008). *Structural Equation Modelling Using AMOS 21*. Swinburn University of Technology.
- Davis, K. L. y Zillmer, E. A. (1999). Contrasts between the d2 Test of Attention and intelligence measures from a normative sample. *Archives of Clinical Neuropsychology* 14(1), 72 . <https://doi.org/10.1093/arclin/14.1.72>
- Douglas, H. E., Rubin, M., Scevak, J., Southgate, E., Macqueen, S. y Richardson, J. T. (2020). Older women, deeper learning: Age and gender interact to predict learning approach and academic achievement at university. *Frontiers in Education*, 5(Art-158). <https://doi.org/10.3389/educ.2020.00158>
- Drake, M. y Harris, P. (2008). Evaluación de la atención. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Ed.), *Tratado de Neuropsicología: Bases conceptuales y técnicas de evaluación*, pp. 189-196. Librería Akadia Editorial.
- Elche, M., Sánchez-García, S. y Yubero S. (2019). Lectura, ocio y rendimiento académico en estudiantes universitarios del área socioeducativa. *Educación XXI*, 22(1). <https://doi.org/10.5944/educXX1.21548>
- Fernández-Lasarte, O., Ramos-Díaz, E., Goñi, E. y Rodríguez-Fernández, A. (2019). Estudio comparativo entre educación superior y educación secundaria: efecto del apoyo social percibido, el autoconcepto y la reparación emocional en el rendimiento académico. *Educación XXI*, 22(2), 165-185. <https://doi.org/10.5944/educXX1.22526>
- Fortenbaugh, F. C., DeGutis, J. y Esterman, M. (2017). Recent theoretical, neural, and clinical advances in sustained attention research.

- Annals of the New York Academy of Sciences*, 1396(1), 70-91.
<https://doi.org/10.1111/nyas.13318>
- García, J. y Portellano, J. A. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Síntesis.
- González, M^aJ. y Delgado, M. (2009). Rendimiento académico y enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura en Educación Infantil y Primaria: un estudio longitudinal. *Infancia y aprendizaje*, 32(3), 265-276.
<http://dx.doi.org/10.1174/021037009788964114>
- Gomez-Ramirez, M., Hysaj, K. y Niebur, E. (2016). Neural mechanisms of selective attention in the somatosensory system. *Journal of Neurophysiology*, 116(3), 1218-1231. <https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/jn.00637.2015>
- Guez, A., Peyre, H., Le Cam, M., Gauvrit, N. y Ramus, F. (2018). *Are high-IQ students more at risk of school failure?* *Intelligence*, 71, 32-40.
<https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.09.003>
- Hayat, A. A., Shateri, K., Amini, M. y Shokrpour, N. (2020). Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: a structural equation model. *BMC medical education*, 20, 76. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-01995-9>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (2^a Ed.). The Guilford Press.
- Le Pelley, M. E., Mitchell, C. J., Beesley, T., George, D. N. y Wills, A. J. (2016). Attention and associative learning in humans: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 142(10), 1111-1140.
<https://doi.org/10.1037/bul0000064>
- León, B. (2008). Atención plena y rendimiento académico en estudiantes de enseñanza secundaria [Mindfulness and academic achievement

- in secondary school students]. *European Journal of Education and Psychology*, 1(3), 17-26. <https://doi.org/10.30552/ejep.v1i3.11>
- Mugenda, O. M. y Mugenda, A. G. (2003). *Research methods*. (3ª Ed.). Act Press publication.
- Niazi, S., Adil, A. y Abbas, Q. (2020) Fluid intelligence as the predictor of academic performance and flourishing: role of academic stress. *Rawal Medical Journal*, 45(3), 569-572. <https://www.rmj.org.pk/fulltext/27-1587325284.pdf?1632422650>
- Nigg, J. T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: Views from cognitive and personality psychology and working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 126, 220-246. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.220>
- Oades, R. D. y Sartory, G. (1997). The problems of inattention: methods and interpretations. *Behavioural brain research*, 88(1), 3-10. [https://doi.org/10.1016/s0166-4328\(97\)02303-6](https://doi.org/10.1016/s0166-4328(97)02303-6)
- Oriol-Granado, X., Mendoza Lira, M., Covarrubias Apablaza, C. G. y Molina-López, V. M. (2017). Positive Emotions, Autonomy Support and Academic Performance of University Students: The Mediating Role of Academic Engagement and Self-efficacy. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 22(1), 45-53. <https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.14280>
- Padierna-Luna, J. L., Oseguera Rodríguez, J. y Gudiño Hernández, N. (2009). Factores socioacadémicos, estilo de aprendizaje, nivel intelectual y su relación con el rendimiento académico previo de médicos internos de pregrado. *Educación médica*, 12(2), 91-102. <http://dx.doi.org/10.4321/S1575-18132009000300005>
- Pascoe, M. C., Hetrick, S. E. y Parker, A. G. (2020). The impact of stress on students in secondary school and higher education. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 104-112. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1596823>
- Pascual-Gómez, I. y Carril Martínez, I. (2017). Relación entre la comprensión lectora, la ortografía y el rendimiento: un estudio en

- Educación Primaria. *Ocnos: Revista de Estudios sobre Lectura*, 16(1), 7-17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=259151088001>
- Pawlowski, J. (2020). Test de Atención d2: Consistencia interna, estabilidad temporal y evidencias de validez. *Revista Costarricense De Psicología*, 39(2), 145-165. <https://doi.org/10.22544/rcps.v39i02.02>
- Pawlowski, J. (2011). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin: Evidências de Validade de Construto e de Validade Incremental à Avaliação Neurológica* [Tesis de doctorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. UFRGS LUME Repositorio Digital. <http://hdl.handle.net/10183/27835>
- Pawlowski, J., Remor, E., de Mattos Pimenta Parente, M. A., de Salles, J. F., Fonseca, R. P. y Bandeira, D. R. (2012). The influence of reading and writing habits associated with education on the neuropsychological performance of Brazilian adults. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 25(9), 2275–2289. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9357-8>
- Rabiner, D. L., Murray, D. W., Schmid, L. y Malone, P. S. (2004). An exploration of the relationship between ethnicity, attention problems, and academic achievement. *School Psychology Review*, 33(4), 498-509. <https://doi.org/10.1080/02796015.2004.12086264>
- Ramos-Galarza, C., Paredes, L., Andrade, S., Santillán, W. y González, L. (2016). Sistemas de atención focalizada, sostenida y selectiva en Universitarios de Quito-Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 25(1-3), 34-38. http://revecuatneurol.com/magazine_issue_article/sistemas-atencion-focalizada-sostenida-selectiva-universitarios-quito-ecuador/
- Rodríguez, S., Fita, E. y Torrado, M. (2004). El rendimiento académico en la transición secundaria-universidad. *Revista de Educación*, 334, 391-414. <https://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2004/re334/re334-22.html>
- Sánchez-García, S. (2019). Lectura y rendimiento académico. Actuaciones desde la biblioteca universitaria. *Anuario ThinkEPI*, 13. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2019.e13b03>

- Sarver, D. E., Rapport, M. D., Kofler, M. J., Scanlan, S. W., Raiker, J. S., Altro, T. A. y Bolden, J. (2012). Attention problems, phonological short-term memory, and visuospatial short-term memory: Differential effects on near- and long-term scholastic achievement. *Learning and Individual Differences*, 22(1), 8-19. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.09.010>
- Seigneuric, A. y Ehrlich, M.-F. (2005). Contribution of working memory capacity to children's Reading comprehension: A longitudinal investigation. *Reading and Writing*, 18, 617-656. <http://dx.doi.org/10.1007/s11145-005-2038-0>
- Shaywitz, S. E. y Shaywitz, B. A. (2008). Paying attention to reading: The neurobiology of reading and dyslexia. *Development and Psychopathology. Special Issue: Imaging brain systems in normality and psychopathology*, 20(4), 1329-1349. <http://doi.org/10.1017/S0954579408000631>
- Sheard, M. (2009). Hardiness commitment, gender, and age differentiate university academic performance. *The British journal of educational psychology*, 79(1), 189-204. <https://doi.org/10.1348/000709908X304406>
- Soto-González, M., Cuña-Carrera, D., Lantarón-Caeiro, E. M. y Labajos-Manzanares, M. T. (2015). Influencia de las variables sociodemográficas y socioeducativas en el rendimiento académico de alumnos del Grado en Fisioterapia. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 18(6), 397-404. <https://dx.doi.org/10.4321/S2014-98322015000700007>
- Steinborn, M. B., Langner, R., Flehmig, H. C. y Huestegge, L. (2018). Methodology of performance scoring in the d2 sustained-attention test: Cumulative-reliability functions and practical guidelines. *Psychological Assessment*, 30(3), 339-357. <https://doi.org/10.1037/pas0000482>
- Steinmayr, R., Weidinger, A. F., Schwinger, M. y Spinath, B. (2019). The Importance of Students' Motivation for Their Academic Achievement - Replicating and Extending Previous Findings. *Frontiers in Psychology*, 10, 1730. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01730>
- Steinmayr, R., Ziegler, M. y Träuble, B. (2010). Do intelligence and sustained attention interact in predicting academic achievement? *Learning*

and Individual Differences, 20(1), 14-18. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.10.009>

Swanson, H. L. y Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(4), 249-283. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.12.004>

von Treuer, K. M. y Reynolds, N. (2017). *A Competency Model of Psychology Practice: Articulating Complex Skills and Practices*. *Frontiers in Education*, 2. <https://doi.org/10.3389/educ.2017.00054>

Zillmer, E. A. y Kennedy, C. H. (1999). Construct validity for the d2 Test of Attention. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 14(8), 728. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(99\)80213-3](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(99)80213-3)