

# Validación del Cuestionario Breve de Funciones Ejecutivas Webexec: Pruebas de rendimiento y síntomas psicológicos

Aida Morea & Esther Calvete  
Universidad de Deusto, España

## Resumen

El objetivo principal fue validar el cuestionario breve de funciones ejecutivas (FE) *Webexec* en adolescentes españoles. Se hipotetizó que mostraría una estructura unifactorial. El segundo objetivo fue conocer el funcionamiento de *Webexec* en diferentes edades de la adolescencia, esperando que mostraría variaciones en función de la edad. El tercer objetivo fue investigar si *Webexec* correlacionaba con pruebas de rendimiento de FE: flexibilidad cognitiva, atención y control inhibitorio. Se sostuvo como hipótesis que ambos tipos de pruebas correlacionarían negativamente. El cuarto objetivo fue estudiar si *Webexec* correlacionaba con síntomas internalizantes y externalizantes; siendo la cuarta hipótesis que correlacionaría positivamente con estos síntomas. La muestra estaba formada por 626 adolescentes (12-17 años) de colegios de Bizkaia (España). Se evaluaron las FE en formato autoinforme (*Webexec*) y rendimiento (*Cambios* y *d2*), la conducta agresiva y los síntomas de depresión y ansiedad social. Además, una submuestra ( $n = 486$ ) contestó nuevamente el *Webexec* 5-6 meses después. Los resultados mostraron que *Webexec* presentaba buenas propiedades psicométricas y que su estructura era invariante según la edad. *Webexec* correlacionó negativamente con *Cambios* y *d2* y positivamente con síntomas internalizantes y externalizantes. Estos resultados sostienen que *Webexec* es un cuestionario adecuado para evaluar la percepción de FE globales. También cuenta con las fortalezas de ser breve, sencillo y fácilmente aplicable y corregible.

*Palabras clave:* *Webexec*; validación; funciones ejecutivas; síntomas psicológicos; adolescentes.

## Abstract

*Validation of the Brief Questionnaire of Executive Functions Webexec: Performance Tests and Psychological Symptoms.* The main goal was to validate the brief questionnaire of executive functions (EF) *Webexec* in Spanish adolescents. It was hypothesized that it would show a unifactorial structure. The second aim was to find how *Webexec* works at different adolescent ages, hoping that it would show variations depending on age. The third aim was to investigate whether *Webexec* correlated with EF performance tests: cognitive flexibility, attention and inhibitory control. It was hypothesized that both types of tasks would correlate negatively. The fourth aim was to study whether *Webexec* correlated with internalizing and externalizing symptoms; being the fourth hypothesis that *Webexec* would correlate positively with these symptoms. The sample included 626 adolescents (12-17 years-old) from high schools of Bizkaia (Spain). EF in self-report form (*Webexec*) and performance (*Cambios* and *d2*), aggressive behavior and symptoms of depression and social anxiety were evaluated. Furthermore, a subsample ( $n = 486$ ) answered the *Webexec* once again 5-6 months later. The results showed that *Webexec* had good psychometric properties and its structure was invariant across age groups. *Webexec* correlated negatively with *Cambios* and *d2* and positively with internalizing and externalizing symptoms. These results hold that *Webexec* is an adequate questionnaire to assess the perception of global EF. In addition, it has the strengths of being brief, simple, and easy to apply and correct.

*Keywords:* *Webexec*; validation; executive functions; psychological symptoms; adolescents.

Las *funciones ejecutivas* (FE) son habilidades básicas para el desarrollo cognitivo, social y psicológico. Se describen como un conjunto de procesos psicológicos interrelacionados *top-down* necesarios para realizar una conducta objetivo con éxito, posibilitando la toma de decisiones y el afrontamiento de situaciones novedosas. Aunque existen varias FE, las más

estudiadas son el *control inhibitorio* (capacidad para inhibir un pensamiento, emoción o comportamiento automático en beneficio de una respuesta más apropiada), la *flexibilidad cognitiva* (habilidad para el cambio de perspectiva, la adaptación de manera flexible a las demandas cambiantes del entorno y la resolución de problemas inesperados) y la *memoria de tra-*

## Correspondencia:

Aida Morea.  
Departamento de Psicología y Educación, Universidad de Deusto  
Av. de las Universidades, 24, 48007 Bilbao, España  
Email: aidamorea@deusto.es

bajo (habilidad para retener en la memoria múltiples piezas de información y operar con ellas; Diamond & Ling, 2019).

Además de estas FE, algunos tipos de atención, como la sostenida y la selectiva, se han considerado en modelos explicativos de FE (Diamond & Ling, 2019). La *atención sostenida* es la capacidad para mantener una conducta de forma repetida y continuada durante un tiempo determinado, resistiendo la fatiga. La atención sostenida permite la *atención selectiva*, definida como la capacidad para mantener una conducta hacia un estímulo pese a la aparición simultánea de distractores (Portellano, 2005). Algunas pruebas de FE evalúan la atención como una propia FE, como *Delis-Kaplan Executive Function System* (D-KEFS) o *Trail Making Test* (TMT).

Varios estudios han investigado la relación entre FE y síntomas psicológicos en la adolescencia, pues en esta etapa suele darse un aumento en la prevalencia de problemáticas emocionales como depresión (Avenevoli, Swendsen, He, Burstein, & Merikangas, 2015) y ansiedad social (Esbjörn, Hoeyer, Dyrborg, Leth, & Kendall, 2010). En este periodo también son importantes las conductas agresivas como el *bullying*, que tiende a estabilizarse en el tiempo (Ballesteros, 2018), pese a la aplicación de programas de intervención efectivos (Garaigordobil, Martínez-Valderrey, & Machimbarrena, 2017).

Investigaciones que estudian las asociaciones entre FE y síntomas psicológicos muestran discrepancias. Respecto a síntomas internalizantes, se ha encontrado que las FE se relacionan con menos síntomas de depresión y de ansiedad (Han et al., 2016; Mullin, Perks, Haraden, Snyder, & Hankin, 2020). Algunos autores sostienen que los adolescentes con mejores FE son más capaces de procesar información emocional, conduciendo a una adaptación más flexible en su entorno y a un menor riesgo de psicopatología. Mejores FE pueden ayudar a los adolescentes a reforzar su resiliencia contra problemas internalizantes, mejorando sus habilidades de afrontamiento ejecutivas (Martel et al., 2007). No obstante, otros estudios no encuentran esta asociación (Jarrett, Rapport, Rondon, & Becker, 2017; Lounes, Khan, & Tchanturia, 2011).

En cuanto a síntomas externalizantes, Poland, Monks, y Tsermentseli (2016) afirmaron que la conducta agresiva se relacionaba negativamente con las FE en niños. Los niños prosociales, en momentos de enfado, serían capaces de recordar y procesar estrategias asertivas (Poland et al., 2016). Este modo constructivo de resolver los conflictos lo muestran los niños y adolescentes con mejores FE, que por ejemplo podrían inhibir respuestas agresivas (Holmes, Kim-Spoon, & Deater-Deckard, 2016). Concretamente, Holmes et al. (2016) reportaron una relación bidireccional entre conflictos con los pares y FE durante la niñez y adolescencia, de modo que los niños y adolescentes conflictivos mostraron peores FE y viceversa. Sin embargo, estas evidencias no se encontraron en otros trabajos (Riccio, Hewitt, & Blake, 2011; Shields, Moons, Tewell, & Yonelinas, 2016).

Al valorar los estudios anteriores, es importante considerar algunos tipos de pruebas de FE. Por un lado, se encuentran las pruebas de rendimiento, como *Cambios*, que evalúa la flexibilidad cognitiva; *d2*, que analiza atención e inhibición; o *Digit Span Memory Test*, que mide memoria de trabajo. Por otro lado, se encuentran las pruebas de autoinforme, como el cuestionario *Webexec*, que evalúa las FE mediante seis ítems. También hay otras pruebas de autoinforme, aunque más extensas, como *Behavior Rating Inventory of Executive Function-Self*

*Report Version* (BRIEF-SR) con 80 ítems o *Comprehensive Executive Function Inventory* (CEFI) con 100 ítems. Las pruebas de autoinforme no evalúan ejecución sino la propia percepción de algunas conductas y procesos relacionados con las FE. En consecuencia, rasgos de personalidad (Buchanan, 2016) o aspectos de la cognición (Lounes et al., 2011) pueden influir en las respuestas a este tipo de pruebas haciéndolas más sensibles a características personales. Esto se observó en el estudio de Mullin et al. (2020), en el que concluyeron que el BRIEF es sensible a problemas internalizantes como la depresión o la ansiedad en adolescentes. En otro estudio encontraron que las pruebas de autoinforme de FE se relacionaban con síntomas psicológicos, mientras que las de rendimiento no (Reinholdt-Dunne, Mogg, & Bradley, 2013). Así pues, parece que las pruebas de autoinforme se asocian más intensamente con síntomas psicológicos que las de rendimiento.

Existe cierto debate sobre si hay relación o no entre las pruebas de rendimiento y de autoinforme. Mientras algunos estudios han encontrado relaciones significativas entre ambos tipos (Buchanan et al., 2010; Evans, Kouros, Samanez-Larkin, & Garber, 2016), otros no las han hallado (Barkley & Fischer, 2011; Buchanan, 2016; Lounes et al., 2011). Esta disparidad puede deberse a que quizás las pruebas de rendimiento no son capaces de captar las características de las FE en la vida diaria como lo puede hacer la propia persona. No obstante, ambos tipos de pruebas pueden verse como diferentes medidas de diferentes niveles de meta-construcción de FE, pudiendo emplearse una u otra según los objetivos de evaluación (Barkley & Fischer, 2011). Estos resultados mixtos denotan la necesidad de seguir profundizando en estas relaciones.

Partiendo de esta revisión se determinan los objetivos del estudio. El objetivo principal es validar el cuestionario *Webexec* en adolescentes españoles. Su validación es importante pues evalúa muy brevemente las FE globales, mediante seis ítems. Por tanto, en comparación con otras pruebas de 80 (BRIEF-SR) o 100 ítems (CEFI), cubre una necesidad y proporciona una gran ventaja si se tiene muy poco tiempo de aplicación o se desean administrar muchas otras medidas. Considerando que *Webexec* ha sido administrado previamente de forma satisfactoria (Buchanan et al., 2010; Buchanan, 2016; Friedman-Krauss, Raver, Neuspiel, & Kinsel, 2014; Heffernan & O'Neill, 2013), la primera hipótesis es que *Webexec* presentará buenas propiedades psicométricas en adolescentes españoles en cuanto a estructura factorial, consistencia interna y estabilidad temporal.

Dado que la adolescencia es una etapa evolutiva caracterizada por importantes cambios cognitivos, un segundo objetivo es conocer el funcionamiento de *Webexec* en diferentes edades. Las FE continúan evolucionando durante esta etapa, lo que se refleja en varias pruebas que varían en sus puntuaciones según la edad en adolescentes sanos (Poon, 2018; Roth, Isquith, & Gioia, 2014). Consecuentemente, la segunda hipótesis es que *Webexec* mostrará variaciones en sus cargas factoriales durante la adolescencia.

El tercer objetivo es estudiar la relación de *Webexec* con dos pruebas de rendimiento de FE: *Cambios* y *d2*. Como se ha indicado, estudios previos discrepan sobre la asociación entre pruebas de rendimiento y pruebas de autoinforme, aunque la mayoría de ellos no hallan esta relación. Por ello, se espera encontrar una relación baja entre ambos tipos de medidas.

El último objetivo es investigar la relación entre Webexec y síntomas internalizantes y externalizantes. Aunque algunos estudios no encuentran la relación entre pruebas de autoinforme y síntomas psicológicos, generalmente esta relación existe, por ejemplo utilizando el Webexec (Cox, Ebesutani, & Olatunji, 2016). Con lo que la última hipótesis es que Webexec correlaciona positivamente con síntomas internalizantes y externalizantes.

## Método

### Participantes

Participaron 626 adolescentes de 12-17 años ( $M = 14.83$ ;  $DT = 1.39$ ) de cinco centros escolares (dos públicos y tres concertados) de Bizkaia, España. La mayoría de ellos vivía con ambos progenitores y hermanos (59.1%), ambos progenitores (20.6%) o madre (5.3%). Se calculó el nivel socioeconómico con el criterio recomendado por la Sociedad Española de Epidemiología (2000): el 11.3% era de clase socioeconómica baja, el 11.9% media-baja, el 26.3% media, el 22.6% media-alta y el 22% alta. Se desconoce del 5.8%. Parte de los participantes (486; 58.6% chicos) completaron nuevamente el cuestionario Webexec 5-6 meses después (tasa de permanencia = 77.63%).

### Instrumentos

Las FE autoinformadas se evaluaron con la escala *Webexec* (Buchanan et al., 2010). Para la elaboración de la versión española, se tradujo y retro-tradujo alcanzando acuerdo en la equivalencia de las versiones inglesa y española. *Webexec* evalúa la percepción global sobre posibles problemas en las FE. Se compone de seis ítems y presenta un formato de respuesta de escala tipo Likert de 4 puntos, siendo el 1 *no tengo problemas* y el 4 *tengo muchos problemas*. A mayor puntuación, mayores dificultades percibidas en las FE. *Webexec* ha mostrado buena consistencia interna con un  $\alpha$  de Cronbach de .78 y .76, así como buena validez de constructo. También se ha hallado que únicamente mide un factor y que las cargas factoriales de los ítems varían entre .54 y .82 (Buchanan et al., 2010).

Para evaluar la flexibilidad cognitiva se empleó la prueba *Cambios, Test de flexibilidad cognitiva* de Seisdedos (2004), que consiste en la detección de los cambios producidos en varios polígonos mediante 27 ejercicios. En cada uno, aparecen tres polígonos que varían en el número de lados, tamaño y/o trama. Entre los polígonos hay un círculo con unos símbolos que determina cómo el polígono de la derecha cambia con respecto al de la izquierda. El formato de respuesta es de tipo test, indicando si se cumplen o no estos cambios. Se disponen de 7 minutos para responder el mayor número de ejercicios sin cometer errores. En esta investigación el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach fue .94.

El control inhibitorio y la atención (selectiva y sostenida) se midieron con el test *d2, Test de Atención* de Brickenkamp (1962), en la versión adaptada al castellano por Seisdedos (2012). Esta prueba de cancelación presenta 14 bloques en los cuales se pide, durante 20 segundos/bloque, tachar con una línea todas las letras "d" que tengan dos rayas en cualquier lugar. En éstos también hay letras "p" y "d" con diferente número de rayas que actúan como distractores. En este

estudio se analizaron varios índices de la prueba: número de elementos procesados/intentados (TR), total de aciertos (TA), errores de comisión (EC) y errores de omisión (EO). Se obtuvo un  $\alpha$  de Cronbach de .95 para TR y EO y .97 para TA y EC. Partiendo de estos índices se obtienen otros dos: Concentración (concentración durante la tarea: TA - EC) y Variación (variación en la productividad: diferencia entre el bloque con mayor TR y el menor).

Para evaluar la conducta agresiva se utilizó la escala de bullying de la versión revisada del *Cuestionario de Experiencias con los Pares* (Prinstein, Boergers, & Vernberg, 2001), en la versión de Orue y Calvete (2016). Este instrumento evalúa la agresión y la victimización mediante 18 ítems. Se utilizó la subescala de perpetración, de nueve ítems, en la que se pregunta la frecuencia con la que se realizan determinadas acciones hacia los pares (p.ej., "Perseguí como si quisiera realmente hacerle daño a un/a compañero/a"). El cuestionario presenta una escala Likert de 5 puntos, representando el 1 *nunca* y el 5 *varias veces a la semana*. En esta investigación el  $\alpha$  de Cronbach fue .81.

Los síntomas de depresión se evaluaron con la *Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos* (Radloff, 1977), en la versión de Calvete y Cardeñoso (1999). Se compone de 20 ítems (p.ej., "Sentí que no gustaba a la gente") y tiene un formato de respuesta de escala Likert de 4 puntos, oscilando del 1 (*prácticamente nunca*) al 4 (*casi todo el tiempo*). A mayor puntuación, mayor sintomatología depresiva. En este estudio el  $\alpha$  de Cronbach fue .88.

Se determinó la ansiedad social mediante la *Escala de Ansiedad Social para Adolescentes* (La Greca & López, 1998) en la versión traducida al castellano por Olivares et al. (2005). Se compone de 18 ítems (p.ej., "Creo que mis compañeros/as hablan de mí a mis espaldas") que recogen tres subescalas: miedo a la evaluación negativa, angustia en nuevas situaciones/con extraños, y angustia general/con conocidos. También incluye cuatro ítems distractores, estando realmente formada por 22 ítems. El formato de respuesta es de escala Likert de 5 puntos, siendo el 1 *nunca* y el 5 *siempre*. El  $\alpha$  de Cronbach fue .91.

### Procedimiento

Se seleccionaron varios centros escolares aleatoriamente, colaborando finalmente cinco de ellos (dos públicos y tres concertados). Se les informó de las características del estudio y, posteriormente, se entregó el consentimiento informado a los progenitores de los participantes, el cual debían cumplimentar si no deseaban que sus hijos/as colaboraran en la investigación (tasa de no aceptación = 1.28%). Al comienzo de las sesiones, se informó al alumnado de que su participación era voluntaria (tasa de no participación = 0.48%), anónima y confidencial. Completaron las pruebas en sus clases habituales y en dos ocasiones, con una duración de 40-50 minutos en el primer tiempo (T1) y de 5 en el segundo tiempo (T2). Dada la exigencia de las pruebas de rendimiento, tras su finalización y previamente a las de autoinforme, se les informó que participarían en un sorteo de bonos regalo con el fin de mantener la motivación. El Comité de Ética de la Universidad de Deusto aprobó este estudio (ETK-5/18-19).

## Análisis estadísticos

Para verificar las hipótesis se emplearon los programas IBM SPSS 26 y LISREL 8.80. Primero, se analizaron los descriptores generales y las correlaciones entre las variables del T1 mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Después, para validar el cuestionario Webexec se analizó su fiabilidad en los dos tiempos con el coeficiente  $\alpha$  ordinal, junto con su estabilidad temporal mediante el coeficiente de Pearson. Ambos análisis se realizaron con la muestra total y con una subdivisión de ésta por edades, creándose así dos grupos: 12-14 ( $n = 362$ ) y 15-17 años ( $n = 264$ ).

También se examinó su estructura mediante Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), dividiéndose la muestra en dos submuestras aleatorias iguales ( $n = 313$ ). En una de ellas se realizó el AFE y en la otra el AFC. Todos los análisis se desarrollaron con SPSS, salvo el AFC que se empleó LISREL. El AFE se realizó con el método de extracción de Componentes principales y el AFC con el método de estimación *weighted least squares* (WLS). Finalmente, se exploró si el modelo de medida permanecía invariante en los dos grupos de edad.

## Resultados

### Análisis Factorial Exploratorio y Análisis Factorial Confirmatorio

La estructura interna de Webexec se indica en la Tabla 1 mediante las cargas factoriales y los estadísticos descriptivos de sus ítems. Los ítems se organizan en un único factor, resultando un cuestionario unidimensional. Las cargas factoriales del AFE se encuentran entre .53 y .85 y las del AFC entre .40 y

.85. Al ser todas ellas iguales o mayores de .40 parecen definir bien y ser representativas del factor. Los índices de ajuste del AFC fueron óptimos:  $\chi^2(9, n = 313) = 12.35, p = .19$ , RMSEA = .032 (90% CI [.00-.07]), NNFI = .94, CFI = .96, SRMR = .031.

Los índices de ajuste del modelo por grupos también fueron adecuados. El grupo de 12-14 años obtuvo:  $\chi^2(9, n = 362) = 16.19, p = .06$ , RMSEA = .047 (90% CI [.00-.08]), NNFI = .90, CFI = .94, SRMR = .042; y el grupo de 15-17 años:  $\chi^2(9, n = 264) = 11.52, p = .24$ , RMSEA = .033 (90% CI [.00-.08]), NNFI = .92, CFI = .95, SRMR = .046. Para estudiar si hay diferencias entre los grupos de edad, se calculó el modelo configural, que fue considerado como modelo base:  $\chi^2(16, N = 626) = 27.71, p = .03$ , RMSEA = .048 (90% CI [.01-.07]), NNFI = .87, CFI = .93, SRMR = .046. Después se estimó un modelo invariante en el que las cargas factoriales fueron forzadas a ser iguales en los dos grupos. El cambio entre los modelos fue  $\Delta\chi^2(6, N = 626) = 5.39, p = .42$ , que, al no ser significativo, indica que el patrón de cargas factoriales es similar en los dos grupos. Finalmente, se probó si las intersecciones de los ítems eran invariantes. El cambio no significativo entre modelos indicó que eran invariantes,  $\Delta\chi^2(5, N = 626) = 0.10, p = .99$ .

### Coefficientes de fiabilidad y estabilidad de Webexec

Considerando la muestra total, Webexec ha mostrado en los dos tiempos una consistencia interna ( $\alpha$  ordinal) de .85. La correlación entre los valores de ambos tiempos fue .57,  $p < .01$ , con un intervalo de 5-6 meses.

Los análisis por edades muestran un  $\alpha$  ordinal de .87 y .82 en el T1, y de .85 y .83 en el T2 para los rangos de edad 12-14 y 15-17 años, respectivamente. La correlación entre ambos tiempos fue .64 y .44 ( $p < .01$ ) para 12-14 y 15-17 años, respectivamente.

Tabla 1. Cargas Factoriales del AFE y AFC y Estadísticos Descriptivos de los Ítems de Webexec

Ítems	Cargas factoriales			
	AFE	AFC	M	DT
1. ¿Te resulta difícil mantener la atención en una tarea concreta?	.83	.84	1.82	.83
2. ¿Te sueles encontrar teniendo problemas para concentrarte en una tarea?	.85	.85	1.84	.82
3. ¿Tienes dificultades para llevar a cabo más de una tarea al mismo tiempo?	.61	.53	1.72	.79
4. ¿Tiendes a "perder el hilo" de tus pensamientos? (Es decir, saltar de un pensamiento a otro sin darte cuenta)	.68	.68	1.94	.93
5. ¿Tienes dificultades en continuar con una tarea que ya habías empezado?	.72	.62	1.59	.79
6. ¿Sueles actuar impulsivamente? (Actuar sin pensar y dejándote llevar por lo primero que te salga)	.53	.40	1.84	.90

Nota. AFE = Análisis Factorial Exploratorio; AFC = Análisis Factorial Confirmatorio.

Tabla 2. Descriptores Generales y Correlación Entre las Variables del Estudio en el T1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	M	DT
1. Webexec	1												10.68	3.55
2. Cambios	-.10*	1											12.95	6.66
3. d2	-.12**	.51**	1										442.52	85.93
4. d2-TR	-.10*	.45**	.96**	1									455.38	87.66
5. d2-TA	-.18**	.53**	.96**	.90**	1								177.98	47.27
6. d2-EO	.07	-.16**	-.03	.21**	-.15**	1							11.69	18.76
7. d2-EC	.00	-.12**	-.15**	.02	-.04	.18**	1						2.19	10.19
8. d2-Con	-.17**	.54**	.96**	.85**	.98**	-.18**	-.24**	1					175.79	48.72
9. d2-Var	.08	-.20**	-.21**	-.18**	-.23**	.13**	-.03	-.21**	1				16.14	7.04
10. Agresividad	.31**	-.06	-.04	-.01	-.11**	.16**	-.02	-.10*	.11**	1			11.37	3.43
11. Depresión	.40**	-.06	-.05	-.04	-.08*	.03	.06	-.09*	.05	.21**	1		15.72	9.53
12. Ansiedad social	.24**	.13**	.06	.06	.06	-.02	.06	.05	-.06	.14**	.52**	1	36.78	13.40

Nota. TR = Total de Respuestas; TA = Total de Aciertos; EO = Errores de Omisión; EC = Errores de Comisión; Con = Concentración; Var = Variación. \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ .

### Correlaciones entre Webexec y las otras variables de estudio

La Tabla 2 muestra los descriptores generales y los coeficientes de correlación entre variables. Por un lado, Webexec se relaciona significativa y negativamente, aunque con correlaciones bajas, con Cambios, d2 y algunos índices del d2 (TR, TA y Concentración). Por otro lado, Webexec se asocia significativa y positivamente con síntomas de depresión, síntomas de ansiedad social y conducta agresiva.

Respecto a pruebas de rendimiento y síntomas psicológicos, Cambios solo se relaciona significativamente con ansiedad social, siendo esta relación positiva y baja. Asimismo, algunos índices del d2 correlacionan con síntomas psicológicos, aunque también con relaciones bajas: TA y Concentración correlacionan negativamente con síntomas de depresión y conducta agresiva; mientras que EO y Variabilidad se asocian positivamente con conducta agresiva.

### Discusión

El propósito principal fue validar la prueba Webexec en adolescentes españoles. Como previamente mostró buenas propiedades psicométricas en adultos y con aplicación de tipo online (Buchanan et al., 2010; Friedman-Krauss et al., 2014), así como lápiz y papel (Heffernan & O'Neill, 2013), se esperó que estos resultados fueran replicados en adolescentes españoles. Por tanto, la primera hipótesis fue que en adolescentes españoles también se encontrarían propiedades psicométricas adecuadas. Los resultados apoyan esta hipótesis, pues Webexec muestra buena fiabilidad en ambos tiempos y los AFE y AFC confirman que es unidimensional. Webexec manifiesta cierta estabilidad temporal, pues aunque muestra un valor moderado, el intervalo entre medidas fue muy amplio (5-6 meses) pudiendo justificar este dato. Estos resultados permiten la validación de Webexec en adolescentes españoles.

El segundo objetivo fue conocer el funcionamiento de Webexec en dos rangos de edad. Como en la adolescencia continúan desarrollándose las FE, como evidencian varias pruebas (p.ej., Poon, 2018), se esperó que Webexec fuera sensible a la edad y, por ende, también mostrara estas variaciones. Los resultados indicaron que la fiabilidad de la medida en ambos tiempos y su estabilidad temporal continúan siendo adecuadas en las dos bandas de edad. No obstante, el grupo de 15-17 años presenta una menor estabilidad temporal, manifestando que es en esta etapa donde pueden producirse más variaciones en el desarrollo de las FE. Los índices de ajuste también fueron adecuados y, pese a la menor estabilidad del grupo de 15-17 años, los análisis indicaron que el modelo factorial era invariante. Por tanto, la segunda hipótesis no se confirma, mostrando que Webexec puede utilizarse similarmente en ambos rangos de edad.

El tercer objetivo fue analizar la relación de Webexec con dos pruebas de rendimiento: Cambios y d2. Investigaciones previas han examinado esta asociación, llegando a conclusiones mixtas, aunque subrayando la no relación (p.ej., Buchanan, 2016). Por ello, no se esperaba una correlación alta entre Webexec y las pruebas Cambios y d2. Los resultados indicaron que Webexec se asociaba negativamente con ambas y con algunos índices del d2 (TR, TA y Concentración), pero con un tamaño del efecto pequeño. Este resultado apoya el de autores como Evans et al. (2016). Sus implicaciones son interesantes, al evidenciar que la percepción de las propias FE parece ajustarse

con el rendimiento, aunque débilmente. Esta relación puede destacar, ya que Webexec mide las FE globales, mientras que Cambios evalúa flexibilidad cognitiva y los índices del d2 que se asociaron significativamente miden motivación y velocidad y precisión/calidad de procesamiento. Esto puede indicar que Webexec recoge varios aspectos de las FE. Sin embargo, la falta de asociación con otros índices como EC, que evalúa control inhibitorio, sugiere que Webexec podría ser más sensible a unas FE y características de éstas que a otras.

El último objetivo fue estudiar la relación entre Webexec y síntomas internalizantes (depresión y ansiedad social) y externalizantes (conducta agresiva). Considerando estudios previos (Cox et al., 2016; Mullin et al., 2020), se hipotetizó que Webexec correlacionaría positivamente con síntomas internalizantes y externalizantes. Los análisis confirman esta hipótesis, evidenciando que a más autopercepción negativa de las FE globales, mayor sintomatología psicológica. Al no evaluar la ejecución sino la percepción, el factor emocional y el cognitivo podrían sesgar la autopercepción de las FE. Esta sensibilidad ante síntomas psicológicos es también hallada en otras pruebas de autoinforme, de manera que puntuaciones altas en ellas podrían indicar la presencia de sintomatología (Mullin et al., 2020). Estos resultados subrayan la necesidad de continuar investigando estas relaciones, especialmente su direccionalidad, pues su abordaje tendría implicaciones muy beneficiosas para el bienestar psicológico.

Respecto a pruebas de rendimiento y sintomatología, Cambios únicamente se relaciona con ansiedad social y de forma positiva. Resulta llamativo, pues implica que a mejor flexibilidad cognitiva mayor ansiedad social; contradiciendo estudios anteriores (p.ej., Shields et al., 2016) y la relación entre Webexec y ansiedad social. Las discrepancias entre pruebas pueden deberse a que cada tipo de prueba podría estar midiendo un nivel diferente de meta-construcción de FE (Barkley & Fischer, 2011). Por tanto, el que Cambios y ansiedad social correlacionen positivamente puede deberse a que la flexibilidad cognitiva se ve implicada en otro nivel en esta sintomatología, promoviendo el incremento de los síntomas de ansiedad social al mejorar el pensamiento de estrategias alternativas perjudiciales. Por otro lado, varios índices del d2 correlacionan con síntomas psicológicos. Los índices TA y Concentración se asocian negativamente con síntomas de depresión y conducta agresiva. Utilizar las FE para resolver problemas supone un esfuerzo, pues implican un procesamiento nuevo y un cambio de estrategia (Diamond & Ling, 2019). En este caso, la calidad del procesamiento y la concentración requieren una exigencia cognitiva que resultaría más difícil en adolescentes con estos síntomas, pues la propia sintomatología podría estar interfiriendo a la hora de utilizar recursos cognitivos. Los índices EO y Variabilidad se relacionan positivamente con conducta agresiva. Esto podría estar influido por las dificultades de concentración en adolescentes con conducta agresiva comentadas, pues éstas podrían perjudicar el empleo de recursos cognitivos resultando en un peor rendimiento, distracciones e inestabilidad en la realización de la prueba.

Una de las limitaciones principales es la ausencia de una prueba exclusiva de control inhibitorio. El test d2 proporciona datos de control inhibitorio –EC–, pero la falta de relación con Webexec puede deberse a que este índice quizás no muestra la variabilidad suficiente como podrían hacerlo otras prue-

bas de esta FE. También habría sido conveniente el análisis de Webexec con otras FE como memoria de trabajo, que no fue evaluada al no contar con medios para su investigación en una muestra tan grande y en formato papel y lápiz. Una última limitación es el origen de la muestra, que únicamente proviene de Bizkaia, de manera que mayor variabilidad en la procedencia habría proporcionado información más generalizable a la población adolescente española y mejorado su validez externa.

Considerando estas limitaciones, para futuras investigaciones se recomienda su abordaje; por ejemplo estudiando Webexec con pruebas de rendimiento de control inhibitorio y memoria de trabajo. Igualmente, sería interesante su análisis con pruebas de autoinforme que evalúen FE concretas para observar cómo se relaciona Webexec con cada una de ellas. Respecto a la muestra, se recomienda validar el cuestionario incluyendo el mayor número posible de regiones geográficas españolas, pudiendo obtener datos que se ajusten lo máximo posible a la población adolescente española. Además, su validación en muestra clínica otorgaría mayor validez al cuestionario permitiendo extender su uso.

Este trabajo manifiesta varias fortalezas, como ser longitudinal y presentar una muestra amplia. Pese a esto último, se han administrado pruebas de rendimiento de FE para las cuales es necesaria su instrucción y dominio. Sin embargo, la mayor fortaleza de este estudio es que ha permitido validar el cuestionario Webexec en adolescentes españoles, ampliando así su uso y facilitando nuevas investigaciones.

Para concluir, Webexec ha mostrado ser una herramienta muy breve, sencilla, con buenas características psicométricas, fácilmente aplicable y corregible y además no requiere instrucción. Gracias a ello permite su aplicación en muestras amplias, junto con varias pruebas y por parte de personas con conocimientos psicológicos básicos. Con lo que se anima a su uso y, consecuentemente, a continuar investigando las FE.

## Conflicto de intereses

Las autoras de este trabajo declaran que no existe conflicto de intereses.

## Financiación

Esta investigación fue realizada con el apoyo del Programa de Ayudas para la Formación de Personal Investigador de la Universidad de Deusto, (España) y una beca del Gobierno del País Vasco (Ref. IT982-16).

## Referencias

- Avenevoli, S., Swendsen, J., He, J. P., Burstein, M., & Merikangas, K. R. (2015). Major depression in the national comorbidity survey—Adolescent supplement: Prevalence, correlates, and treatment. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 54(1), 37-44. doi:10.1016/j.jaac.2014.10.010
- Ballesteros, B. (2018). *III Estudio sobre acoso escolar y cyberbullying según los afectados*. Madrid, España: Fundación Mutua Madrileña y Fundación ANAR.
- Barkley, R. A., & Fischer, M. (2011). Predicting impairment in major life activities and occupational functioning in hyperactive children as adults: Self-Reported executive function (EF) deficits versus EF tests. *Developmental Neuropsychology*, 36(2), 137-161. doi:10.1080/87565641.2010.549877
- Brickenkamp, R. (1962). *Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (Test d2)*. [d2, test de atención]. Göttingen, Alemania: Hogrefe.
- Buchanan, T. (2016). Self-Report measures of executive function problems correlate with personality, not performance-based executive function measures, in nonclinical samples. *Psychological Assessment*, 28(4), 372-385. doi:10.1037/pas0000192
- Buchanan, T., Heffernan, T. M., Parrott, A. C., Ling, J., Rodgers, J., & Scholey, A. B. (2010). A short self-report measure of problems with executive function suitable for administration via the Internet. *Behavior Research Methods*, 42(3), 709-714. doi:10.3758/brm.42.3.709
- Calvete, E., & Cardenoso, O. (1999). Beliefs and depressive symptoms: Preliminary findings in the development of a brief irrational beliefs scale. *Anales de Psicología*, 15(2), 179-190.
- Cox, R. C., Ebesutani, C., & Olatunji, B. O. (2016). Linking sleep disturbance and maladaptive repetitive thought: The role of executive function. *Cognitive Therapy and Research*, 40(1), 107-117. doi:10.1007/s10608-015-9713-5
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2019). Review of the evidence on, and fundamental questions about, efforts to improve executive functions, including working memory. En J. M. Novick, M. F. Bunting, M. R. Dougherty, & R. W. Engle. (Eds.), *Cognitive and working memory training: Perspectives from psychology, neuroscience, and human development* (pp. 143-431). Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press. doi:10.1093/oso/978019974467.003.0008
- Esbjörn, B. H., Hoeyer, M., Dyrborg, J., Leth, I., & Kendall, P. C. (2010). Prevalence and co-morbidity among anxiety disorders in a national cohort of psychiatrically referred children and adolescents. *Journal of Anxiety Disorders*, 24(8), 866-872. doi:10.1016/j.janxdis.2010.06.009
- Evans, L. D., Kouros, C. D., Samanez-Larkin, S., & Garber, J. (2016). Concurrent and short-term prospective relations among neurocognitive functioning, coping, and depressive symptoms in youth. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 45(1), 6-20. doi:10.1080/15374416.2014.982282
- Friedman-Krauss, A. H., Raver, C. C., Neuspiel, J. M., & Kinsel, J. (2014). Child behavior problems, teacher executive functions, and teacher stress in Head Start classrooms. *Early Education and Development*, 25(5), 681-702. doi:10.1080/10409289.2013.825190
- Garaigordobil, M., Martínez-Valderrey, V., & Machimbarrena, J. M. (2017). Intervención en el bullying y cyberbullying: Evaluación del caso Martín. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 4(1), 25-32.
- Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología y de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. (2000). Una propuesta de medida de la clase social. *Atención Primaria*, 25(5), 350-363. doi:10.1016/s0212-6567(00)78518-0
- Han, G., Helm, J., Iucha, C., Zahn-Waxler, C., Hastings, P. D., & Klimes-Dougan, B. (2016). Are executive functioning deficits concurrently and predictively associated with depressive and anxiety symptoms in adolescents? *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 45(1), 44-58. doi:10.1080/15374416.2015.1041592
- Heffernan, T. M., & O'Neill, T. S. (2013). Everyday prospective memory and executive function deficits associated with exposure to second-hand smoke. *Journal of Addiction*, 2013, 1-7. doi:10.1155/2013/160486
- Holmes, C., Kim-Spoon, J., & Deater-Deckard, J. (2016). Linking executive function and peer problems from early childhood through middle adolescence. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 44(1), 31-42. doi:10.1007/s10802-015-0044-5

- Jarrett, M. A., Rapport, H. F., Rondon, A. T., & Becker, S. P. (2017). ADHD dimensions and sluggish cognitive tempo symptoms in relation to self-report and laboratory measures of neuropsychological functioning in college students. *Journal of Attention Disorders, 21*(8), 673-683. doi:10.1177/1087054714560821
- La Greca, A. M., & López, N. (1998). Social anxiety among adolescents: Linkages with peer relations and friendships. *Journal of Abnormal Child Psychology, 26*(2), 83-94. doi:10.1023/a:1022684520514
- Lounes, N., Khan, G., & Tchanturia, K. (2011). Assessment of cognitive flexibility in anorexia nervosa—Self-Report or experimental measure? A brief report. *Journal of the International Neuropsychological Society, 17*(5), 925-928. doi:10.1017/s1355617711000671
- Martel, M. M., Nigg, J. T., Wong, M. M., Fitzgerald, H. E., Jester, J. M., Puttler, L. I.,... Zucker, R. A. (2007). Childhood and adolescent resiliency, regulation, and executive functioning in relation to adolescent problems and competence in a high-risk sample. *Development and Psychopathology, 19*(2), 541-563. doi:10.1017/s0954579407070265
- Mullin, B. C., Perks, E. L., Haraden, D. A., Snyder, H. R., & Hankin, B. L. (2020). Subjective executive function weaknesses are linked to elevated internalizing symptoms among community adolescents. *Assessment, 27*(3), 560-571. doi:10.1177/1073191118820133
- Olivares, J., Ruiz, J., Hidalgo, M. D., García-López, L. J., Rosa, A. I., & Piqueras, J. A. (2005). Social Anxiety Scale for Adolescents (SAS-A): Psychometric properties in a Spanish-speaking population. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 5*(1), 85-97.
- Orue, I., & Calvete, E. (2016). Psychopathic traits and moral disengagement interact to predict bullying and cyberbullying among adolescents. *Journal of Interpersonal Violence, 34*(11), 2313-2332. doi:10.1177/0886260516660302
- Poland, S. E., Monks, C. P., & Tsermentseli, S. (2016). Cool and hot executive function as predictors of aggression in early childhood: Differentiating between the function and form of aggression. *British Journal of Developmental Psychology, 34*(2), 181-197. doi:10.1111/bjdp.12122
- Poon, K. (2018). Hot and cool executive functions in adolescence: Development and contributions to important developmental outcomes. *Frontiers in Psychology, 8*, 2311. doi:10.3389/fpsyg.2017.02311
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Prinstein, M. J., Boergers, J., & Vernberg, E. M. (2001). Overt and relational aggression in adolescents: Social-psychological adjustment of aggressors and victims. *Journal of Clinical Child Psychology, 30*(4), 479-491. doi:10.1207/s15374424jccp3004\_05
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement, 1*(3), 385-401. doi:10.1177/014662167700100306
- Reinholdt-Dunne, M. L., Mogg, K., & Bradley, B. P. (2013). Attention control: Relationships between self-report and behavioural measures, and symptoms of anxiety and depression. *Cognition and Emotion, 27*(3), 430-440. doi:10.1080/02699931.2012.715081
- Riccio, C. A., Hewitt, L. L., & Blake, J. J. (2011). Relation of measures of executive function to aggressive behavior in children. *Applied Neuropsychology, 18*(1), 1-10. doi:10.1080/09084282.2010.525143
- Roth, R. M., Isquith, P. K., & Gioia, G. A. (2014). Assessment of executive functioning using the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). En S. Goldstein, & J. A. Naglieri. (Eds.), *Handbook of executive functioning*, (pp. 301-331). Nueva York, Estados Unidos: Springer. doi:10.1007/978-1-4614-8106-5\_18
- Seisdedos, N. (2004). *Cambios, test de flexibilidad cognitiva* (4º ed.). Madrid, España: TEA Ediciones.
- Seisdedos, N. (2012). *d2, test de atención* (4º ed. rev.). Madrid, España: TEA Ediciones.
- Shields, G. S., Moons, W. G., Tewell, C. A., & Yonelinas, A. P. (2016). The effect of negative affect on cognition: Anxiety, not anger, impairs executive function. *Emotion, 16*(6), 792-797. doi:10.1037/emo0000151