



Simposio

TÍTULO DEL SIMPOSIO: *Evaluación e intervención en la función ejecutiva en diferentes momentos evolutivos.*

Coordinadora: M. Carmen Pichardo Martínez.

e-mail: pichardo@ugr.es

Institución: Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Granada

RESUMEN GENERAL DEL SIMPOSIO

Las funciones ejecutivas han sido ampliamente estudiadas en los últimos años, su naturaleza compleja y su aplicación a distintos contextos hace que sean unas de las funciones cognitivas más difíciles de definir y concretar. Existen diferentes modelos que tratan de establecer los componentes de la función ejecutiva. En este sentido, Diamond (2013) establece tres componentes fundamentales de las funciones ejecutivas: control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva. Estas funciones comienzan a desarrollarse durante el primer año de vida, experimentando un gran desarrollo entre los 2 y los 5 años, aunque no terminan de desarrollarse hasta la edad adulta y, sus alteraciones, pueden generar graves problemas tanto desde el punto de vista cognitivo como emocional (Tirapu-Ustárroz y Lun-Lario, 2008). En el simposio se presentan los resultados de cuatro estudios realizados con dos poblaciones, estudiantes de Educación Infantil y Universidad.

En el primer estudio se presenta el programa EFE-5-cognitivo, diseñado para la mejora de las funciones ejecutivas relacionadas con el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, para niños de 5 y 6 años, analizando la efectividad del mismo. Utilizando un diseño cuasiexperimental mixto de medidas repetidas, los resultados muestran la eficacia del programa en las funciones ejecutivas evaluadas, apoyando la validez del mismo.

El segundo trabajo tiene como objetivo principal analizar el efecto que el programa EFE-5-cognitivo tiene sobre la reducción de problemas de conducta en niños y niñas del último curso de Educación Infantil. Utilizando un diseño similar al primer estudio, los resultados indican que los sujetos participantes en el programa no reducen significativamente, en comparación con el grupo control, sus puntuaciones en externalización e internalización de problemas. Por tanto, se concluye que la mejora en funciones ejecutivas frías no se transfiere a la reducción de problemas.

El tercer estudio pretende comparar los resultados obtenidos en diferentes pruebas de evaluación de la flexibilidad e inhibición en estudiantes universitarios, con la finalidad de establecer si alguna de ellas podría utilizarse como alternativa a las más utilizadas (pruebas STROOP), ya que presentan algunas limitaciones. El análisis de las correlaciones entre las tres pruebas utilizadas no se mostró concluyente a la hora de establecer un instrumento para la evaluación de la inhibición en Educación Superior.

El cuarto estudio, realizado igualmente con estudiantes universitarios, tiene como objetivo principal analizar las relaciones entre el rendimiento en mapas conceptuales, el funcionamiento ejecutivo y el rendimiento académico. Los resultados muestran relaciones positivas de los mapas conceptuales y el rendimiento académico; mientras que las relaciones son negativas con la memoria de trabajo y la fluidez verbal semántica.

En conclusión los resultados de los trabajos presentados en el simposio permiten establecer la necesidad de intervenir en el desarrollo de las funciones ejecutivas tanto en Educación Infantil como en Educación Superior, al tiempo que se plantea la importancia de trabajar en instrumentos de evaluación e intervención adecuados que permitan reducir las limitaciones de los ya existentes.

Palabras clave: funciones ejecutivas, educación superior, educación infantil, intervención

Symposium

TITLE OF SYMPOSIUM: *Evaluation and intervention in executive function in different stages of development.*

Coordinator: Pichardo, M.C.

e-mail: pichardo@ugr.es

Institution: University of Granada (Spain).

SYMPOSIUM GENERAL ABSTRACT

Executive functions have been widely studied in recent years, their complex nature and their application to different contexts makes them one of the most difficult cognitive functions to define and to specify. There are different models that try to establish the components of the executive function. In this sense, Diamond (2013) establishes three fundamental components of executive functions: inhibitory control, working memory and cognitive flexibility. These functions begin to develop during the first year of life, experiencing a great development between the ages of 2 and 5 years, although they do not finish developing until adulthood. And their alterations can generate serious problems both from the cognitive and the emotional point of view (Tirapu-Ustároz & Lun-Lario, 2008). The symposium presents the results of four studies conducted with two populations, Early Childhood Education and University students. The first study presents the cognitive EFE-5 program, designed to improve the executive functions related to inhibitory control, working memory and cognitive flexibility, for children aged 5 and 6 years, analysing its effectiveness. Using a mixed quasi-experimental design of repeated measures, the results show the effectiveness of the program in the evaluated executive functions, supporting its validity.

The second work has as main objective to analyse the effect that the cognitive EFE-5 program has on the reduction of behavior problems in children in the last year of Early Childhood Education. Using a similar design from the first study, the results indicate that the participating subjects in the program do not reduce their scores significantly, in comparison to the control group, in externalizing and internalizing problems. Therefore, it is concluded that the improvement in cold executive functions program is not transferred to the reduction of behavioral problems.

The third study aims to compare the results obtained in different tests to evaluate flexibility and inhibition in university students, in order to establish if any of them could be used as an alternative to the most used (STROOP tests), since they present some limitations. The analysis

of the correlations between the three tests used was not conclusive when establishing an instrument for the evaluation of flexibility and inhibition in Higher Education.

The fourth study, conducted also with university students, has as its main objective to analyse the relationships between conceptual maps performance, executive functioning and academic performance. The results show positive relationships between the conceptual maps and the academic performance; while relationships are negative with working memory and semantic verbal fluency.

In conclusion, the results of the studies presented at the symposium make possible to establish the need for intervention in the development of executive functions in both Early Childhood Education and Higher Education, while raising the importance of working on appropriate assessment and intervention instruments that reduce the limitations of the existing ones.

Key words: executive function, higher education, Preschool education, intervention

Eficacia del programa EFE-5-cognitivo en la mejora de las Funciones ejecutivas en Educación Infantil

Romero-López, M., Pichardo, M.C., Fernández, M., y García-Berbén, T.
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, España
miriam@ugr.es

Resumen

Introducción. Durante los años preescolares se producen grandes cambios tanto cognitivos como conductuales, convirtiéndose en un periodo fundamental para la intervención y el desarrollo de las funciones ejecutivas. Diferentes programas han mostrado su eficacia en la mejora de las funciones ejecutivas en la primera infancia. Sin embargo, a pesar de la eficacia que estos programas pueden tener en las edades preescolares, desde un punto de vista preventivo, la mayoría se han centrado en niños en edad escolar o en adultos. En esta línea, el programa EFE-5 cognitivo está diseñado para desarrollar las funciones ejecutivas relacionadas con el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, a través de actividades eminentemente cognitivas (funciones ejecutivas frías). El programa consta de tres unidades y cada una de ellas se desarrolla en 7 sesiones de 30 minutos de duración. *Objetivo.* Analizar la eficacia del programa EFE-5 cognitivo en el desarrollo de las habilidades cognitivas que entrena en niños y niñas de 5 y 6 años de edad. *Método.* En el estudio participaron 116 alumnos/as (Grupo control= 50; Grupo experimental= 66) de 5 y 6 años de los que el 48.3% eran niñas y el 51.7% niños, que fueron evaluados a través del *Behavior Rating Inventory of Executive Function–Preschool Version* (BRIEF-P). Para conocer la eficacia del programa se utilizó un diseño cuasiexperimental mixto con dos medidas temporales (pre-test y pos-test) y dos grupos (control y experimental). *Resultados.* Realizada la prueba de análisis mixto lineal, utilizando como covariables las medidas pre-test, los resultados muestran una mejora significativa del grupo experimental frente al grupo control, con tamaños del efecto elevados, en todas las variables de funciones ejecutivas analizadas: control inhibitorio $F(1,113)=122.84$; $p=.000$; flexibilidad cognitiva $F(1,113)=80.23$; $p=.000$; y memoria $F(1,113)=152.68$; $p=.000$. *Conclusiones.* Se puede concluir que el programa EFE-5 cognitivo es un instrumento eficaz para el desarrollo de las funciones ejecutivas en niños del último curso de Educación Infantil. No obstante, los resultados deben tomarse con precaución debido a que los sujetos participantes no fueron seleccionados al azar y la evaluación realizada únicamente se basó en instrumentos contestados por terceros.

Palabras clave: evaluación de programas; intervención; función ejecutiva; educación Infantil.

Effectiveness of the EFE-5 program in improving the executive functions in Early Childhood Education

Romero-López, M., Pichardo, M.C., Fernández, M., y García-Berbén, T.
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, España
miriam@ugr.es

Summary

Introduction. During the preschool years there are major cognitive and behavioral changes, becoming a fundamental period for the intervention and the development of the executive functions. Different programs have shown their effectiveness in improving executive functions in early childhood. However, despite the effectiveness that these programs can have in the preschool age, from a preventive point of view, most of them have focused on school-age children or adults. In this line, the cognitive EFE-5 program is designed to develop the executive functions related to inhibitory control, working memory and cognitive flexibility, through eminently cognitive activities (cold executive functions). The program consists of three units and each of them is developed in 7 sessions of 30 minutes long. *Objective.* To analyse the effectiveness of the cognitive EFE-5 program in the development of cognitive skills that the program trains in children aged 5 and 6 years old. *Method.* The study involved 116 students (Control group = 50; Experimental group = 66) aged 5 and 6 years old of which 48.3% were girls and 51.7% boys, who were evaluated through the *Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool Version* (BRIEF-P). To know the effectiveness of the program, a mixed quasi-experimental design was used with two points of evaluation (pre-test and post-test) and two groups (control and experimental). *Results.* Once the linear mixed analysis test was performed, using the pre-test measures as covariables, the results show a significant improvement of the experimental group compared to the control group, with high effect sizes, in all the executive function variables analysed: inhibitory control $F(1,113) = 122.84$; $p = .000$; cognitive flexibility $F(1,113) = 80.23$; $p = .000$; and memory $F(1,113) = 152.68$; $p = .000$. *Conclusions.* It can be concluded that the cognitive EFE-5 program is an effective instrument for the development of executive functions in children in the last year of Early Childhood Education. However, the results should be taken with caution because the participating subjects were not randomly selected and the evaluation performed was only based on instruments answered by third parties.

Key words: program evaluation; intervention; executive function; preschool education

Reducción de los problemas de conducta a través del entrenamiento en funciones ejecutivas

Romero-López, M., Pichardo, M.C., Alba, G. y Benavides, A.

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, España
miriam@ugr.es

Resumen

Introducción. En la actualidad, los problemas de conducta son una preocupación dentro y fuera del contexto educativo. Desde edades tempranas, los niños y niñas pueden manifestar determinados síntomas relacionados con problemas tanto externalizantes como internalizantes que, si no se resuelven a tiempo, pueden dar lugar a problemáticas más complejas durante la infancia y la adolescencia. Por su parte, las funciones ejecutivas son necesarias para la regulación del comportamiento, lo que un desarrollo poco adecuado de las mismas podría fomentar conductas socialmente inadaptadas, como el comportamiento impulsivo, el retraimiento, la incapacidad para resolver problemas de índole social o los comportamientos agresivos. Desde esta perspectiva se puede considerar que intervenciones dirigidas a la mejora de las funciones ejecutivas durante la etapa preescolar pueden reducir los problemas de comportamiento que presentan los niños. *Objetivo.* El presente trabajo muestra los efectos de un programa de desarrollo de las funciones ejecutivas frías (EFE-5) sobre la reducción de problemas de conducta, tanto externalizantes como internalizantes. *Método.* En el estudio participaron 116 alumnos de 5 y 6 años que fueron asignados a los grupos control sin entrenamiento (n=50) y experimental (N= 66), quienes recibieron 21 sesiones de entrenamiento en el programa EFE-5 cognitivo. Para evaluar las funciones ejecutivas se utilizó el *Behavior Rating Inventory of Executive Function–Preschool Version* (BRIEF-P) y los problemas de comportamiento se evaluaron mediante el cuestionario *Caregiver-Teacher Report Form* (C-TRF). Se utilizó un diseño cuasiexperimental mixto con dos medidas (pre y pos) y dos grupos (experimental y control). *Resultados.* Los resultados del ANCOVA muestran que los sujetos que participan en el programa EFE-5 no reducen sus puntuaciones significativamente, en comparación al grupo control, en externalización e internalización de problemas. *Conclusiones.* Estos datos llevan a concluir que la intervención mediante un programa de desarrollo de las funciones ejecutivas frías no se transfiere a la reducción de los problemas de conducta. Sería necesario, en futuras investigaciones, comprobar si una intervención con actividades de interacción social y con una cierta carga emocional (funciones ejecutivas cálidas), tiene efectos en la reducción de problemas de conducta, produciéndose una mayor transferencia.

Palabras clave: intervención, funciones ejecutivas; problemas de conducta; educación infantil.

Reducing behavior problems through executive function training

Romero-López, M., Pichardo, M.C., Alba, G. y Benavides, A.

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, España

miriam@ugr.es

Abstract

Introduction. Currently, behavior problems are a concern inside and outside the educational context. From an early age, children can manifest certain symptoms related to both externalizing and internalizing problems that, not solved in time, can lead to more complex problems during childhood and adolescence. On the other hand, executive functions are necessary for the regulation of the behavior. An inadequate development of them could encourage socially maladaptive behaviors, such as impulsive behavior, withdrawal, and inability to solve social problems or aggressive behavior. From this perspective it can be considered that interventions aimed at improving executive functions during the preschool stage can reduce behavioral problems that children present. *Objective.* The present work shows the effects of a cold executive functions development program (EFE-5) on the reduction of behavior problems, both externalizing and internalizing problems. *Method.* The study involved 116 students aged 5 and 6 years who were assigned to the control group, without training ($n = 50$), and to the experimental group ($N = 66$) who received 21 training sessions in the cognitive EFE-5 program. To evaluate executive functions, the *Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool Version* (BRIEF-P) was used and behavioral problems were assessed using the *Caregiver-Teacher Report Form* (C-TRF). *Results.* The results of the ANCOVA show that the participating subjects in the EFE-5 program do not reduce their scores significantly, in comparison to the control group, in externalizing and internalizing problems. *Conclusions.* These data lead to the conclusion that the intervention through a cold executive functions development program is not transferred to the reduction of behavioral problems. It would be necessary, in future investigations, to verify if an intervention with activities of social interaction and with a certain emotional burden (warm executive functions), has effects in reducing behavior problems, producing a greater transference.

Keywords: intervention; executive functions; behavioral problems, preschool education.

Test de cinco cifras para la evaluación de la flexibilidad e inhibición cognitiva en universitarios

García-Berbén, A.B.¹, García-Moreno, L.M.², Romero, M.¹ y Pichardo, M.C.¹

¹Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, Granada, España

²Dpto. Psicobiología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

berben@ugr.es

Resumen

Introducción. Flexibilidad e inhibición cognitiva son los componentes más recurrentes entre los modelos teóricos del funcionamiento ejecutivo. Este estudio se enmarca en una investigación más amplia y se interesa por la selección de pruebas de evaluación de la flexibilidad e inhibición en educación superior. En la evaluación de la flexibilidad se ha utilizado generalmente el paradigma de la tarea de cambio, mientras que en la evaluación de la inhibición se han usado pruebas que evalúan el control de la interferencia de estímulos habituales, a favor de otros no habituales o automatizados. El test de cinco cifras (T5C) es un instrumento de evaluación de la flexibilidad que puede ofrecer, también, una puntuación de la inhibición de respuestas. Este test surge para eliminar ciertas limitaciones encontradas en otra prueba de evaluación de la inhibición, el test STROOP de colores y palabras (TS). No obstante, el T5C se ha usado más para la evaluación de la flexibilidad que de la inhibición. *Objetivo.* Comparar los resultados obtenidos en diferentes pruebas de evaluación de la flexibilidad e inhibición en universitarios. *Método.* En el estudio participaron 66 universitarios y universitarias (53%; $N=35$) de entre 18 y 27 años ($M=20,82$; $DT=2,55$). Cada estudiante firma un consentimiento informado y realiza una batería de pruebas neuropsicológicas individualmente, entre las que se encuentran: (a) el TS; (b) el test de senderos o *Trail Making Test* (TMT), y (c) el T5C. *Resultados.* El análisis de los resultados de las pruebas mostró correlaciones significativas y positivas entre las medidas de flexibilidad, además, se encontró una correlación significativa y positiva de estas medidas con los resultados de inhibición, evaluados con el T5C. No obstante, la inhibición evaluada con el TS sólo correlacionó significativamente con los resultados de flexibilidad del T5C. *Conclusiones.* El T5C puede ser una alternativa a otras pruebas de evaluación de la flexibilidad, sin embargo, los resultados de la evaluación de la inhibición pueden estar determinados por algunas limitaciones en el uso del TS en educación superior. Consecuentemente, se finaliza el trabajo estableciendo las limitaciones y propuestas para estudios posteriores.

Palabras clave: test de cinco cifras; flexibilidad; inhibición; educación superior.

Five-digit test for the assessment of flexibility and cognitive inhibition in university students

García-Berbén, A.B.¹, García-Moreno, L.M.², Romero, M.¹ y Pichardo, M.C.¹

¹Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, Granada, España

²Dpto. Psicobiología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

berben@ugr.es

Abstract

Introduction. Flexibility and cognitive inhibition are the most recurrent components among the theoretical models of executive function. This study is part of a wider research and is interested in the selection of tests for assess flexibility and inhibition in higher education. In the assessment of flexibility, task-switch paradigm has been generally used, while in the assessment of inhibition the tests that have been used measure the control of the habitual stimulation interference, in favour of other non-habitual or automated ones. The five-digit test (T5D) is an instrument for assessment flexibility that can also offer a score for inhibiting responses. This test arises to eliminate certain limitations found in another test of inhibition measure, the STROOP test of colours and words (TS). However, the T5D has been used more for the assessment of flexibility than of inhibition. *Objective.* To compare the results obtained in different tests of flexibility and inhibition assessment in university students. *Method.* The study involved 66 university students (53% female; $N=35$) aged from 18 to 27 years ($M=20,82$; $DT=2,55$). Each student signs an informed consent and performs a battery of neuropsychological tests individually, among which are: (a) the TS; (b) the Trail Making Test (TMT), and (c) the T5D. *Results* The analysis of the results of the tests showed significant and positive correlations between the measures of flexibility, in addition, a significant and positive correlation of these measures was found with the inhibition results, evaluated with the T5D. However, the inhibition evaluated with the TS only correlated significantly with the flexibility results of T5D. *Conclusions.* The T5D can be an alternative to other tests of flexibility assessment; however, the results of the measure of inhibition can be determined by some limitations in the use of the TS in higher education. Consequently, the work is finalized establishing limitations and proposals for further studies.

Keywords: five-digit test; flexibility; inhibition; higher education.

Mapas conceptuales, funcionamiento ejecutivo, y rendimiento en universitarios

García-Berbén, A.B.¹, García-Moreno, L.M.², Romero, M.¹ y Alba, G.¹

¹Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, Granada, España

²Dpto. Psicobiología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

berben@ugr.es

Resumen

Introducción. Como estrategia de aprendizaje, los mapas conceptuales (MC) es recomendada para el aprendizaje en educación superior y probablemente requiera de la activación del funcionamiento ejecutivo (FE), en tanto que supone el establecimiento de relaciones novedosas entre contenidos y, en definitiva, un procesamiento cognitivo complejo y multidimensional.

Objetivo. Analizar las relaciones entre el rendimiento en MC, el FE y el rendimiento en una asignatura del primer curso de Grado. *Método.* 63 universitarios y universitarias (51%; $N=32$) de entre 18 y 27 años ($M=20,40$; $DT=2,36$) realizaron un entrenamiento en la construcción de mapas conceptuales durante cuatro sesiones. Los MC se evalúan según criterios establecidos por expertos. Se utilizan diferentes pruebas para evaluar el funcionamiento ejecutivo: (a) prueba de dígitos directo e inverso (verbal y visual) de la Escala de Inteligencia de Weschler para adultos (WAIS III), (b) test de fluidez verbal (semántico), (c) test STROOP de colores y palabras y (d) test de senderos. *Resultados.* El rendimiento en MC correlacionó significativamente con la memoria de trabajo verbal (span directo), la fluidez verbal semántica (categoría animales) y la calificación en la asignatura. No se encontraron correlaciones entre el resto de variables. *Conclusiones.* Esta investigación supone un avance en el estudio del funcionamiento ejecutivo implicado en el aprendizaje universitario, en general, y en el uso de estrategias de aprendizaje, en particular. La relaciones entre la construcción de MC, FE y rendimiento en una asignatura muestran que los estudiantes que mejor construyeron los MC obtuvieron mejores calificaciones en la asignatura, pero mostraron una peor memoria de trabajo verbal y una peor fluidez para nombrar animales. Finalmente, las limitaciones y las conclusiones de este estudio permiten establecer propuestas para el avance en esta línea de investigación.

Palabras clave: mapas conceptuales; funcionamiento ejecutivo; estrategias aprendizaje; educación superior

Conceptual maps, executive functioning, and performance in university students

García-Berbén, A.B.¹, García-Moreno, L.M.², Romero, M.¹ y Alba, G.¹

¹Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, Granada, España

²Dpto. Psicobiología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

berben@ugr.es

Abstract

Introduction. As a learning strategy, conceptual maps (CM) are recommended for learning in higher education and probably require the activation of executive function (EF), as it involves the establishment of innovative relationships between contents and, ultimately, a cognitive complex and multidimensional processing. *Objective.* To analyse the relationships between CM performance, EF and performance in a subject of the first year on the university Degree. *Method.* 63 university students (51% female, N = 32) aged between 18 and 27 years (M = 20.40, SD = 2.36) carried out training in the construction of conceptual maps during four sessions. CMs are evaluated according to criteria established by experts. Different tests are used to evaluate the executive functioning: (a) direct and inverse digit test (verbal and visual) of the Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS III), (b) verbal fluency test (semantic), (c) STROOP test of colours and words and (d) trail test. *Results* The performance in CM correlated significantly with the verbal work memory (direct span), the semantic verbal fluency (animal category) and the grade in the subject. No correlations were found among the rest of the variables. *Conclusions* This research represents an advance in the study of executive functioning involved in university learning, in general, and in the use of learning strategies, in particular. The relationships between the construction of CM, EF and performance in a subject show that the students who better constructed the CMs obtained better grades in the subject, but showed a worse verbal work memory and a worse fluency to name animals. Finally, the limitations and conclusions of this study allow us to establish proposals to made progress on this matter of research.

Keywords: conceptual maps; executive functioning; learning strategies; higher education.