

Rev Mex Neuroci ahora en CONACyT

Noviembre-Diciembre  
Volumen 17, Año 2016 Número 6

# Revista Mexicana de Neurociencia

Publicación oficial de la Academia Mexicana de Neurología A.C.



Revista Mexicana de Neurociencia 2016; 17(6): 51-63

[www.revmexneuroci.com](http://www.revmexneuroci.com) / ISSN 1665-5044

Órgano Oficial de Difusión de la AMN



*Academia  
Mexicana de  
Neurología, A.C.*

# Contribución original

Nuria Fernández-Herrera,  
Esperanza Bausela-Herrerías <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Psicología y Pedagogía; Área de Psicología Evolutiva y de la Educación; Pamplona, España.

## Relación entre las funciones ejecutivas y los procesos de decodificación grafema-fonema en Educación Primaria

Relationship between executive functions and processes of decoding grapheme-phoneme in elementary school children

### Resumen

**Introducción:** Las funciones ejecutivas definen al conjunto de habilidades cognitivas que permiten anticipar y establecer metas, formar planes y la habilidad de llevarlas a cabo de manera eficiente.

**Objetivo:** Analizar la relación que existe entre las funciones ejecutivas y la decodificación grafema-fonema.

**Métodos:** El presente estudio empírico, se adhiere una metodología no experimental o ex post facto. La metodología aplicada en este estudio es correlacional, ya que se estudia y se analiza si las funciones ejecutivas tienen relación con los procesos de decodificación grafema-fonema. Han participado 30 escolares de educación primaria, concretamente de 6-7 años de edad. Se aplicaron dos instrumentos; para evaluar las funciones ejecutivas y los procesos de decodificación grafema - fonema.

**Resultados:** Los análisis de correlación muestran que existe una asociación estadísticamente significativa con varias funciones ejecutivas, como son el control de tiempo, la planificación, la flexibilidad y la iniciación a la tarea y ciertos procesos de decodificación grafema - fonema.

**Conclusiones:** Las funciones ejecutivas son importantes en el desarrollo del niño, desde edad temprana y que su impacto perdura en la vida adulta y en concreto en la adquisición de la competencia lectora, básica para el acceso al currículo.

### Palabras clave

Funciones ejecutivas,  
Decodificación fonema-grafema,  
Educación Primaria, Análisis de correlación

## Abstract

---

**Introduction:** Executive functions define the set of cognitive abilities to anticipate and set goals, scheming and the ability to carry them out efficiently.

**Objective:** To approach the knowledge of the relationship between executive functions and the grapheme-phoneme decoding.

**Methods:** In this empirical study, has conducted study that a non-experimental methodology or ex post facto adheres. The methodology used in this study is correlational, as it is studied and analyzed the relation between executive functions and processes of grapheme-phoneme decoding.

**Results:** Thirty elementary school students have taken part in this study. They are 6-7 years old. Two instruments were applied to assess the executive functions and the process of decoding grapheme-phoneme. The analysis of correlation show that there is an association between man and women in some of the executive functions, like the control of time, planning, flexibility and the beginning of the task, related to the codification grapheme-phoneme processes.

**Conclusion:** Executive functions are important in the development of the child from early age, which impact in later life and at the level of acquisition of reading, basic for the access to the curriculum.

### Keywords

*Executive functions, Decoding grapheme-phoneme, Pupils, Primary education, Analysis of correlation.*

### Correspondencia:

Dra. Esperanza Bausela Herreras.  
Departamento de Psicología y Pedagogía; Área de Psicología Evolutiva y de la Educación. Campus de Arrosadía.  
Edificio de los Magnolios. C.P. 31006 Pamplona (Iruña).  
Tel. +34 948 169857. Fax. +34 948 169169.  
Correo electrónico: nurifh@hotmail.com // esperanza.bausela@unavarra.es

## Introducción

Hoy en día, es evidente que las funciones cognitivas son esenciales para enfrentarse con éxito a las demandas que trae consigo el aprendizaje.<sup>1</sup> Según Moraine<sup>2</sup> la relación del estudiante con su entorno se vincula directamente con su proceso individual de maduración, por lo que es importante entender el desarrollo de sus funciones ejecutivas en el contexto del desarrollo de su infancia y del desarrollo de su consciencia.

Por otro lado, el inicio del aprendizaje de la competencia lectora está supeditado a la madurez de los sujetos y a su maduración psicológica<sup>3</sup>. Así, en concreto, en el ámbito de la lectura, antes de acceder a la comprensión lectora, es necesario adquirir la conciencia fonológica. El término de habilidades fonológicas se refiere al conocimiento consciente de que las palabras están compuestas de varias unidades de sonido así como a la capacidad para reflexionar sobre y manipular las subunidades del lenguaje hablado: sílabas, unidades intrasilábicas y fonemas (Treiman, 1991 y Gillam y Van Kleeck, 1996 citados en <sup>4</sup>).

Nos planteamos como objetivo conocer la asociación entre el nivel de desarrollo de las funciones ejecutivas y el componente fonológico en un grupo de escolares de educación primaria, tratando de responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué relación tienen las funciones ejecutivas con los procesos de decodificación grafema-fonema en escolares de educación primaria que presentan un desarrollo típico?

Como hipótesis de trabajo nos planteamos la existencia de una asociación (correlación) estadísticamente significativa entre las funciones ejecutivas y los procesos de decodificación grafema - fonema implicados en el proceso lector en estudiantes de primer curso de Educación Primaria.

## Método

### Metodología

La metodología desarrollada en este estudio es no experimental o ex post facto ya que se realiza después de haber ocurrido los hechos que se desean estudiar, por lo que no se tiene control sobre las variables independientes, centrándonos en la observación de situaciones ya existentes. De corte, por tanto, empírico analítico-cuantitativo.

El diseño metodológico aplicado en este estudio es correlacional, ya que se estudia y se analiza si las funciones ejecutivas tienen relación con los procesos de decodificación grafema-fonema.

### Variables de investigación

En este estudio las variables de investigación son:

- I) Variables dependientes o explicativas:  
Puntuaciones obtenidas en los instrumentos de recogida de datos que permiten evaluar los constructos: (a) Funciones ejecutivas operacionalizada en: inhibición ejecutiva, control emocional, Iniciación de la tarea, Organización, Flexibilidad, memoria de Trabajo, Atención Sostenida, planificación/Priorización, Control del Tiempo y Metacognición. Y, (b) procesos de decodificación grafema-fonema operacionalizada en: Conocimiento de los sonidos de las letras; Conciencia fonológica ¿cuál es el primer sonido de la palabra?; Conciencia fonológica ¿cuál de las palabras comienza por un sonido diferente?; Decodificación de palabras sin sentido y Lectura y comprensión de un pasaje.
- II) Variables independientes o a explicar: Sexo, siendo la característica principal que diferencia a la muestra de alumnos y alumnas.

### Muestra

En este estudio han participado alumnos de primero de primaria, de un colegio concertado de Pamplona, siendo 30 escolares los seleccionados por accesibilidad, con edades en torno a los 6-7 años de edad, distribuidos equitativamente en relación al sexo y contando con el consentimiento de los padres. Instrumentos de recogida de datos

Para una correcta investigación acerca de las funciones ejecutivas, la conciencia fonológica y la decodificación se han aplicado dos instrumentos de recogida de datos.

### **Cuestionario de funciones ejecutivas<sup>5</sup>**

Se dispone de un instrumento no estandarizado con una evaluación no normativa refiriéndose a un cuestionario de habilidades ejecutivas<sup>5</sup> para analizar las Funciones Ejecutivas de cada uno de los niños y niñas. La evaluación de las funciones ejecutivas en niños es compleja. Son funciones que están en pleno proceso de desarrollo. La entrevista con los padres, los cuestionarios para padres y profesores y la aplicación de pruebas constituyen una buena metodología de evaluación. El objetivo de la evaluación es proporcionar pautas que orienten la intervención. Para ello, no es suficiente reunir la información sino comprender el porqué de las dificultades.<sup>5</sup>

### **EGRA (Early Grade Reading Assessment)<sup>6</sup>**

Por otro lado, contamos con un instrumento estandarizado con una normativa de evaluación, concretamente EGRA (Early Grade Reading Assessment)<sup>6</sup> para evaluar la conciencia fonológica y la decodificación de los escolares de primero de primaria. Era necesario disponer de un instrumento que permitiera evaluar los primeros pasos que dan en el aprendizaje de la lectura: reconocer las letras del alfabeto, leer palabras simples y entender oraciones y párrafos (*texto vinculado*)<sup>7</sup>. Estas pruebas se caracterizan por la medición del tiempo de manera que si el escolar se equivoca en alguna letra o palabra, no realiza bien el fonema de la letra, se debe parar el ejercicio y anotar el tiempo que haya transcurrido mientras el escolar lee al igual que si acaba el tiempo estimado para cierta actividad y el escolar no ha llegado al final de la prueba se anotan los resultados en función de lo que haya hecho hasta ese mismo momento. En el siguiente enlace se puede encontrar el documento completo del EGRA del cual se han seleccionado las actividades oportunas para este estudio (*ver página web= [http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/5/DGOIE/PublicaCE/docsup/P\\_NormInstrumentet\\_TDAH\\_DEA.pdf](http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/5/DGOIE/PublicaCE/docsup/P_NormInstrumentet_TDAH_DEA.pdf), consultada el 19 de septiembre de 2016*).

La elección de estos instrumentos, nos permite cubrir los objetivos del estudio, otros criterios considerados han sido la accesibilidad y el conocimiento de los mismos. Además, se consideraron factibles por su brevedad en cuanto a la realización de sesiones con los escolares ajustándose a la edad y al nivel fonológico de cada uno de ellos. Por último, se trata de instrumentos que no suponen invasión ni intrusión - por parte del profesorado - al alumnado en sus actividades escolares ni en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

### **Análisis de datos**

El procesamiento y análisis de los datos se ha llevado a cabo mediante el programa estadístico SPSS versión 22 (*licencia facilitada por la propia institución*) y Excel. Se desarrollaron análisis descriptivos (*univariados y bivariados*) e inferenciales (*bivariados*).

Se presentan inicialmente análisis descriptivos y seguidamente análisis inferenciales considerando las hipótesis de la investigación.

## **Resultados**

### **Análisis descriptivos**

En un primer lugar, se presentan los análisis descriptivos univariados de las variables que participan en el estudio. En la *tabla 1*, se presentan los estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con las funciones ejecutivas que se asocian con el proceso decodificación grafema-fonema.

Como se puede observar, la variable cuya media más baja es la Memoria de Trabajo con un valor mínimo de 0 y un máximo de 8 y cuya desviación estándar es de 2.141. La variable con mayor media es la Planificación con un valor mínimo de 1, un máximo de 7 y una desviación estándar de 1.634.

A continuación, en la *Tabla 2*, se presentan los resultados obtenidos en un instrumento no estandarizado con una normativa de evaluación, como lo es el EGRA (*Early Grade Reading*

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Inhibición Ejecutiva	0	12	3.10	3.010
Control Emocional	0	9	1.40	2.541
Iniciación de la Tarea	0	9	1.70	2.855
Organización	0	12	2.83	3.323
Flexibilidad	0	10	2.23	2.622
Atención Sostenida	0	10	1.87	2.700
Memoria de Trabajo	0	8	.97	2.141
Planificación	1	7	3.13	1.634
Control del Tiempo	0	4	1.43	1.382
Metacognición	0	10	1.80	2.882

N= 30 sujetos.

**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con Funciones Ejecutivas.

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
<b>Conocimiento de los sonidos de las letras</b>				
Tiempo	60	60	60.00	.000
Total letras	17	76	45.27	13.204
Errores	1	8	3.27	1.799
Aciertos	11	73	42.00	14.264
<b>Conciencia fonológica: Primer sonido de la palabra</b>				
Puntuación	7	10	9.63	.809
<b>Conciencia fonológica: ¿Qué palabra comienza por sonido diferente?</b>				
Puntuación	3	10	6.43	2.029
<b>Decodificación de palabras sin sentido</b>				
Tiempo	56	60	59.80	.805
Total palabras	11	50	37.07	9.206
Errores	1	13	5.27	2.982
Aciertos	2	48	32.10	10.213
<b>Lectura y comprensión de un pasaje</b>				
Tiempo	29	60	52.07	9.920
Total palabras	15	64	58.70	11.603
Errores	0	11	1.97	2.834
Aciertos	5	64	56.73	13.908
Puntuación	1	5	3.73	1.311

N= 30 sujetos.

**Tabla 2.** Estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con Decodificación Grafema – Fonema.

Assessment)<sup>6</sup> para evaluar la conciencia fonológica y la decodificación de los escolares de primero de primaria.

En este caso, la variable cuya media es más baja se corresponde con la actividad de lectura y comprensión, concretamente en la variable de errores cometidos. Como se puede observar, la desviación típica de esta variable 2.834, lo que indica el grado de dispersión. En cambio, la media más alta se refiere a la actividad de conocimiento de los sonidos de las letras, concretamente en la variable del tiempo debido a que todos los escolares han tardado el tiempo límite para realizar esta actividad y por tanto, su desviación es de .000 (no hay desviación entre los participantes).

Por tanto, en cuanto a las variables independientes o a explicar la característica principal que diferencia a la muestra de alumnos y alumnas, es el sexo. El 53.3% de los participantes son mujeres y 46.7% hombres. La muestra está equilibrada, existiendo un ligero desequilibrio en función del sexo.

### Análisis bivariados

Seguidamente se analizaron las puntuaciones obtenidas por hombres y mujeres en los dos constructos objeto de estudio: funciones ejecutivas y procesos de decodificación grafema - fonema. Se desarrolló una t de student para muestras independientes con el fin de conocer si existen diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones obtenidas por hombres y mujeres.

### Funciones ejecutivas y sexo

Se desarrollaron análisis descriptivos bivariados que nos permite conocer las puntuaciones medias y desviaciones obtenidas por los participantes en las distintas variables objeto de estudio en función del sexo.

En la *Tabla 3* se presentan los estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con funciones ejecutivas en función del sexo.

Como se puede comprobar en la *Tabla 4*, existen diferencias estadísticamente significativas en

función del sexo en: Inhibición existe una diferencia de 2.08; Control Emocional 0.45; Iniciación Tarea 1.5; Organización 2.19; Flexibilidad 0.1; Atención Sostenida 2.66; Memoria de Trabajo 0.19; Planificación 0.69; Control de Tiempo 0.14 y por último, en Metacognición existe una diferencia de 0.91 entre hombre y mujer. La media más alta de las mujeres corresponde a Inhibición es de 4.21 y la media más baja corresponde a Atención Sostenida obtenida por los hombre. Se evidencia la existencia de una gran diferencia entre hombres y mujeres de 2.66 en la variable de la Atención Sostenida, así también como una mínima diferencia de .1 en la variable de la Flexibilidad entre ambos sexos.

Por otro lado, podemos afirmar que cuanto más alta es la media, más problemas se presentan en cada una de las variables así como a la inversa, la media mínima significa que existen pocas dificultades en dicha variable, ya que las escalas son clínicas. Considerando estas observaciones, podemos observar que la mujer presenta más dificultades en Planificación y el hombre en Inhibición. En cambio, en la variable que la mujer presenta menos problemas es en Atención Sostenida y el hombre en Memoria de Trabajo.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en tres variables relacionadas con las funciones ejecutivas: (i) Inhibición [t(28)=-1.991, p=.056], (ii) Organización [t(28)=-1.875, p=.071] y (iii) Planificación [t(28)=-3.055, p=.005].

### Procesos de decodificación grafema - fonema y sexo

Se desarrollaron análisis descriptivos bivariados que nos permite conocer las puntuaciones medias y desviaciones obtenidas por los participantes en las distintas variables objeto de estudio en función del sexo.

En la *Tabla 4* se presentan los estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con funciones ejecutivas en función del sexo.

Variable	Sexo	N	Media	Desviación estándar
Inhibición	Mujer	16	2.13	3.138
	Hombre	14	4.21	2.517
Control Emocional	Mujer	16	1.19	2.509
	Hombre	14	1.64	2.649
Iniciación Tarea	Mujer	16	1.00	2.422
	Hombre	14	2.50	3.180
Organización	Mujer	16	1.81	2.689
	Hombre	14	4.00	3.679
Flexibilidad	Mujer	16	2.19	2.834
	Hombre	14	2.29	2.463
Atención Sostenida	Mujer	16	.63	1.204
	Hombre	14	3.29	3.245
Memoria Trabajo	Mujer	16	.88	2.419
	Hombre	14	1.07	1.859
Planificación	Mujer	16	2.81	1.601
	Hombre	14	3.50	1.653
Control Tiempo	Mujer	16	1.50	1.461
	Hombre	14	1.36	1.336
Metacognición	Mujer	16	1.38	2.705
	Hombre	14	2.29	3.099

**Tabla 3.** Estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con las Funciones Ejecutivas en función del sexo.

En cuanto al proceso de decodificación grafema-fonema también existen diferencias entre hombre y mujer. Como se observa, la puntuación media más alta se vincula con la variable de palabras leídas en la actividad de lectura y comprensión del pasaje obtenida por las mujeres; mientras que los hombres obtienen una media de 55.79. Por otro lado, la puntuación media más baja se sitúa en los errores cometidos en esta misma actividad con una media de 1.56 por parte de las mujeres, mientras que los hombres obtienen una media de 2.43.

Existen diferencias entre hombres y mujeres, siendo la mayor diferencia de 6.33 en la variable de aciertos en la actividad de Lectura y Comprensión del Pasaje y no existe diferencia en la variable del tiempo perteneciente a la actividad de conocimiento de los sonidos de las letras.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en una única variable relacionada con los procesos de decodificación grafema - fonema en la actividad de decodificación de palabras sin sentido, concretamente en la variable de los errores cometidos: [t (28)=-3.055, p=.005].

### Funciones ejecutivas y procesos de decodificación grafema - fonema

A través del coeficiente de correlación de Pearson se analiza la relación de asociación entre las funciones ejecutivas y los procesos de decodificación grafema - fonema. En la **Tabla 5** se presentan los coeficientes y el grado de significación asociada. Los coeficientes obtenidos en mayor parte son moderados con una tendencia positivo-moderado y negativa - bajo.



Variables	Sexo	N	Media	Desviación estándar
<b>CONOCIMIENTO SONIDO LETRAS</b>				
Tiempo	Mujer	16	60.00	.000a
	Hombre	14	60.00	.000a
Leídas	Mujer	16	46.88	14.094
	Hombre	14	43.43	12.,364
Errores	Mujer	16	2.94	1.692
	Hombre	14	3.64	1.906
Aciertos	Mujer	16	43.94	15.334
	Hombre	14	39.79	13.139
<b>CONCIENCIA FONOLÓGICA. PRIMER SONIDO</b>				
Puntuación	Mujer	16	9.56	.892
	Hombre	14	9.71	.726
<b>CONCIENCIA FONOLÓGICA: ¿QUÉ PALABRA EMPIEZA POR SONIDO DIFERENTE?</b>				
Puntuación	Mujer	16	6.38	2.062
	Hombre	14	6.50	2.066
<b>DECODIFICACIÓN PALABRAS SIN SENTIDO</b>				
Tiempo	Mujer	16	59.75	1.000
	Hombre	14	59.86	.535
Leídas	Mujer	16	38.31	7.838
	Hombre	14	35.64	10.681
Errores	Mujer	16	4.25	2.236
	Hombre	14	6.43	3.368
Aciertos	Mujer	16	34.06	8.418
	Hombre	14	29.86	11.864
<b>LECTURA Y COMPRESIÓN DE UN PASAJE</b>				
Tiempo	Mujer	16	52.75	9.699
	Hombre	14	51.29	10.477
Leídas	Mujer	16	61.25	6.768
	Hombre	14	55.79	15.177
Errores	Mujer	16	1.56	1.931
	Hombre	14	2.43	3.631
Aciertos	Mujer	16	59.69	7.364
	Hombre	14	53.36	18.599
Puntuación	Mujer	16	3.88	1.204
	Hombre	14	3.57	1.453

*Tabla 4. Estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con Decodificación Grafema – Fonema en función del sexo.*

Funciones Ejecutivas	2_3	3_A	3_B	5_2	5_3	5_4	6_1	6_2	6_4	6_5
<b>CT</b> Correlación de Pearson	.424*	-.439*	-	-	-	-.470**	.461*	-.504**	-.473**	-.448*
Sig. (bilateral)	.020	.015	-	-	-	.009	.010	.005	.008	.013
<b>PL</b> Correlación de Pearson	-	-	-.392*	-	-	-	.372*	-	-	-
Sig. (bilateral)	-	-	.032	-	-	-	.043	-	-	-
<b>F</b> Correlación de Pearson	-	-	-	-.455*	.133	-.440*	.436*	-.408*	-	-.392*
Sig. (bilateral)	-	-	-	.012	.484	.015	.016	.025	-	.032
<b>IT</b> Correlación de Pearson	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.363*
Sig. (bilateral)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.049

<sup>1</sup>Leyenda: **F.E.**: Funciones Ejecutivas; **C.T.**: Control de Tiempo; **PL**: Planificación/Priorización; **F**: Flexibilidad e **IT**: Iniciación a la Tarea. // **M**: mujer; **H**: hombre. // **A\_2\_1**: tiempo utilizado en la actividad de conocimiento de sonidos de las letras; **A\_2\_2**: Letras leídas en la actividad de conocimiento de sonidos de las letras; **A\_2\_3**: Letras incorrectas leídas en la actividad de conocimiento de sonidos de las letras; **A\_2\_4**: Letras correctas leídas en la actividad de conocimiento de sonidos de las letras; **A\_3\_A**: Puntuación obtenida en la actividad de conciencia fonológica: ¿Cuál es el primer sonido de la palabra?; **A\_3\_B**: Puntuación obtenida en la actividad de conciencia fonológica: ¿Cuál de las palabras comienza por un sonido diferente?; **A\_5\_1**: tiempo utilizado en la actividad de decodificación de palabras sin sentido; **A\_5\_2**: Palabras leídas en la actividad de decodificación de palabras sin sentido; **A\_5\_3**: Palabras incorrectas leídas en la actividad de decodificación de palabras sin sentido; **A\_5\_4**: Palabras correctas leídas en la actividad de decodificación de palabras sin sentido; **A\_6\_1**: tiempo utilizado en la actividad de lectura y comprensión de un pasaje; **A\_6\_2**: palabras leídas en la actividad de lectura y comprensión de un pasaje; **A\_6\_3**: palabras incorrectas leídas en la actividad de lectura y comprensión de un pasaje; **A\_6\_4**: Palabras correctas leídas en la actividad de lectura y comprensión de un pasaje; **A\_6\_5**: puntuación obtenida en la actividad de lectura y comprensión de un pasaje.

**Tabla 5.** Correlaciones bivariadas Funciones Ejecutivas y procesos de Decodificación Grafema – Fonema (sólo se presentan los estadísticamente significativos).

## Discusión

El principal objetivo del presente trabajo era verificar la existencia de una relación entre las funciones ejecutivas en el proceso grafema-fonema. Con este fin se ha llevado a cabo un estudio en el que se ha evaluado dos constructos (funciones ejecutivas y procesos de decodificación grafema – fonema) con diversos instrumentos en escolares de 6-7 años.

Por tanto, de acuerdo al objetivo de este estudio y la hipótesis de investigación planteada (asociación estadísticamente significativa entre las funciones ejecutivas y los procesos de decodificación grafema-fonema), los resultados obtenidos, evidencian asociaciones significativas entre las funciones ejecutivas y la decodificación grafema-

fonema. Se puede, por tanto, considerar que el funcionamiento ejecutivo - evaluado a través del cuestionario de habilidades ejecutivas para padres y profesores<sup>5</sup> - es un buen predictor sobre el nivel de conciencia fonológica, evaluados con EGRA<sup>6</sup> en alumnado de primero de Educación Primaria.

Los diversos coeficientes de correlación obtenidos, confirman la relación entre el funcionamiento ejecutivo y el nivel de decodificación grafema fonema alcanzado por el alumnado de primero de Educación Primaria. Las relaciones más altas y significativas se han establecido entre el control del tiempo, la planificación, flexibilidad y la iniciación a la tarea.

Además, algunas asociaciones muestran signos negativos, lo que indica que a mayor puntuación obtenida en el Cuestionario de habilidades

ejecutivas menor puntuación en EGRA y viceversa. Esto se debe a que en este cuestionario las puntuaciones más altas se asocian a mayores dificultades en el funcionamiento ejecutivo y viceversa, al contrario de lo que ocurre con el EGRA donde las puntuaciones más elevadas se asocian a mejor desempeño en la decodificación grafema-fonema.

Por tanto, los resultados obtenidos nos confirman las afirmaciones aportadas por ciertos autores, entre ellos destacamos a 7 y 8, estando confirmado la relación existente entre los dos constructos funciones ejecutivas y el proceso de decodificación grafema-fonema.

En el análisis de datos hemos observado que la Planificación es la variable predictora más significativa ya que tiene la mayor media obtenida en cuanto a las variables de puntuación total en la decodificación grafema-fonema. La menos significativa es la Memoria de Trabajo, contrario a lo que era de esperar (ver <sup>9</sup>).

Paralelamente se ha costatado la diferencia entre hombre y mujeres en diferentes dimensiones, lo que no siendo objeto del estudio, merece ser destacado, por la importancia de desarrollar una educación personalizada.

Se ha constatado la importancia de evaluar el desarrollo de las funciones ejecutivas desde edades tempranas ya que las funciones ejecutivas - como hemos visto a lo largo del marco teórico - tienen una gran importancia en la educación y de acuerdo a Anderson (2002, citado en <sup>10</sup>) no son factores a considerar en la detección y prevención de posibles alteraciones comunes en trastornos del neurodesarrollo en el escolar.

En definitiva, se podría decir que las funciones ejecutivas son las que organizan y definen la conducta en relación al medio con el que el individuo vive y es, desde la edad preescolar cuando se adquieren habilidades y conocimientos básicos referentes a atención, planificación, resolución de tareas y adquisición de algunos conocimientos,

siendo en estas edades donde se pueden evidenciar ciertos trastornos del neurodesarrollo.

Así pues, podemos afirmar que se confirmado nuestra hipótesis de investigación (hipótesis alternativa, es decir, existe relaciones significativas entre funciones ejecutivas y el proceso de decodificación grafema-fonema) y gracias a diversos autores como Moraine, hemos podido conocer de manera más específica el concepto de funciones ejecutivas<sup>2</sup> así como su asociación con la decodificación grafema-fonema (ver Jiménez <sup>11</sup> y Canet et al.<sup>12</sup>).

Estos hallazgos coinciden con los obtenidos en otras investigaciones. Así, Bizama et al. (2011, citados en <sup>8</sup>) en Chile, estudian la posible relación entre la conciencia fonológica y la memoria de trabajo, en alumnos/as de entre 5 y 6 años. Los resultados muestran una correlación positiva entre estas dos variables. Igualmente, Krajewski et. Al. (2008 citados en <sup>8</sup>) exponen los resultados de una investigación realizada en Alemania con niños/as de entre 3 y 6 años. Éstos argumentan que el funcionamiento de la memoria de trabajo predice la variación en el desarrollo de la conciencia fonológica. En la misma línea, Boulc'h et al. (2010 citados en <sup>8</sup>) argumentan - en un estudio realizado en Francia - que el funcionamiento ejecutivo es un buen predictor del desempeño lector.

De acuerdo a Bravo et al. (2001, citado en <sup>8</sup>), todas las tareas para evaluar el proceso de conciencia fonológica requieren de un costo cognitivo. Es importante mantener la atención en la tarea principal así como saber inhibir o suprimir la información irrelevante de lo que estemos leyendo. Además, es necesario desarrollar con propuestas de intervención, por ejemplo, la memoria de trabajo como elemento clave de los procesos cognitivos básicos implicados en la lectura, tanto en la fase de decodificación grafema - fonema, como en la posterior fase de comprensión lectora.

En relación a los aspectos susceptibles de mejora para desarrollar en un futuro nos planteamos evaluar las funciones ejecutivas por parte de

diversos informantes (padres y maestros), utilizando, por ejemplo, el BRIEF-P<sup>13</sup> (2016) recientemente adaptado al castellano por Bausela y Luque.

con palabras reales o inventadas (pseudopalabras) en las que aparezca el fonema que se quiera trabajar.

Puede ser interesante analizar la relación objeto de estudio en alumnos con Necesidades Educativas Especiales derivadas de trastornos atencionales o de aprendizaje, ya que en estos trastornos se sabe que una de las dificultades subyacentes está vinculada con las funciones ejecutivas. Finalmente, no descartamos ampliar la muestra a muestras más amplias y representativas para analizar y comparar esta asociación en función del sexo y del nivel educativo de los participantes.

Las dificultades en los procesos de decodificación grafema-fonema son muy comunes en el alumnado. Además, cuando estamos enseñando el proceso de reconocimiento de grafemas y fonemas es muy importante saber elegir y utilizar la metodología apropiada para cada momento (logográfica, alfabética y ortográfica). Es muy importante crear un buen clima en el aula para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, a continuación, planteamos una serie de pautas a desarrollar por parte de los docentes para trabajar los decodificación grafema-fonema con alumnos de 6-7 años: (i) Respetar el ritmo de cada uno. (ii) Motivar al alumno hacia el aprendizaje. (iii) No ridiculizar al alumnado ni que los alumnos realicen gestos negativos hacia ciertos alumnos. (iv) Ofrecer refuerzos positivos y no negativos. (v) Incentivar la participación en el aula. (vi) Trabajar mediante proyectos o trabajos que fomenten la motivación en los alumnos. (vii) Motivarlos en la lectura y escritura como por ejemplo, haciendo intercambio de cartas con otros escolares de otros centros. (viii) Trabajar con canciones, rimas, adivinanzas, cuentos... (ix) Proporcionar la corrección inmediata de los errores, dando pautas claras y concretas para corregir las dificultades e implicar al alumno en la corrección de sus propios errores. (x) Proporcionar modelos detallados de la tarea que se quiere conseguir. (xi) Trabajar la discriminación auditiva de dicho fonema en palabras trabajadas oralmente o mediante láminas. (xii) Realizar juegos mentales

## Conclusión

---

Las funciones ejecutivas son importantes en el desarrollo del niño, desde edad temprana y su impacto perdura en la vida adulta, en este caso, a través de la competencia lectora. Asimismo, la evaluación a través de cuestionarios formato heteroinforme<sup>5</sup> se convierte en una forma eficaz y rápida para identificar precozmente a los escolares con posibles dificultades en las funciones ejecutivas en los contextos en los que se desarrolla. La detección precoz de dificultades en las funciones ejecutivas permite anticipar y/o prevenir el riesgo de presentar futuros problemas en el aprendizaje de la lecto-escritura. Para finalizar destacar que a pesar de la asociación contrastada entre las funciones ejecutivas y los procesos cognitivos implicados en la lectura, se necesitan evidencias empíricas que analicen el impacto que tienen las intervenciones instruccionales en las funciones ejecutivas y su asociación con los procesos de decodificación grafema-fonema.

### **Declaración de conflictos de interés**

Los autores declaran que en este estudio no existen conflictos de interés relevantes.

### **Fuentes de financiamiento**

No existieron fuentes de financiamiento para la realización de este estudio científico.

## Referencias

---

1. Castillo, P., Gómez, E. y Ostrosky, F "Relación entre las Funciones Cognitivas y el Nivel de Rendimiento Académico en Niños", *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9(1), 41-54, (2009).
2. Moraine, P "Las funciones ejecutivas del estudiante", Madrid: Narcea. (2014).
3. González, M. y Delgado, M "Rendimiento en lectura e intervención psicoeducativa en Educación Infantil y Primaria", *Revista de Educación*, (344), 227-228, (2007).
4. Márquez, J. y De la Osa, P "Evaluación de la conciencia fonológica en el inicio lector", *Anuario de Psicología*, 34 (3), 357-370, (2003).
5. Dawson, P. y Guare, R "Cuestionario de habilidades ejecutivas para padres y profesores (adaptado por Bausela, prensa)". En P. Dawson y R. Guare, *Executive skills in children and adolescents. A practical guide to assessment and intervention*. Second Edición. Nueva York: The Guildford Press, (2010).
6. Artiles, C. y Jiménez, J. E "Normativización de instrumentos para la detección e identificación de las necesidades educativas del alumnado con trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH) alumnado con dificultades específicas de aprendizaje (DEA)", *Canarias: Gobierno de Canarias, Consejería de Educación, Cultura y Deportes*, (2011).
7. Yoldi, A "Las funciones ejecutivas: Hacia prácticas educativas que potencien su desarrollo". *Páginas de Educación*, 8 (1), 72-98, (2015).
8. Martínez, J "Relación entre funciones ejecutivas, conciencia fonológica y lectura inicial, en el alumnado de 1º curso de Educación Primaria", *Revista Educación y Futuro Digital*, 10, 65-80, (2014).
9. Abad, L., Ruiz, R., Moreno, F., Sirena, M.A., Cornesse, M., Delgado, I.D. y Etchepareborda, M.C "Entrenamiento de funciones ejecutivas en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad", *Revista de Neurología*, 52(1), 77-83, (2011).
10. Lozano, A y Ostrosky, F "Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y de la Corteza Prefrontal", *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencia*, 11(1), 159-172, (2011).
11. Jiménez, J "Manual para la evaluación inicial de la lectura en niños de educación primaria, (2009). "Recuperado de <http://www.asandis.org/doc/prueba-de-lectura-inicial-EGRA-USAID.pdf> el 15 de septiembre de 2016".
12. Pineda, D.A "La función ejecutiva y sus trastornos", *Revista de Neurología*, 30(8), 764-768, (2000).
13. Gioia, G. A., Espy, K. A. e Isquith, P. K. (2016). *BRIEF-P. Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva-Versión Infantil*. (E. Bausela y T. Luque, adaptadoras). Madrid: TEA Ediciones.



Revista Mexicana de Neurociencia, 2016; 17(6): 51-63  
[www.revmexneuroci.com](http://www.revmexneuroci.com)

Diseño por:



**Design  
Cortex**  
designcortex.mx