



Facultad de Educación  
Universidad Zaragoza

## **FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA:  
INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN**

# **LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN LA ADOLESCENCIA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS ACADÉMICOS DE LOS  
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y LAS FUNCIONES  
EJECUTIVAS**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**CURSO 2018/2019**

**AUTORA: MARTA BESTUÉ  
LAGUNA**

**DIRECTORA: ELENA ESCOLANO  
PÉREZ**



# **FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA:  
INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN**

## **LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN LA ADOLESCENCIA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS ACADÉMICOS DE LOS  
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y LAS FUNCIONES  
EJECUTIVAS**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**CURSO 2018/2019**

**AUTORA: MARTA BESTUÉ  
LAGUNA**

**DIRECTORA: ELENA ESCOLANO  
PÉREZ**



## ÍNDICE

<b>Resumen</b> .....	<b>6</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>8</b>
<b>Método</b> .....	<b>13</b>
<i>Diseño</i> .....	13
<i>Participantes</i> .....	13
<i>Instrumentos</i> .....	14
<i>Procedimiento</i> .....	16
<i>Análisis de datos</i> .....	17
<b>Resultados</b> .....	<b>18</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>25</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>27</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>27</b>

## **Resumen**

En este Trabajo Fin de Máster se realizó un estudio que analizaba el rendimiento académico y las funciones ejecutivas de 193 adolescentes de 12 a 18 años. La muestra la forman estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), 109 de género masculino y 84 del género femenino. En la actualidad, a consecuencia de no alcanzar un rendimiento académico exitoso, se dan muchos casos de fracaso escolar y abandono en la etapa de ESO, por ello esta variable cobra especial interés en la adolescencia.

Las funciones ejecutivas (FE) que se tienen en cuenta en este estudio son la inhibición, la supervisión de sí mismo, la flexibilidad, el control emocional, la iniciativa, la memoria de trabajo, la planificación y organización y la organización de materiales. Para el rendimiento académico (RA) se tuvo en cuenta la nota media de matemáticas, lengua, inglés, geografía e historia y educación física.

El primer análisis que se realizó fue para correlacionar las variables FE y RA aportando evidencias de que a menor déficit en las funciones ejecutivas, tal y como las mide el BRIEF, mejor rendimiento académico. En segundo lugar, se realizaron regresiones lineales considerando las FE como variable predicadora del RA diferencias significativas en cuanto al género y no significativas en cuanto al curso. Los resultados incitan al diseño de un entrenamiento de las FE para mejorar el RA.

Palabras clave: funciones ejecutivas, rendimiento académico, adolescentes, identificación.

## Abstract

In this Master's Thesis, a study has been carried out that analyzes the academic performance and executive functions of 193 adolescents aged 12 to 18 years. The sample is formed by students of Secondary Education, 109 males and 84 females. At present, as a result of not achieving a successful academic performance, there are many cases of school failure and abandonment in the education stage, so this variable takes special interest in adolescence.

The executive functions (EF) are taken into account in this study are: inhibition, self-supervision, flexibility, emotional control, initiative, working memory, planning and organization and organization of materials. For the academic performance (AP) the average grade of Mathematics, Language, English, Geography and History and Physical Education was taken into account.

The first analysis that was carried out was to correlate the FE and RA variables, providing evidence that the lower the deficit in executive functions, as measured by the BRIEF, the better AP. Secondly, linear regressions were carried out considering the EF as a variable preacher of the AP significant differences in terms of gender and not significant in terms of the course. The results encourage the design of an EF training to improve the AP.

Keywords: executive functions, academic performance, adolescents, identification.

## **I n t r o d u c c i ó n**

La influencia del cerebro en los distintos aprendizajes y en conductas sociales y emocionales ha ido cobrando mayor relevancia con el tiempo, aunque el desarrollo madurativo del mismo se ha venido estudiando desde hace muchos años. El desarrollo madurativo debe estar presente de manera cotidiana en el planteamiento de las actividades en la educación obligatoria, el desarrollo cerebral de los estudiantes no debe dejarse de lado en el ámbito escolar y tampoco debe centrarse exclusivamente en edades tempranas. En educación secundaria los alumnos continúan desarrollándose y les debemos prestar atención. Desde la experiencia profesional en el ámbito educativo en educación secundaria, surge la necesidad de crear una propuesta o forma de trabajo que englobe estas necesidades conductuales y de aprendizaje, con la capacidad e importancia que tienen las funciones ejecutivas en el ámbito académico, social y personal de los estudiantes. En modelos pedagógicos anteriores primaban teorías con una visión estática sobre la inteligencia, como por ejemplo el CI, evaluado con diferentes escalas que aportaban un dato con el que se clasificaba a los estudiantes con etiquetas que les iban acompañando a lo largo de toda su historia escolar. Actualmente se ha pasado hacia un punto de vista más próximo a la realidad, más flexible, en el que se tiene en cuenta la plasticidad cerebral, asumiendo que se pueden trabajar las funciones ejecutivas para obtener mejoras en el desarrollo de capacidades emocionales y cognitivas. Desde el Ministerio de Educación y Formación Profesional del Gobierno de España se está invirtiendo en formación y desarrollo de la neurociencia aplicada a la educación y en donde queda recogido el impacto que tienen las funciones ejecutivas en el desarrollo social, personal y cognitivo relacionado con el aprendizaje en el ámbito de la educación.

En este Trabajo Fin de Máster se pretenden analizar las relaciones que existentes entre las funciones ejecutivas a partir de los factores que arroja el BRIEF.2 (Gioia, Isquith, Guy y Kenworthy, 2017) desde un modelo factorial y otras variables como el rendimiento académico, el género y el nivel escolar en los cursos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). En el apartado de método se detallan las características de la muestra y del procedimiento que se ha llevado a cabo para el análisis de datos y los resultados obtenidos con el fin de poder establecer una relación clara entre las variables y plantear posibles intervenciones.

Las funciones ejecutivas forman parte de una línea de investigación que resulta de importante relevancia en la actualidad. En primer lugar, hay que conocer qué son las funciones ejecutivas y para poder describirlas, se precisa saber cómo las definen autores que centran sus investigaciones en ese campo, sabiendo que no existe una definición única que las conceptualice. Por un lado, Sastre-Riba y Escolano-Pérez (2010) sostienen que:

Se trata de procesos de alto nivel (de naturaleza cognitiva y emocional) encargados de la coordinación del procesamiento de la información y el control de la acción. Están vinculadas a la capacidad de organizar y planificar una tarea, seleccionar apropiadamente los objetivos, iniciar un plan y mantenerlo en la mente mientras se ejecuta, inhibir las distracciones, detectar los errores, cambiar de estrategias de modo flexible, autorregular y controlar el curso de la acción para asegurar la consecución de una meta (p.12).

Complementando a la definición anterior, otros autores proponen que además abarcan la habilidad para resolver problemas a los que no se había enfrentado con anterioridad, realizando posibles anticipaciones de las soluciones y sus consecuencias. (Tirapu, García, Ríos y Ardila, 2011).



Teniendo en cuenta ambas definiciones sobre las funciones ejecutivas, se puede entender que son aquellos procesos del cerebro, tanto a nivel cognitivo como emocional, cuya función reside en coordinar el procesamiento de la información y capacitar al individuo para responder a las diferentes necesidades que puedan emerger en la vida cotidiana de forma novedosa. Además, esta propuesta se va a centrar en el enfoque cognitivo, donde, como expone Soprano (2003), existen los siguientes componentes clave de las funciones ejecutivas (FE): organización, anticipación, planificación, inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad, autorregulación.

Uno de los instrumentos con que se realiza este estudio es el BRIEF 2, en él se recogen medidas de las FE siguientes: La *inhibición* hace referencia a la dificultad para controlar impulsos, manejar el comportamiento adecuadamente y detener la conducta del propio estudiante en el momento apropiado. La *supervisión de sí mismo* es el factor relacionado con las dificultades que el estudiante presenta para tomar consciencia de sus propios actos. La *flexibilidad*, como en los dos anteriores, determina el déficit en este caso de adaptación o cambio del foco atencional para solucionar los problemas planteados. El *control emocional* mide la capacidad de regular las respuestas emocionales. La *iniciativa* es el factor relacionado con problemas para comenzar tareas de manera autónoma, así como la habilidad creativa o resolver problemas. La *memoria de trabajo* se refiere a una baja capacidad para almacenar información en un breve período de tiempo y poder manejarla. El factor llamado *planificación y organización* es el encargado de detectar dificultades para ordenar o priorizar informaciones o incluso para reagrupar información para transmitir las ideas principales. La *supervisión de la tarea* evalúa si hay problemas para emitir un juicio sobre su ejecución en una tarea para conseguir el objetivo planteado. Por último la *organización de materiales* indica si se dan problemas en la organización espacial de materiales o pertenencias.

Además de estas 9 escalas también se obtienen 4 índices que las engloban como son el *índice de regulación conductual* que determina si una persona tiene dificultades para controlar su conducta de manera efectiva; el *índice de regulación emocional*, muy similar al anterior pero en este caso para regular las respuestas emocionales, en especial si son situaciones cambiantes que rompen con lo habitual; el *índice de regulación cognitiva* nos informa de la dificultad del estudiante para resolver problemas de forma eficaz. El último *índice es el índice global de función ejecutiva*, el cual es un resumen de las 9 escalas anteriores.

Entre las funciones ejecutivas, existen los modelos llamados *cool* que se refieren a los modelos que tienen en cuenta los aspectos cognitivos y los *hot* que son aquellos que le otorgan importancia a la regulación emocional. A nivel teórico el modelo cognitivo es el más desarrollado actualmente, para Zelazo (2004) los factores que dan respuesta a las FE son los siguientes: inhibición, planificación, flexibilidad, toma de decisiones, todo ello para conseguir una meta o relevo un problema de forma más adecuada. Este mismo autor afirma que hasta los 12 años se van desarrollando la inhibición y la planificación y supervisión de la tarea, pero que aún así se continúan desarrollando a lo largo de la adultez.

El papel de las FE en el ámbito académico y escolar está tomando relevancia por la plasticidad neuronal y la capacidad del desarrollo al máximo de las capacidades del ser humano desde edades tempranas. Desde la investigación, nos interesa conocer en qué medida puede repercutir el desarrollo cognitivo “típico” en el rendimiento académico de los adolescentes. Son muchos los datos que arrojan que el buen rendimiento académico predice una mejora de la calidad de vida, mejora del nivel

económico y social, por lo que incluso se ha llegado a relacionar con la esperanza de vida. Y desde el punto de vista inverso, en estudiantes con bajo rendimiento académico o fracaso escolar aumenta el riesgo de abandono de la vida escolar y factores socioeconómicos que les hacen más vulnerables. La mayoría de los estudios se centran en estudios con población de edades más tempranas, pero en Educación Secundaria Obligatoria es donde se hace más importante la variable rendimiento académico ya que en estas edades es donde se da un mayor número de abandono escolar. Según las estadísticas (Eurostat-INE, 2018) publicadas por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de España, la tasa de abandono educativo temprano es del 18,3% (en Aragón 16,4%), una de las tasas más altas de Europa. Con estos datos, tanto las investigaciones como el Ministerio de Educación apuestan por una mejora del rendimiento académico de los estudiantes en Educación Secundaria.

El desarrollo madurativo durante el ciclo vital es uno de los factores que se debe tener en cuenta a la hora de estudiar las FE, Escolano-Pérez y Bravo-Álvarez (2017) determinan que desde los 0 hasta los 12 años hay un desarrollo exponencial de las FE, que alcanzan su máximo nivel alrededor de los 20 años y que a partir de los 60 se da un declive claro en el nivel de ejecución.

En múltiples ocasiones cuando hablamos de bajo rendimiento académico, pensamos en las posibles causas de que los estudiantes no alcancen un rendimiento óptimo: lo asociamos a un entorno familiar poco favorable, a la baja autoestima del estudiante, poca motivación, estilo de aprendizaje...y otros factores que pueden tener relevancia, pero en este caso la variable estudiada va a ser las FE. Es importante realizar una evaluación de las mismas para detectarlo a edades tempranas y, como queda reflejado en el libro blanco de atención temprana, hay que actuar y poner medidas con la mayor inmediatez posible para que haya mejoras. Sin embargo, pueden pasar toda la escolarización de Educación Infantil y Primaria con algunas dificultades de aprendizaje, pero sin indagar en más profundidad y presentando bajo rendimiento en Educación Secundaria llegando incluso al abandono escolar. Sin embargo, variables que están relacionadas con el rendimiento académico como el nivel socioeconómico de los padres o la personalidad de los alumnos (García, Alvarado y Jiménez, 2000) son variables que no podemos modificar, por lo que en este estudio nos centraremos únicamente en las FE. En el artículo *Executive functions in school-aged children: age and socioeconomic status effects* (Arán Filippetti, 2011) se recogen varios estudios desde la adaptación del Stroop de Diamond Día-Noche y el Stroop en poblaciones jóvenes hasta 29 años, donde se dan evidencias para afirmar que existe una plasticidad cerebral y que con un entrenamiento específico de estas funciones se puede mejorar el rendimiento en FE.

Se han observado otros estudios como el de Rueda, Posner y Rothbart (2015) los cuales se centran en estudiar la relación de algunas funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la planificación, la inhibición y la flexibilidad en edades más tempranas. Para ello adoptaron algunas pruebas para poder administrarlas a niños y se obtuvieron resultados que demuestran que existe una plasticidad cerebral tanto en niños como en adultos que hace mejorar el rendimiento de las funciones ejecutivas a través de un entrenamiento no tanto con adultos como se había realizado en otros estudios previos y para los que había tareas acordes a esas edades.

Las funciones ejecutivas han sido muy exploradas a lo largo de los años por autores como Diamond (1985 y 1988) que ya realizaban investigaciones sobre las funciones ejecutivas tanto en niños de menos de un año de edad como en adultos. En muchos estudios han tenido mucha importancia de la neuroanatomía funcional y la localización de las funciones ejecutivas en los lóbulos cerebrales, dado

que el propio desarrollo madurativo del cerebro influye de una manera directa en el desarrollo de las FE. En el caso de los adolescentes su cerebro se encuentra en una fase de desarrollo en la que el lóbulo frontal cobra especial importancia. En la corteza prefrontal intervienen la inhibición o control conductual, la planificación eficiente de la conducta, la iniciativa, o incluso la supervisión de sí mismo (Lezak, Howieson, Loring, 2004).

Uno de los estudios recientes en los que se ha basado este trabajo es el de Van der Elst et al. (2017) donde se administra el AEFI (*The Amsterdam Executive Function Inventory*) que es de autoinforme en adolescentes de 15 a 18 años y se establece que se dan relaciones entre las puntuaciones obtenidas en el cuestionario de funciones ejecutivas y el nivel académico y el género de los estudiantes.

Es importante tener una visión amplia sobre la definición de las FE ya que todos los procesos que se dan pueden estar relacionados de forma significativa con la variable del RA y dar respuesta a los objetivos planteados. En este estudio interesa conocer si las funciones ejecutivas correlacionan con el rendimiento académico de los alumnos, y en qué medida lo hace (sig.) y además analizar las posibles diferencias que se puedan encontrar en función de los factores que se engloban en las FE, el género de los estudiantes y el nivel escolar en el que se encuentran matriculados 1º, 2º, 3º o 4º de ESO.

En muchas ocasiones podemos observar que a los hombres les resulta más difícil tener una buena ejecución del control inhibitorio mientras que las mujeres no. Esto se cumple en varios estudios como en el de Romero-López, Benavides-Nieto, Villena y Quesada-Conde (2016), donde además se encontraron diferencias en cuanto al género en la flexibilidad, la memoria de trabajo, y la planificación. Siendo las mujeres las que obtuvieron puntuaciones más elevadas en inhibición, planificación y memoria y, los hombres mejor rendimiento en flexibilidad.

En cuanto al rendimiento académico (RA) no se ha llegado a un consenso en la comunidad científica para evaluar este constructo. En lo que se está de acuerdo es que el bajo rendimiento es una discrepancia entre lo que podemos esperar y el rendimiento actual real. (Castejón, Gilar, Veas y Miñano, 2016) A la hora de operativizar este concepto nos basamos en que mucha de la literatura actual continúa utilizando la nota media de varias asignaturas como forma de cuantificar el rendimiento académico como ocurre en este estudio, sin embargo, y aunque existan otros enfoques que sugieren medidas del RA a través de pruebas estandarizadas en estudios como el de García, Alvarado y Jiménez (2000) la nota media es un buen predictor de la variable de estudio, RA. Actualmente continúan utilizándose ambos enfoques para explicar este constructo.

Según un estudio realizado por Escolano-Pérez, Herrero-Nivela, Blanco-Villaseñor y Anguera (2017) con alumnos de primero de Educación Primaria, las FE junto a las habilidades instrumentales de los participantes explicaban en un 99% las variaciones detectadas en las habilidades lectoras y matemáticas. En este Trabajo Fin De Máster se pretende encontrar el grado de explicación entre ambas variables en estudiantes de ESO.

Los objetivos de este estudio son los siguientes:

1. Conocer la relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en adolescentes escolarizados en ESO.
2. Analizar si existen diferencias en las funciones ejecutivas de los estudiantes en función del género y curso (1º, 2º, 3º y 4º) en el que están matriculados.

La hipótesis de la que parte este trabajo, basándose en los estudios citados, es que los estudiantes con puntuaciones altas en el BRIEF, y por tanto con mayor déficit en FE, obtendrán peores resultados académicos que los estudiantes con puntuaciones más bajas en el BRIEF que, en consecuencia obtendrán mejor rendimiento académico y por tanto su nota media será más alta.

Otra de las hipótesis de partida es que se van a encontrar diferencias entre hombres y mujeres en cuanto al rendimiento académico y a las funciones ejecutivas.

## Método

### *Diseño*

Se ha elegido una metodología selectiva y un diseño correlacional donde se han realizado regresiones lineales para estudiar las dos variables principales de nuestro estudio: las funciones ejecutivas y el rendimiento académico.

Esta metodología permite la búsqueda de algún tipo de relación entre dos o más variables, y en qué medida la variación de una de ellas afecta a la otra sin identificar cuál puede ser causa o efecto. (Hernández, Fernández y Baptista, 2007)

### *Participantes*

La muestra del estudio estuvo formada por 193 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de un colegio concertado de la ciudad de Huesca, Aragón. La distribución de los participantes en función del curso en el que se encontraban matriculados fue la siguiente (Tabla 1): 53 estudiantes (27.5%) pertenecían a 1º curso;

Atendiendo a su género (Tabla 2), 109 (56.5%) fueron hombres y 84 (43,5%) fueron mujeres. Sus edades estaban comprendidas entre los 12 y los 18 años ( $M= 14.22$ ). A continuación, se presentan las características de la muestra con un análisis descriptivo realizado con el programa estadístico SPSS 25:

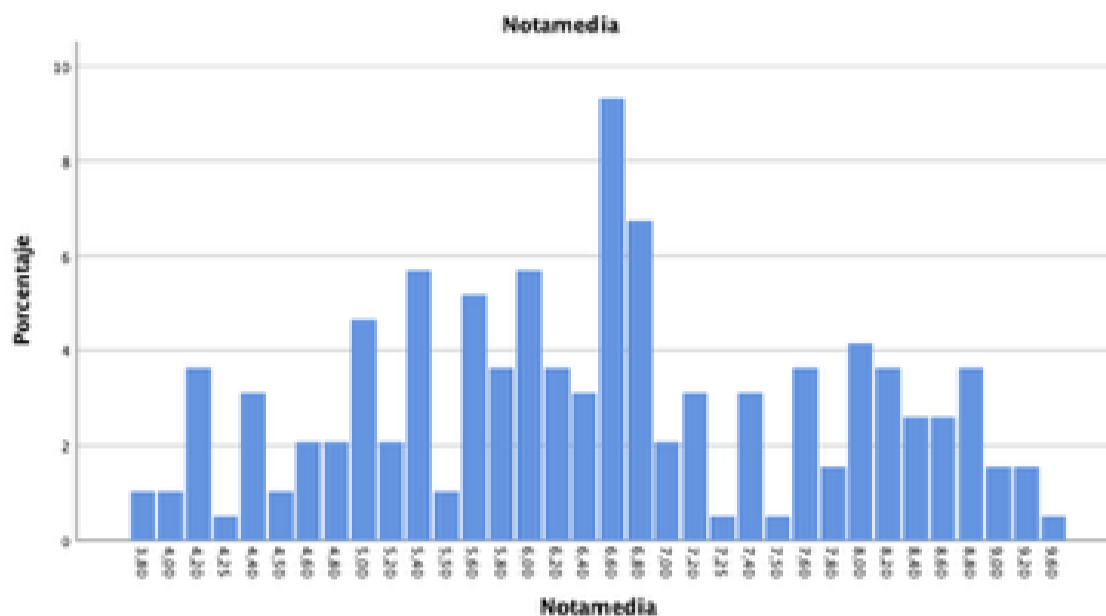
Tabla 1. Distribución de la muestra en función del curso

Curso	N	Porcentaje
1º ESO	53	27.5
2º ESO	48	24.9
3º ESO	46	23.8
4º ESO	46	23.8
Total	193	100.0

Tabla 2. Distribución de la muestra en función del género

Género	N	Porcentaje
Masculino	109	56.5
Femenino	84	43.5
Total	193	100.0

Figura 1. Distribución de la muestra en función de la nota media



Esta muestra constituye una muestra no probabilística y en este caso fue seleccionada a criterio o intencional, donde el investigador selecciona los participantes más apropiados para formar la muestra y por conveniencia, puesto que los participantes eran los más accesibles al investigador (Otzen y Manterola, 2017).

Todos los participantes formaron parte del estudio de manera voluntaria y fueron tratados siguiendo los criterios éticos internacionales.

### *Instrumentos*

Los instrumentos utilizados para realizar la medición de las variables de estudio (rendimiento académico y funciones ejecutivas) fueron los siguientes:

En el caso del rendimiento académico, se utilizaron las notas finales de la primera evaluación de todos los alumnos participantes. Para ello se han tenido en cuenta los criterios de ponderación establecidos en la programación general anual y en el proyecto curricular de centro donde queda recogido el consenso del profesorado y de cada departamento. Estos criterios de ponderación utilizados por todo el profesorado del centro son los siguientes: el peso de la nota final es la ponderación entre la teoría y la práctica, asignándose a la parte teórica un valor entre el 40% y 60% y a la parte práctica, el valor restante. Las asignaturas con las que se ha realizado la nota media de cada alumno y por tanto, las que se han tenido en cuenta para dar valor al rendimiento académico son aquellas que, según el currículo del Gobierno de Aragón para el curso 2017/18, son comunes en todos los cursos de ESO. Estas asignaturas son las siguientes: Lengua Castellana y Literatura, Geografía e Historia, Matemáticas, Inglés y Educación Física. La nota final de cada asignatura se ha tenido en cuenta sin decimales (dado que es así como el profesorado está obligado a hacerlo).

El motivo de utilizar como criterio de medición del rendimiento académico las calificaciones finales de las asignaturas ha sido el poder compararlo con otros estudios donde se manejan las mismas variables. Además, la nota media es el criterio utilizado en los informes PISA-OECD; informes en los

que se basa el Ministerio de Educación para redactar las leyes actuales de nuestro sistema educativo: LOMCE- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Para evaluar las funciones ejecutivas del alumnado se utilizó el BRIEF 2- Evaluación conductual de la función ejecutiva (Gioia et al., 2017). En el manual técnico de la prueba quedan recogidos los datos de coeficientes con alta consistencia interna en su adaptación española además de haber evidencias en cuanto a fiabilidad y validez basadas en datos y empíricos y en el marco teórico. A continuación se detalla una tabla donde aparecen las características de según el manual técnico:

Tabla 3. Valoración del BRIEF 2

<b>Característica</b>	<b>Valoración</b>	<b>Puntuación</b>
Materiales y documentación	Excelente	5
Fundamentación teórica	Excelente	5
Adaptación	Excelente	5
Análisis de ítems	Adecuada	3
Validez: contenido	Buena	4
Validez: relación con otras variables	Buena-Excelente	4,5
Validez: estructura interna	Adecuada-Buena	3,5
Validez: análisis del DIF	No se aporta información	---
Fiabilidad: equivalencia	Buena-Excelente	4,5
Fiabilidad: consistencia interna	Excelente	5
Fiabilidad: estabilidad	Buena-Excelente	4,5
Fiabilidad: TRI	No se aporta información	---
Fiabilidad inter-jueces	No se aporta información	---
Baremos e interpretación de puntuaciones	Buena	4

\*La puntuación tiene unos valores de 0 a 5

En este estudio se ha tenido en cuenta las puntuaciones obtenidas de los informes realizados por la escuela sobre los estudiantes, es decir se ha utilizado la versión BRIEF-Escuela y no la de Familia. Las escalas clínicas que ofrece el BRIEF son la Inhibición, la Supervisión de sí mismo, la Flexibilidad, el Control emocional, la Iniciativa, la Memoria de Trabajo, la Planificación y la organización, la Supervisión de la tarea, y la Organización de materiales. Además, todo ello ofrece resultados de 4 índices que son el Índice de regulación conductual, el Índice de regulación emocional, el Índice de regulación cognitiva y el Índice global de función ejecutiva. Las puntuaciones que se obtienen en el BRIEF son los déficits en cada uno de los ítems, por lo que una puntuación alta representa un alto grado de déficit en esa función ejecutiva. El BRIEF-2 está compuesto por una batería de 63 ítems que se responde en una escala tipo likert (nunca, a veces, frecuentemente). El tiempo estimado para su cumplimiento es de 10 minutos para cada estudiante. El número de ítems por cada escala de los que se compone el test son los siguientes:

Inhibición= 8 ítems

Supervisión de sí mismo= 5 ítems

Flexibilidad= 8 ítems

Control emocional= 8 ítems

Iniciativa= 4 ítems

Memoria de trabajo= 8 ítems

Planificación y organización= 8 ítems

Supervisión de la tarea= 6 ítems

Organización de materiales= 5 ítems

Infrecuencia= 3 ítems

\*Inconsistencia= 8 pares de ítem

\*Negatividad= 8 ítems

Por último, el instrumento utilizado para realizar el análisis estadístico es el paquete estadístico IBM SPSS Statistics, en la versión 25.

### *Procedimiento*

En primer lugar, se mantuvo una reunión con el Equipo Directivo del centro educativo para exponer los objetivos del estudio y solicitar su participación. Una vez que el Equipo Directivo dio su consentimiento se pudo realizar una reunión con las familias de cada curso educativo, en esta reunión se solventaron dudas, se explicaron los objetivos y en qué consistía el estudio y se les dio un consentimiento informado (Anexo 1) que debían firmar todas aquellas familias que estuvieran interesadas en la participación de sus hijos. En todo momento se cumplieron los criterios del código deontológico y ética en la investigación. Se aclararon los aspectos éticos con los que se cumplen y la confidencialidad de los resultados obtenidos.

Durante el proceso de recogida de datos de los alumnos no se dio ninguna interrupción en el ritmo diario de los participantes, puesto que el reporte no lo realizaron los alumnos.



Para realizar la evaluación de los alumnos a través del BRIEF 2-ESCUELA tienen que ser personas cercanas al estudiante, en este caso fue la orientadora del centro educativo la responsable de rellenar todos los datos sirviéndose de apoyo con los tutores académicos para realizar una evaluación lo más objetiva posible. Es importante que la persona responsable de la administración del test sea psicólogo/a cualificado o similar para poder realizarlo, como se indica en las instrucciones del BRIEF, en este caso fue la propia investigadora y autora del estudio que es la orientadora del centro educativo y colegiada por el Colegio Profesional de Psicología de Aragón nºA-2059.

Una vez recogidos los datos a lo largo de la primera evaluación y la segunda evaluación del curso 2018/19, se ingresaron en el programa estadístico SPSS con el que se realizaron los análisis que se detallan en el siguiente apartado.

### *Análisis de datos*

El estudio realizado es cuantitativo, no experimental, y transversal puesto que los datos se han obtenido en un determinado punto en el tiempo. En primer lugar, se ha realizado un análisis de correlación entre variables para determinar las medidas de asociación entre esas variables. Se ha seleccionado el índice de correlación de Spearman ya que la distribución de las puntuaciones no es lineal y este índice se ajusta más que el de Pearson.

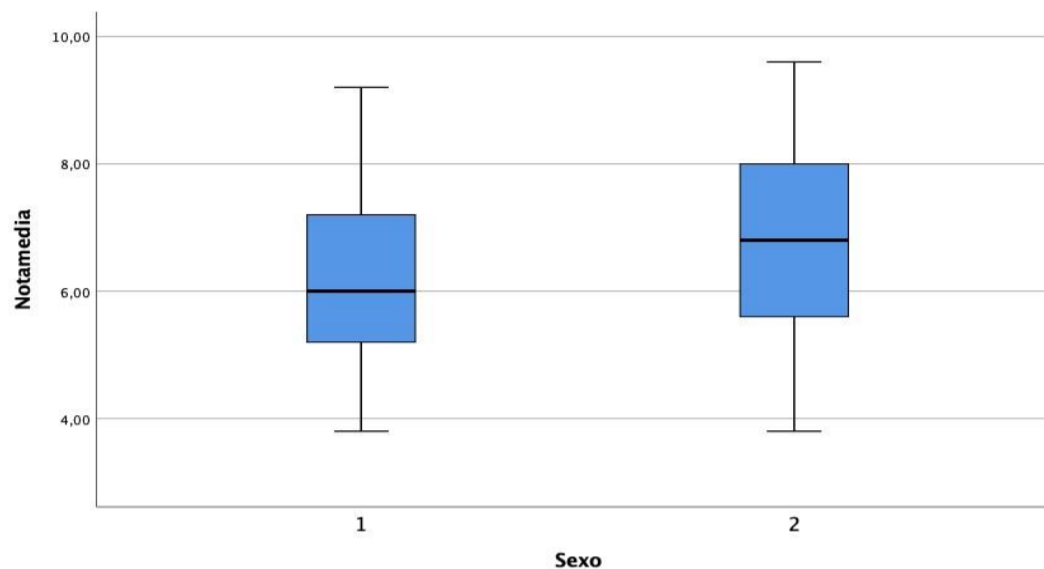
Las puntuaciones en la correlación únicamente nos han servido para establecer que los factores que nos da como resultado el BRIEF, por ejemplo la inhibición, no se pueden analizar a través de una regresión con otro factor del BRIEF, por ejemplo el índice de control emocional, porque son variables altamente relacionadas y al no ser independientes puede afectar a la significatividad de las otras variables predictoras como género y nivel académico.

En segundo lugar, se realiza un análisis de regresión lineal múltiple para delimitar el grado de impacto que tienen varias variables sobre otra. En este caso la variable dependiente con la que se trabaja es la nota media obtenida en la primera evaluación como medida del rendimiento académico del estudiante. El tipo de estadística que se utiliza es la inferencial, puesto que se pretende generalizar el resultado y que esos resultados no sólo sean aplicables a la muestra. En los análisis de regresión se analizan los valores que obtiene “*p*”, que es la encargada de valorar cómo de buenos son los datos de la muestra que respaldan el argumento de que la hipótesis nula es verdadera. Mide cuánto de compatibles son los datos con la hipótesis nula. En la regresión lineal a lo que se le llama la hipótesis nula es que el coeficiente de esa variable es cero, osea que la variable no influye en la predicción. Entonces si el valor de “*p*” es cero quiere decir que los datos no apoyan en absoluto la hipótesis de que la variable no es importante y por lo tanto es que es importante y es predictora

## Resultados

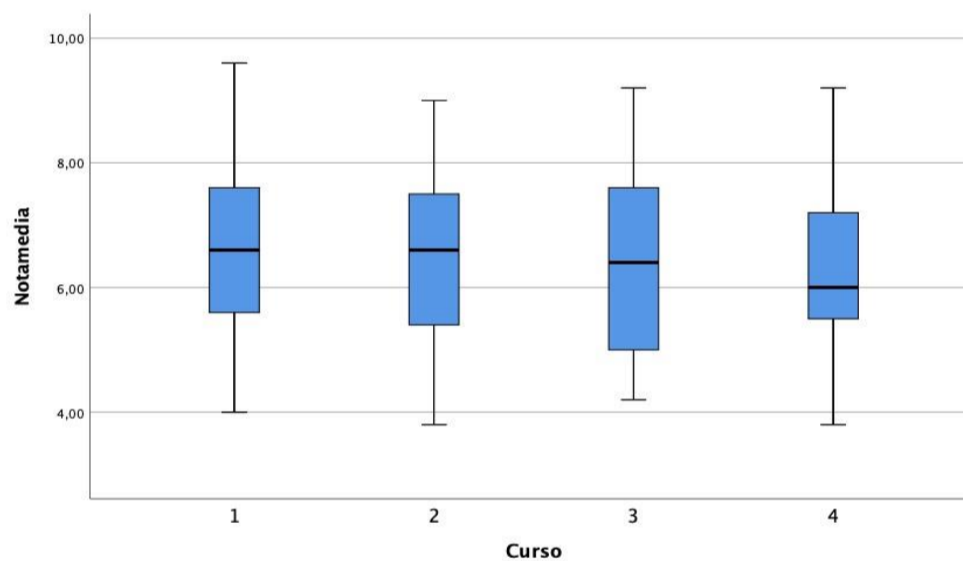
El análisis exploratorio de los datos muestra los siguientes datos descriptivos que sirven para conocer la distribución de la muestra:

Figura 2. Distribución de la muestra en función de la nota media y del género.



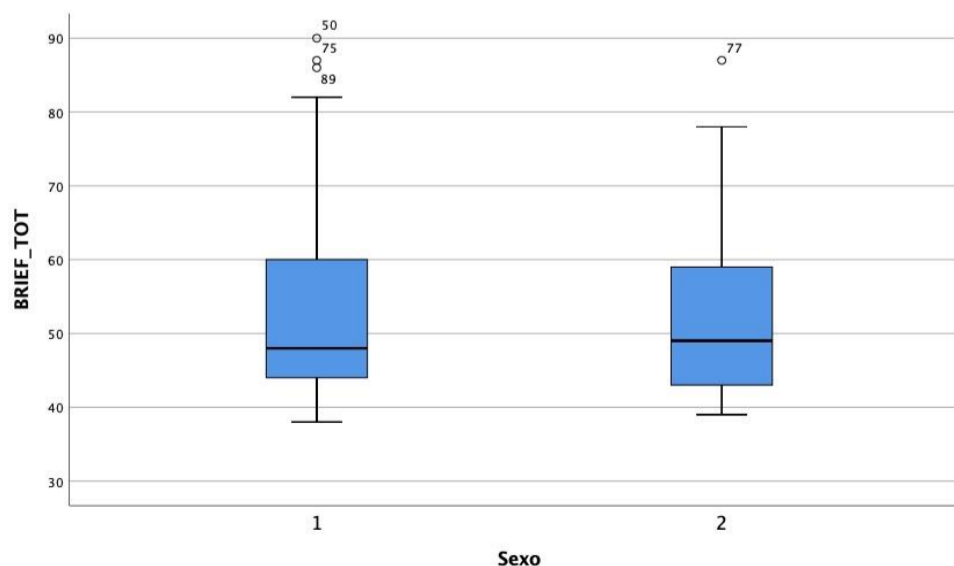
Siendo 1= Hombre y 2= Mujer. La nota media de las mujeres es más alta que la de los hombres.

Figura 3. Distribución de la muestra en función de la nota media y el curso.



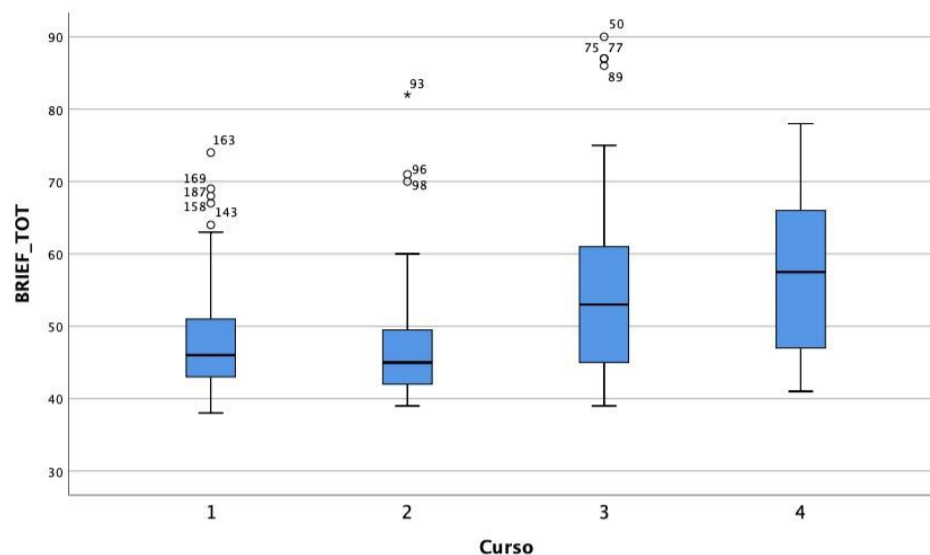
La nota media desde 1º hasta 4º de ESO no llega a superar el notable.

Figura 4. Distribución de la muestra en función de la puntuación total en FE y el género.



No hay diferencias entre las puntuaciones obtenidas en las FE de hombres y mujeres.

Figura 5. Distribución de la muestra en función de la puntuación total en FE y el curso.



Las puntuaciones obtenidas en las FE según el curso oscilan entre el 45 y el 65.

Para analizar las correlaciones entre los factores de las FE y el RA usamos Rho de Spearman en lugar de Pearson al no cumplirse el supuesto de normalidad.

Tabla 4. Correlaciones Rho Spearman

#### Correlaciones Rho de Spearman

		Nota media	BRIEF_T OT	BRIEF_I NH	BRIEF_S SM	BRIEF_F LE	BRIEF_CE	BRIEF_INI	BRIEF_MTR	BRIEF_P LA	BRIEF_S VT	BRIEF_O RG
Nota media	Coefficiente de corr	1,000	-,659**	-,287**	-,324**	-,448**	-,313**	-,566**	-,674**	-,620**	-,674**	-,512**
	Sig. (bilateral)	.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BRIEF_TOT	Coefficiente de corr	-,659**	1,000	,630**	,697**	,712**	,657**	,790**	,870**	,890**	,834**	,749**
	Sig. (bilateral)	0,000	.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BRIEF_INH	Coefficiente de corr	-,287**	,630**	1,000	,633**	,184*	,581**	,339**	,475**	,510**	,456**	,513**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	.	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BRIEF_SSM	Coefficiente de corr	-,324**	,697**	,633**	1,000	,393**	,604**	,455**	,515**	,558**	,490**	,540**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BRIEF_FLE	Coefficiente de corr	-,448**	,712**	,184*	,393**	1,000	,582**	,571**	,567**	,570**	,499**	,480**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,010	0,000	.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BRIEF_CE	Coefficiente de corr	-,313**	,657**	,581**	,604**	,582**	1,000	,365**	,410**	,464**	,339**	,535**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BRIEF_INI	Coefficiente de corr	-,566**	,790**	,339**	,455**	,571**	,365**	1,000	,779**	,706**	,740**	,634**
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	.	0,000	0,000	0,000	0,000

## Correlaciones Rho de Spearman

		(bilateral)										
BRIEF_MTR	Coefficiente de corr	-,674**	,870**	,475**	,515**	,567**	,410**	,779**	1,000	,838**	,826**	,701**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	.	0,000	0,000	0,000
BRIEF_PLA	Coefficiente de corr	-,620**	,890**	,510**	,558**	,570**	,464**	,706**	,838**	1,000	,824**	,685**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	.	0,000	0,000
BRIEF_SVT	Coefficiente de corr	-,674**	,834**	,456**	,490**	,499**	,339**	,740**	,826**	,824**	1,000	,625**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	.	0,000
BRIEF_ORG	Coefficiente de corr	-,512**	,749**	,513**	,540**	,480**	,535**	,634**	,701**	,685**	,625**	1,000
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	.

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

\*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

BRIEF\_TOT= Índice total de FE

BRIEF\_INH= Inhibición

BRIEF\_SSM= Supervisión de sí mismo

BRIEF\_FLE= Flexibilidad

BRIEF\_CE= Control emocional

BRIEF\_INI= Iniciativa

BRIEF\_MTR= Memoria de trabajo

BRIEF\_PLA= Planificación

BRIEF\_SVT= Supervisión de la tarea

BRIEF\_ORG= Organización de materiales

En la Tabla 4, las correlaciones significativas son las que se encuentran destacadas en rojo y con asteriscos ( $.60 >$  y  $<.80$ ) y las muy significativas en verde ( $>.80$ ). En este caso todos los factores de las funciones ejecutivas tienen una correlación directa significativa a nivel.01 y  $>.60$  con el factor que las agrupa BRIEF\_TOT. En cuanto a las FE con la nota media, la correlación que encontramos es inversa y significativa a nivel .01. Esto quiere decir que una puntuación alta en el BRIEF está relacionada con una nota media baja y que una puntuación baja en el BRIEF está relacionada con una nota media alta.

Los factores del BRIEF al no ser variables independientes y tener unas correlaciones significativas entre ellas, no se realiza una regresión lineal con todas las variables porque la alta relación entre ellas puede afectar a la significatividad de las otras variables. Se ha realizado una regresión lineal donde la nota media es la variable predecida y los factores del BRIEF, el género y el curso se introducen como las posibles variables predictoras del rendimiento académico. Se observan los resultados en las Tablas siguientes teniendo en cuenta que por la codificación de género (1=Hombre y 2= Mujer) una correlación positiva con la variable dependiente implicará que se trata de las mujeres, mientras que una correlación negativa implicará que se trata de hombres. En los resultados obtenidos en todos los casos la correlación es positiva con la variable dependiente por lo que implica que se trata de mujeres. En los resultados siguientes sólo se han tenido en cuenta los resultados con un valor de regresión  $R^2$  superior a 0.5

Tabla 5. Coeficientes. Análisis regresión lineal en la predicción del rendimiento académico en función del género, curso y BRIEF\_TOT

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo confianza para B		Correlaciones		
		B	Desv. Error				Beta	Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial
1	(Constante)	9,411	0,450		20,903	0,000	8,522	10,299			
	Género	0,556	0,159	0,197	3,495	0,001	0,242	0,870	0,214	0,246	0,197
	Curso	0,140	0,074	0,113	1,894	0,060	-0,006	0,285	-0,084	0,136	0,107
	BRIEF_TOT	-0,079	0,008	-0,621	-10,448	0,000	-0,093	-0,064	-0,591	-0,605	-0,589

Variable dependiente: Rendimiento académico

Como se muestra en la Tabla 5 las variables predictoras del rendimiento académico son el BRIEF\_TOT ( $t=-10.448$ ,  $p<0.000$ ) y el género ( $t=3,495$ ,  $p<0,001$ )

$$\text{Rendimiento académico} = 9.411 + 0.197\text{género} - 0.621 \text{ BRIEF\_TOT}$$

$$R^2 = 0.632$$

El rendimiento académico se puede predecir siguiendo la línea de regresión presentada donde influye que si se tiene buen rendimiento de las funciones ejecutivas y el sujeto es mujer mejora el rendimiento académico.

Tabla 6. Coeficientes. Análisis regresión lineal en la predicción del rendimiento académico en función del género, curso y BRIEF\_IRCG (Índice de regulación cognitiva)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo confianza para B		Correlaciones		
		B	Desv. Error				Beta	Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial
1	(Constante)	10,154	0,459		22,133	0,000	9,249	11,059			
	Género	0,542	0,151	0,192	3,577	0,000	0,243	0,840	0,214	0,252	0,192
	Curso	0,075	0,068	0,060	1,093	0,276	-0,060	0,209	-0,084	0,079	0,059
	BRIEF_IRCG	-0,091	0,008	-0,652	-11,842	0,000	-0,106	-0,076	-0,645	-0,653	-0,635

Variable dependiente: Rendimiento académico

Como se muestra en la Tabla 6 las variables predictoras del rendimiento académico son el BRIEF\_IRCG ( $t=-10.154$ ,  $p<0.000$ ) y el género ( $t=3,577$ ,  $p<0,000$ )

$$\text{Rendimiento académico} = 10.154 + 0.192\text{género} - 0.652\text{BRIEF\_IRCG}$$

$$R^2 = 0.675$$

El rendimiento académico se puede predecir siguiendo la línea de regresión presentada donde influye que si se tiene buen índice de regulación cognitiva y el sujeto es mujer mejora el rendimiento académico.

Tabla 7. Coeficientes. Análisis regresión lineal en la predicción del rendimiento académico en función del género, curso y BRIEF\_MTR

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandariza	t	Sig.	95,0% intervalo confianza para B		Correlaciones		
		B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial	Parte
1	(Constante)	9,714	0,447		21,744	0,000	8,833	10,595			
	Género	0,621	0,155	0,220	4,019	0,000	0,316	0,926	0,214	0,281	0,220
	Curso	0,035	0,069	0,028	0,511	0,610	-0,101	0,171	-0,084	0,037	0,028
	BRIEF_MTR	-0,081	0,007	-0,627	-11,258	0,000	-0,095	-0,067	-0,620	-0,634	-0,617

Variable dependiente: Rendimiento académico

En la Tabla 7 las variables predictoras del rendimiento académico son el BRIEF\_MTR ( $t=-11.258$ ,  $p<0.000$ ) y el género ( $t=4.019$ ,  $p<0.000$ )

$$\text{Rendimiento académico} = 9.714 + 0.220\text{género} - 0.627\text{BRIEF\_MTR}$$

$$R^2 = 0.658$$

El rendimiento académico se puede predecir siguiendo la línea de regresión presentada donde influye que si se tiene buena capacidad de memoria de trabajo y el sujeto es mujer mejora el rendimiento académico.

Tabla 8. Coeficientes. Análisis regresión lineal en la predicción del rendimiento académico en función del género, curso y BRIEF\_SVT

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficiente s estandariza	t	Sig.	95,0% intervalo confianza para B		Correlaciones		
		B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial	Parte
1	(Constante)	10,632	0,531		20,015	0,000	8,833	9,584			
	Género	0,311	0,160	0,110	1,950	0,053	0,316	-0,004	0,214	0,214	0,109
	Curso	-0,010	0,070	-0,008	-0,139	0,890	-0,101	-0,147	-0,084	-0,010	-0,008
	BRIEF_SVT	-0,091	0,008	-0,613	-10,754	0,000	-0,095	-0,108	-0,633	-0,616	-0,600

Variable dependiente: Rendimiento académico

En la Tabla 8 las variables predictoras del rendimiento académico son el BRIEF\_SVT ( $t=10.754$ ,  $p<0.000$ ) y el género ( $t=1.950$ ,  $p<0.053$ )

$$\text{Rendimiento académico} = 10.632 + 0.110\text{género} - 0.613\text{BRIEF\_SVT}$$

$$R^2 = 0.642$$

El rendimiento académico se puede predecir siguiendo la línea de regresión presentada donde influye que si se tiene buena capacidad de supervisión del trabajo y el sujeto es mujer mejora el rendimiento académico.

Tabla 9. Coeficientes. Análisis regresión lineal en la predicción del rendimiento académico en función del género, curso y BRIEF\_PLA

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficiente s estandariza	t	Sig.	95,0% intervalo confianza para B		Correlaciones		
		B	Desv. Error				Beta	Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial
1	(Constante)	10,108	0,492		20,531	0,000	9,137	11,079			
	Género	0,640	0,158	0,227	4,066	0,000	0,330	0,951	0,214	0,284	0,227
	Curso	0,058	0,071	-0,047	0,815	0,416	-0,082	0,197	-0,084	0,059	0,045
	BRIEF_SVT	-0,091	0,008	-0,613	-10,725	0,000	-0,107	-0,074	-0,598	-0,615	-0,599

Variable dependiente: Rendimiento académico

En la Tabla 9 las variables predictoras del rendimiento académico son el BRIEF\_PLA ( $t=10.725$ ,  $p<0.000$ ) y el género ( $t=4,066$ ,  $p<0.000$ )

$$\text{Rendimiento académico} = 10.108 + 0.227\text{género} - 0.613\text{BRIEF\_PLA}$$

$$R^2 = 0.641$$

El rendimiento académico se puede predecir siguiendo la línea de regresión presentada donde influye que si se tiene buena capacidad de planificación y el sujeto es mujer mejora el rendimiento académico.

Tabla 10. Coeficientes. Análisis regresión lineal en la predicción del rendimiento académico en función del género, curso y BRIEF\_INI

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficiente s estandariza	t	Sig.	95,0% intervalo confianza para B		Correlaciones		
		B	Desv. Error				Beta	Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial
1	(Constante)	9,180	0,477		19,249	0,000	8,239	10,121			
	Género	0,593	0,166	0,210	3,566	0,000	0,265	0,921	0,214	0,251	0,210
	Curso	0,056	0,075	0,045	0,743	0,459	-0,092	0,204	-0,084	0,054	0,044
	BRIEF_INI	-0,074	0,008	-0,554	-9,137	0,000	-0,090	-0,058	-0,545	-0,554	-0,539

Variable dependiente: Rendimiento académico

En la Tabla 10 las variables predictoras del rendimiento académico son el BRIEF\_INI ( $t= -9.137$ ,  $p<0.000$ ) y el género ( $t=3,566$ ,  $p<0.000$ )

$$\text{Rendimiento académico} = 9,180 + 0.210\text{género} - 0.554\text{BRIEF\_INI}$$

$$R^2 = 0.586$$

El rendimiento académico se puede predecir siguiendo la línea de regresión presentada donde influye que si se tiene iniciativa y el sujeto es mujer mejora el rendimiento académico.

Tabla 11. Coeficientes. Análisis regresión lineal en la predicción del rendimiento académico en función del género, curso y BRIEF\_IREM

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo confianza para B		Correlaciones		
		B	Desv. Error				Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial	Parte
1	(Constante)	8,230	0,467		17,640	0,000	7,310	9,150			
	Género	0,577	0,177	0,204	3,254	0,001	0,227	0,926	0,214	0,230	0,204
	Curso	0,177	0,087	0,143	2,031	0,044	0,005	0,349	-0,084	0,146	0,127
	BRIEF_IREM	-0,058	0,008	-0,504	-7,163	0,000	-0,074	-0,042	-0,443	-0,462	-0,450

Variable dependiente: Rendimiento académico

En la Tabla 11 las variables predictoras del rendimiento académico son el BRIEF\_IREM ( $t = -7,163$ ,  $p < 0.000$ ) y el género ( $t = 3,254$ ,  $p < 0.001$ )

$$\text{Rendimiento académico} = 8,230 + 0.204\text{género} - 0.504\text{BRIEF\_INI}$$

$$R^2 = 0.505$$

El rendimiento académico se puede predecir siguiendo la línea de regresión presentada donde influye que si se tiene buen índice de regulación emocional y el sujeto es mujer mejora el rendimiento académico.



## **D i s c u s i ó n**

En este estudio no ha sido necesario utilizar el Alfa de Cronbach porque se ha trabajado con las puntuaciones típicas que ofrece la corrección online de este test estandarizado y además la fiabilidad del mismo queda recogida en el análisis técnico del ejemplar teniendo en cuenta la adaptación a la muestra española.

En los análisis de regresión plasmados en resultados se evidencia que tanto las funciones ejecutivas *hot* como las *cold* son buenas predictoras del rendimiento académico de los estudiantes de Educación Secundaria. Se ha encontrado que tanto los factores emocionales, índice de regulación emocional, como los factores cognitivos: la planificación, la supervisión del trabajo, la memoria de trabajo, la iniciativa y por tanto el índice de regulación cognitiva, que es el índice que agrupa a las anteriores, pueden llegar a predecir el rendimiento académico de los estudiantes. Y el índice total de funciones ejecutivas, en el que se incluyen factores cognitivos y emocionales también predice de forma significativa el rendimiento académico.

La variable denominada curso, que hace referencia al curso de Educación Secundaria en el que están matriculados los estudiantes, ha resultado no ser significativa al no rechazarse la hipótesis nula. Por lo que el curso no es una variable predictora del rendimiento académico. El género es la otra variable que, junto a las FE, predice un buen RA, en este caso el género femenino. En este caso el género femenino era el que mejor predecía el rendimiento académico junto a todas las otras variables-funciones ejecutivas y sus factores- por lo que no se pueden hacer diferencias para poder trabajar más unas FE que otras en función del género.

A partir de estos resultados se abre otra línea de investigación para diseñar un programa de intervención con el que mejorar las FE que más predicen el rendimiento académico: planificación, la supervisión del trabajo, la memoria de trabajo, la iniciativa, la regulación cognitiva y la regulación emocional y posteriormente comparar los resultados con los de este estudio. Escolano-Pérez y Bravo-Álvarez (2017) diseño de un programa de intervención que cumpla los siguientes requisitos: 1-la intervención se debe desarrollar en un contexto significativo motivacionalmente. 2-las actividades que se vayan a desarrollar deben implicar desafíos adaptativos, que generen un reto. 3-Se requiere gran cantidad de repetición y práctica.

Otro tipo de metodologías, como por ejemplo la observacional, podría completar un análisis del sujeto en el contexto propio y así enriquecer el estudio. Para este TFM no disponía de tiempo para poder realizar un análisis tan exhaustivo.

Una de las limitaciones de este estudio es la muestra. El estudio se ha realizado en un centro concertado de Huesca y sería interesante poder extender el estudio a otros centros,

privados y públicos, y ampliarlo a otras ciudades o incluso a nivel nacional. Sin embargo, el instrumento utilizado, BRIEF 2, tiene un alto coste económico que la investigadora no habría podido asumir en este estudio, además del tiempo necesario para ampliarlo hasta esos niveles.

Otra de las limitaciones surge es el instrumento de evaluación de las FE, que tiene un alto coste económico y que no se pueden realizar comparaciones con otros test estandarizados porque no hay ningún otro validado para población española en edades de 12 a 18. En todo caso se podrían utilizar otras subpruebas, como por ejemplo el de dígitos del WISC para evaluar la memoria de trabajo. No obstante, como ya se ha recogido en la introducción son muchos los avances que se están dando en el desarrollo del marco teórico de las FE, y en materiales de instrumentación, pero en España todavía no están disponibles.

La nota media, utilizada como instrumento para medir el RA, podría ser una limitación más. Existen otros enfoques multidisciplinares (García, Alvarado y Jiménez, 2000) que tienen en cuenta además de la nota media, las puntuaciones obtenidas a través de pruebas estandarizadas como el BADIG o el PAIB para niños. Para futuros estudios se podría comparar los resultados de pruebas estandarizadas con los resultados de nota media.

Estos resultados también invitan a analizar si la nota media de unas asignaturas concretas pudiera ser predecida por unos determinados factores de las FE.

Además, como se recoge en la introducción, influyen muchas otras variables que no se han contemplado en este estudio pero que afectan al RA como el nivel socioeconómico de las familias, los resultados académicos obtenidos previamente, o la condición física que podría influir de igual manera a las FE.

Para finalizar, con este estudio se pretende aportar datos generalizables para complementar a investigaciones relacionadas con las variables de este TFM. Las futuras líneas de investigación sobre las funciones ejecutivas cognitivas y emocionales está cobrando mucha importancia y los resultados obtenidos con el rendimiento académico invitan a continuar realizando análisis sobre las limitaciones presentadas anteriormente.

## Referencias

- Arán Filippetti, V. (2011). Funciones ejecutivas en niños escolarizados, efectos de la edad y del estrato económico. *Avances en psicología latinoamericana*, 29(1), 98-113.
- Castejón, J. L., Gilar, R., Veas, A., y Miñano, P. (2016). Differences in learning strategies, goal orientations, and self-concept between overachieving, normal-achieving, and underachieving Secondary students. *Frontiers in Psychology*, 7, 1438.
- Diamond, A. (1988). Differences between adult and infant cognition: Is the crucial variable presence or absence of language?. In L. Weiskrantz (Ed.), *Thought without language* (pp. 337–370). New York: Oxford University Press.
- Diamond, A., and Goldman-Rakic, P. S. (1985). *Evidence that maturation of frontal cortex of the brain underlies behavioral changes during the first year of life: I. The AB task*. Paper presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development. Toronto. April
- Escolano-Pérez, E., Bravo-Álvarez, MA. (2017). Procesos cognitivos y afectivos implicados en la resolución de problemas: desarrollo e intervención. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 75, 146. 41-69.
- Escolano-Pérez, E., Herrero-Nivela, M.L., Blanco-Villaseñor, A., and Anguera, M.T. (2017). Systematic Observation: Relevance of this approach in Preschool Executive Function assessment and association with later academic skills. *Frontiers in Psychology*. 8, 2031
- Eurostat-INE (2018). *Encuesta de población activa. Datos y cifras Curso escolar 2018-19*. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- García, M. V., Alvarado, J. M., y Jiménez, A. (2000). La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística. *Psicothema*, 12, 248-252.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., and Kenworthy, L. (2017). BRIEF-2. *Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva*. Madrid: TEA Ediciones, S. A.
- Lezak, M. D., Howieson, D.B., and Loring D.W. (2004). *Neuropsychological assessment*. Nueva York: Oxford University Press
- LOMCE- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE 10 de diciembre de 2013.

- Otzen, T, and Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Ramos, C., Jadán-Guerrero, J., y Gómez-García, A. (2018). Relación entre el rendimiento académico y el autorreporte del funcionamiento ejecutivo de adolescentes ecuatorianos. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 36(2), 405-417.
- Romero-López, M., Benavides-Nieto, A., Villena, M. D, y Quesada-Conde, A. B. (2016) Diferencias de género en las funciones ejecutivas en el tercer curso de Educación Infantil. Granada: ACIPE-Asociación Científica de Psicología y Educación y Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Granada.
- Rueda, M. R., Posner, M. I., and Rothbart, M. K. (2005). The development of executive attention: contributions to the emergence of self-regulation. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 573-594
- Sastre-Riba, S. y Escolano-Pérez, E. (2010). Funcionamiento cognitivo en bebés gemelos con discordancia de peso. *Revista de Neurología*, 50 (Supl. 3), S11-S17
- Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37, 44-50.
- SPSS (25) [IBM]. (2018). Recuperado de [www.ibm.com/es-es/analytics/spss-statistics-software](http://www.ibm.com/es-es/analytics/spss-statistics-software)
- Tirapu, J., García, A., Ríos, M. y Ardila, A. (2011). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Barcelona: Viguera Ediciones.
- Van der Elst, W., Ouweland, C., Werf, M., Kuyper, H., Lee, N., and Jolles, J. (2011). The Amsterdam Executive Function Inventory (AEFI): Psychometric properties and demographically corrected normative data for adolescents aged between 15 and 18 years. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(2), 160-71.
- Zelazo, P. C. (2004). Executive function across the life span. *Acta Psychologica*, 115, 167-83.

## Anexo 1



### HOJA DE INFORMACIÓN PARA LAS FAMILIAS DEL ALUMNADO PARTICIPANTE EN EL ESTUDIO Y DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### HOJA DE INFORMACIÓN

Título del Estudio: LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN LA ADOLESCENCIA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS ACADÉMICOS DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

Por favor, lea atentamente esta hoja de información.

En estos momentos se le está proponiendo la participación de su hijo/a en un estudio de investigación entre su centro educativo y un equipo de investigadores de la Universidad de Zaragoza. En este estudio se pretende investigar sobre las funciones ejecutivas. Éstas constituyen procesos cognitivos (como la atención, la planificación y el autocontrol) altamente implicados en el aprendizaje autorregulado y, por tanto, en el éxito académico. Dificultades o déficits en estos procesos afectan negativamente el aprendizaje del alumnado.

El hecho de que usted acceda a colaborar en este estudio permitiendo la participación de su hijo/a en el mismo no supondrá ninguna alteración en su programación escolar. La orientadora de su hijo/a cumplimentará un breve cuestionario sobre su comportamiento habitual en clase y al estudiar.

Por otra parte, en el estudio se recogerán además algunos datos sociodemográficos (género, edad, curso que estudia...). Ni el nombre ni cualquier otro dato identificativo de su hijo/a aparecerán en el documento del estudio. Será identificado exclusivamente por código numérico. Los datos serán tratados globalmente junto a los de los demás estudiantes participantes, nunca a nivel individual. Por estos motivos, no podrá obtener ningún beneficio directo por su participación en él. Sin embargo, conocer datos generales del alumnado contribuye a la mejora de la educación.

Los resultados de este estudio se presentarán en publicaciones, comunicaciones en congresos, exposiciones, y demás medios que se consideren de interés para su correcta difusión preservando siempre la identidad de los participantes.

Si usted autoriza la participación de su hijo/a en el estudio, tan solo tiene que cumplimentar el “Documento de consentimiento informado” que se adjunta a esta carta y devolverlo al tutor/a de su hijo.

Gracias de antemano por su atención y participación.

Directora: Elena Escolano Pérez  
eescola@unizar.es

Autora: Marta Bestué Laguna  
mbestue@unizar.es

**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, (nombre y apellidos del padre/madre o tutor/a legal) ..... con D.N.I. ...., comprendo la información antes indicada y, por ello autorizo a que mi hijo/a (nombre del menor) ....., nacido el (indicar fecha de nacimiento) ..... estudiante de (indicar curso que realiza el estudiante) .....en el colegio (nombre del centro educativo) .....participe en el estudio.

Indique cualquier otra información que desee hacer constar (problemas escolares, problemas de salud, atención especializada recibida, práctica de algún deporte, habilidades creativas, etc.):

.....  
.....  
.....  
.....

Para ello, reconozco que:

- He leído, conozco y entendido la información arriba indicada.
- Que la Dra. Dña. Elena Escolano Pérez y Dña. Marta Bestué Laguna son las responsables de proporcionarme información suficiente sobre el estudio y me han proporcionado la citada documentación.
- La participación en este estudio la hago por voluntad propia y, no me supondrá ningún beneficio directo.
- Podré abandonar el estudio en cualquier momento solicitándolo por escrito.
- Mis datos y los de mi hijo/a serán tratados con total confidencialidad.
- Consiento que los resultados obtenidos sean utilizados en futuras publicaciones, congresos, exposiciones, y demás resultados que se consideren de interés para el correcto desarrollo del presente estudio.

---

Fecha                      Nombre y Apellidos del padre/madre o tutor legal                      Firma

Confirmando que he explicado al padre/madre/tutor del estudiante participante en el proyecto de investigación el carácter y el propósito del mismo.

Dña. Elena Escolano Pérez  
eescola@unizar.es

Dña. Marta Bestué Laguna  
mbestue@unizar.es

