

## FUNCIONES EJECUTIVAS EN POBLACIÓN EUSKALDUN INFANTIL

Esperanza Bausela Herreras  
UNED Tudela

espbausela@tudela.uned.es

Recepción: 1 de diciembre de 2019; Aceptación: 20 de diciembre de 2019.  
Citación APA: Bausela Herreras, Esperanza (2020). «Funciones ejecutivas en población euskaldun infantil». *Revista de Humanidades Cuadernos del Marqués de San Adrián*, n.º 12, UNED Tudela, pp. 11-39.

### Resumen:

El constructo Funciones Ejecutivas se emplea para referirse a procesos que involucran una intencionalidad en el control de otros procesos cognitivos, que contribuye al control de impulsos, de la atención, del pensamiento y del comportamiento. *Objetivos:* Traducir, adaptar, baremar y analizar propiedades psicométricas (fiabilidad y validez) de BRIEF-P en población infantil euskaldun con desarrollo neurotípica; Analizar el desarrollo de las dimensiones que integran las Funciones Ejecutivas en Educación Infantil; Diseñar un programa de intervención psicopedagógica. *Metodología:* No experimental o ex post facto. Descriptiva. Estudio de desarrollo de corte transversal. *Participantes:* Padres y madres de niños de 2 a 6 años, población euskaldun. *Instrumento de recogida de datos:* Behavior Rating Inventory of Executive Function–Preschool (BRIEF-P). *Resultados:* BRIEF-P adaptado en euskera muestra adecuadas propiedades psicométricas (fiabilidad y validez). Hay diferencias en la evaluación de las Funciones Ejecutivas en función de los informantes. Se encuentran diferencias estadísticamente significativas en la dimensión de Flexibilidad al comparar la versión en euskera y la original. *Conclusiones y discusiones:* Destacar la importancia de seguir trabajando en el desarrollo de las Funciones Ejecutivas (evaluación–intervención) como factor de protección del bajo rendimiento académico y de posibles dificultades en el desarrollo emocional.

**Palabras clave:** Flexibilidad; Funciones Ejecutivas; Memoria de trabajo; Inhibición.

**Abstract:**

The construct executive functions is used to refer the processes that involve an intentionality in the control of other cognitive processes. Contributes to the control of impulses, attention, thought and behavior. *Aims:* Translate, adapt, scale and analyze psychometric properties (reliability and validity) of BRIEF-P in Basque children with neurotypic development; Analyze the development of the dimensions that integrate executive functions in Early Childhood Education; Design a program of psycho-pedagogical intervention. *Methodology:* Not experimental or exposed. Descriptive. Cross-sectional development study. *Participants:* Fathers and mothers of children from 2 to 6 years old, Euskaldun population. *Data collection instrument:* Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool (BRIEF-P). *Results:* BRIEF-P adapted in Basque shows adequate psychometric properties (reliability and validity). There are differences in the evaluation of the executive functions according to the informants. There are statistically significant differences in the Flexibility dimension when comparing the version in Basque and the original one. *Discussion:* Highlight the importance of continuing to work in the development of executive functions as a factor the protection of low academic performance and possible difficulties in emotional development.

**Keywords:** Flexibility; Executive functions; Working memory; Inhibition.

**Résumé :**

La construction des fonctions exécutives est utilisée pour faire référence à des processus qui impliquent une intentionnalité dans le contrôle d'autres processus cognitifs, ce qui contribue au contrôle des impulsions, de l'attention, de la pensée et du comportement. *Objectifs :* Traduire, adapter, mettre à l'échelle et analyser les propriétés psychométriques (fiabilité et validité) du BRIEF-P chez les enfants basques ayant un développement neurotypique ; Analyser le développement des dimensions qui intègrent les fonctions exécutives dans l'éducation de la petite enfance ; Concevoir un programme d'intervention psychopédagogique. *Méthodologie :* Pas expérimental ou exposé. *Descriptif :* Étude de développement transversale. Les participants Pères et mères d'enfants de 2 à 6 ans, population d'euskaldun. *Instrument de collecte de données :* Inventaire des cotes de comportement de la fonction exécutive - préscolaire (BRIEF-P). *Résultats :* BRIEF-P adapté en basque présente des propriétés psychométriques adéquates (fiabilité et validité). Il existe des différences dans l'évaluation des fonctions exécutives selon les informateurs. Des différences statistiquement significatives se trouvent dans la dimension Flexibilité lors de la comparaison de la version en basque et de l'original. *Conclusions et discussions :* Souligner l'importance de continuer à travailler au développement des fonctions exécutives (évaluation-intervention) comme facteur de protection des faibles performances académiques et des difficultés éventuelles de développement émotionnel.

**Mots-clés :** Flexibilité ; Fonctions exécutives ; Mémoire de travail ; Inhibition.

**I. Funciones Ejecutivas**

El constructo Funciones Ejecutivas se emplea para referirse a procesos que involucran una intencionalidad en el control de otros procesos cognitivos, que contribuye al control de impulsos, de la atención, del pensamiento y del comportamiento. Es un constructo amplio que puede ser analizado de forma unidimensional o multidimensional (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki y Howerter, 2000).

En relación al desarrollo de las Funciones Ejecutivas, los años de Educación Infantil —objeto del presente estudio— son un periodo especialmente activo en su desarrollo y de especial relevancia en el desarrollo posterior de las mismas. Siguiendo la revisión de la literatura, podemos enumerar una secuencia en el desarrollo de las diferentes dimensiones que la integran (Garon, Bryson, y Smith, 2008): (i) *Inhibición y memoria de trabajo* son habilidades que emergen durante el primer año de vida, seguidas de otras formas más complejas (resolución de conflictos y manipulación de la información activa en la memoria) alrededor de los 3 años. (ii) *Flexibilidad*, depende básicamente de la inhibición y de la memoria de trabajo. Alrededor de los 3 años los niños son capaces de cambiar su foco atencional en respuesta a las demandas del contexto, ser flexibles entre un conjunto de respuestas simples y seguir instrucciones verbales claras. En niños de 3 y 4 años se han encontrado habilidades rudimentarias de planificación y organización (Espy, Kaufmann y Glisky, 2001). Estas habilidades implican a otros procesos más básicos de las Funciones Ejecutivas y muestran una trayectoria más prolongada.

En el proceso de evaluación de las Funciones Ejecutivas contamos con diversos instrumentos, entre ellos, Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool (BRIEF-P) (Gioia, Espy y Isquith, 2003). Es un cuestionario —recientemente validado en España por Bausela y Luque (Gioia, Espy y Isquith, 2016)— que permite evaluar las Funciones Ejecutivas a través de la observación de informantes —profesores u otros cuidadores habituales del niño (versión heteroinforme)— las Funciones Ejecutivas en niños de 2 años a 5 años y 11 meses. Su aplicación requiere 10-15 minutos.

BRIEF-P deriva de BRIEF (ver descripción en Roth, Isquith y Gioia, 2014) que fue un instrumento innovador al permitir evaluar las Funciones Ejecutivas en el propio contexto e incluir la dimensión de autorregulación. En su desarrollo los autores se apoyan en una serie de modelos que convergen en la idea que son una serie de dimensiones interrelacionadas, o procesos, responsables de dirigir el comportamiento y la actividad cognitiva hacia un objetivo. Es un «constructo orquesta» que controla,

organiza y dirige la actividad cognitiva, comportamental y la respuesta emocional (Gioia, Isquith y Guy, 2001). Las Funciones Ejecutivas no son exclusivamente cognitivas *cold* sino que también incluyen procesos que reflejan control emocional y comportamental *hot* (Zelazo, Qu y Muller, 2004).

Respecto a la estructura factorial de las Funciones Ejecutivas en la etapa de Educación Infantil los investigadores parten del constructo propuesto por Miyake *et al.* (2000) (Monette, Bigras y Lafrenière, 2015; van der Ven, Kroesbergen, Boom y Leseman, 2013). En este sentido Garon, Bryson y Smith (2008) realizan una revisión de la literatura del desarrollo de las Funciones Ejecutivas durante el periodo preescolar considerando como referente el constructo propuesto por Miyake *et al.* (2000). Mikaye *et al.* (2000) utilizan nueve pruebas que evalúan diferentes dimensiones de las Funciones Ejecutivas obteniendo tres factores: (i) *Memoria de trabajo: Keep track, Tone monitoring*, memoria de letras. (ii) *Inhibición: Antisádicos, señal Stop, Stroop*. (iii) *Shifting (flexibilidad): Plus-Minus, Letras y números y global y local*. Monette, Bigras y Lafrenière (2015) considera que son dos las dimensiones que integran las Funciones Ejecutivas en niños de Educación Infantil - al igual que otros autores Miller *et al.* (2012) o Usai *et al.* (2014) - inhibición y memoria de trabajo-flexibilidad. Estas dimensiones no se mantienen en la edad adulta (van der Ven, Kroesbergen, Boom y Leseman, 2013).

Es un instrumento eficiente y con validez para detectar, valorar y monitorizar el desarrollo del funcionamiento ejecutivo en población infantil; fácil de utilizar, breve y estructurado.

Permite superar las limitaciones y lagunas que presentan algunos de los instrumentos existentes y que han sido mencionados en líneas precedentes.

Presenta unas claras ventajas teóricas sobre los tests de detección, diagnóstico y evaluación de Funciones Ejecutivas disponibles actualmente en el mercado, podemos destacar algunas de sus *cualidades*:

i) Es una prueba *estandarizada y baremada en población americana*, *Child Neuropsychology* ha dedicado un número monográfico, destacando la utilidad y el potencial de este instrumento (Donders, 2002).

ii) Es sensible a la *plasticidad* implícita en la neuropsicología del desarrollo (Denckla, 1996; Martínez y Martínez, 2016). Los destinatarios potenciales de este instrumento de evaluación-diagnóstica son niños con afectación en el funcionamiento ejecutivo, atribuido a una etiología diversa: dificultades de aprendizaje (De Weerd, Desoete y Roeyers, 2013), déficit de atención con y sin hiperactividad (Jarratt, Riccio y Siekierski, 2005), niños con bajo peso al nacer (Anderson, McNamara, Andridge y Keim, 2015), trastornos del lenguaje (Henry, Messer y Nash, 2015), trastornos

del espectro autista (Chan, Sze y Han, 2014), epilepsia del lóbulo frontal y temporal (Campigli, Seegmuller, LeGall, Fournet, Roulind y Roy, 2014), entre otros trastornos del neurodesarrollo.

iii) Es *breve*, en 15-20 minutos se puede obtener un perfil del funcionamiento ejecutivo global.

iv) Ha sido diseñado para evaluar Funciones Ejecutivas de los niños/as en su *contexto diario*, incluyendo casa y escuela (Donders, 2002; Gioia *et al.*, 2000; Denckla, 2002; Mangeot, Armstrong, Colvin, Oowen y Gerry, 2002). Es necesario, desarrollar un *proceso evaluativo multinformado* (Jané, Ballespí y Dorado, 2005).

v) Son recientes, actuales, sencillos y breves de administrar.

vi) Resalta su validez ecológica, al permitir evaluar en contextos naturales en los que se desarrolla el niño/a (casa y escuela) y el carácter heteroinforme al ser aplicado por los propios padres y profesores.

Permite evaluar de forma multidimensional las Funciones Ejecutivas garantizando la validez ecológica y capturar la naturaleza integral, multidimensional y relativista del sistema ejecutivo que es demandada en situaciones del mundo real (Goldberg y Podell, 2000).

En la Tabla 1 se presenta un resumen de las características y propiedades psicométricas de BRIEF-P.

| Características                      | BRIEF-P   |
|--------------------------------------|---|
| Rango de edad                        | 2:00-5:11   |
| Versiones                            | Padres/ Profesores  |
| Escalas clínicas                     | Inhibición<br>Flexibilidad<br>Control Emocional<br>Memoria de Trabajo<br>Planificación y Organización |
| Índices clínicos                     | Autocontrol Inhibitorio<br>Flexibilidad<br>Metacognición Emergente<br>Global de Función Ejecutiva     |
| Escalas de validez                   | Inconsistencia<br>Negatividad   |
| <b>Características psicométricas</b> |   |
| Items / Scales                       | 86/8  |
| $\alpha$                             | .80-.90s  |
| Retest                               | .80-.90s  |
| Inter-rater                          | Parent - Teacher<br>$r = .30$   |
| Covary                               | BASC, CBCL, ADHD-IV   |
| Clinical groups                      | ADHD, LD, TS, ASD, Frontal lesion, PKU, Trauma  |

Tabla 1. Características principales del BRIEF-P (elaboración propia de la versión en castellano, Bausela y Luque, 2017)

La forma de corrección puede ser manual o informatizada (Isquit y Gioia, 2002). En esta investigación recurriremos a la corrección manual.

Se considera puntuación clínicamente significativa, puntuaciones T —igual o superiores a 65—. Su utilidad clínica se ha demostrado con las muestras clínicas utilizadas en las versiones originales (BRIEF-P) distinguiendo diferentes *subgrupos clínicos* (Gioia et al., 2003): (i) Déficit de atención con y sin hiperactividad (Mahone et al., 2002; Mahone y Hoffman, 2007; McCandless y O’Laughlin, 2007; Soriano, Félix y Begeny, 2014); (ii) traumatismo craneoencefálico (Gioia y Isquith, 2004; Vriezen y Pigott, 2002; Mangeot et al., 2002; Vriezen y Pigott, 2002); (iii) lesiones en el lóbulo frontal (Anderson, Anderson, Northam, Jacobs y Mikiewicz, 2002; Sullivan y Riccio, 2006); (iv) trastornos del lenguaje (Gioia et al., 2003); (v) inteligencia límite (Artigas, 2011); (vi) epilepsia resistente al tratamiento (Slick, Lautzenhiser, Sherman y Eyrl, 2006); (vii) Epilepsias del lóbulo frontal y temporal (Campiglia, Seegmuller, Le Gall, Fournet, Roulin y Roy, 2014), (viii) Trastorno del espectro autista (Chan, Sze y Han, 2014).

El perfil que se obtiene de la aplicación de BRIEF-P facilita y guía las propuestas de intervención (por ejemplo, estrategias de aprendizaje cognitivo tales como verbalización, desarrollo de un plan, establecimiento de un objetivo, monitorizar los avances...). Tales estrategias han demostrado su efectividad (por ejemplo, Wexler y Bell, 2005).

Finalmente, destacar de BRIEF-P la validez ecológica, entendiendo por esta «la relación predictiva y funcional entre el comportamiento del paciente en el proceso de resolver tests neuropsicológicos y el comportamiento del paciente en una variedad de contextos reales» (Sbordone, 1996: 16). La revisión de la literatura sobre la validez ecológica de los tests neuropsicológicos señala diversas variables pueden probablemente afectar a la validez ecológica (Chaytor y Scmitter, 2003). Una de estas variables es la relacionada con los efectos de la población normativa o clínica.

## II. Objetivos

- i) Traducir, adaptar, baremar y analizar propiedades psicométricas (fiabilidad y validez) de BRIEF-P en población infantil euskaldun con desarrollo neurotípica.
- ii) Analizar el desarrollo de las dimensiones que integran las Funciones Ejecutivas en Educación Infantil, comparando la versión de los padres versus profesores y la versión en castellano versus euskera.
- iii) Diseñar un programa de intervención psicopedagógica (temprana, proactiva y global) que contribuya al desarrollo de las Funciones Ejecuti-

vas en población infantil dirigida a padres y profesores que permita desarrollar una intervención (Blair, 2016).

## III. Método

Métodología no experimental o ex post facto. Descriptiva.

### 3.1. Participantes

En este apartado se describe la muestra de tipificación que se ha empleado. Además de informar de los tamaños de la muestra y submuestras, se incluyen estadísticos descriptivos univariados y bivariados diversos para facilitar una visión amplia y comprensiva de los participantes en este estudio.

El tipo de muestreo es no *probabilístico* en función de la accesibilidad.

El acceso a la muestra se ha realizando a través de diferentes vías: (i) Contactando con la red de centros educativos con los que la UPNA ha establecido convenios de colaboración para desarrollar las asignaturas prácticas escolares de Grado y Postgrado. (ii) Director General de Educación para acceder a centros públicos. (iii) Responsable pedagógica de la Federación Navarra de Ikastolas en Pamplona para acceder a ikastolas. (iv) Empresa externa que nos ha permitido acceder a centros del País Vasco.

Los criterios de participación son:

- i) *Criterios de inclusión de los participantes*: estar dentro del rango de edad cronológica para el que se desarrolla el test, no presentar indicios ni trastornos que afectan al desarrollo, tener dominio del euskera para poder cumplimentar el cuestionario por parte de los informantes y dar el consentimiento informado a participar en el estudio.
- ii) *Criterios de exclusión* en la investigación: no desear participar en el estudio, presentar indicios o trastornos del neurodesarrollo y no tener competencia lectora en euskera por parte de los informantes.

### *Datos sociodemográficos: sexo, tipo, grado y escala de conocimiento del niño evaluado*

Respecto a los informantes que han participado en este estudio destacan los siguientes aspectos:

- La muestra está constituida por informantes de ambos sexos, el 85.6 % (n=298) de los informante son mujeres frente al 14.4% (n= 50) hombres.
- El 45.1 % de los informantes son profesores y el 54.9 % (n=191) son

padres. Un porcentaje mínimo son cuidadores (1.1 %) (n=4) que se adscribirían a la categoría de profesores. Esto nos exige profundizar la recogida de datos en el sector padres.

-El grado de conocimiento de los informantes es muy bueno (48.6 %) (n=169).

-En una escala de 0 a 10 los informantes tienen un conocimiento muy alto de los informantes, así el 29.3 % (n=102) puntúan 10 en esta escala (máximo conocimiento).

#### Datos sociodemográficos: edad del niño evaluado e informante

En relación a la edad de los niños participantes y los informantes se observa que:

-El 42.7 % (n=67) de los niños evaluados por los profesores tienen 4 años.

-El 34.6 % (n=66) de los niños evaluados por los padres tienen 5 años.

En la Tabla 2 se presenta la distribución de los niños evaluados en función de la edad y los informantes.

| Grupos de edad | Profesores |            | Padres     |            |
|----------------|------------|------------|------------|------------|
|                | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| 2.00           | 12         | 7.6        | 16         | 8.4        |
| 3.00           | 36         | 22.9       | 54         | 28.3       |
| 4.00           | 67         | 42.7       | 55         | 28.8       |
| 5.00           | 42         | 26.8       | 66         | 34.6       |
| Total          | 157        | 100.0      | 191        | 100.0      |

Tabla 2. Datos sociodemográficos: edad del niño e informante

#### Datos sociodemográficos: edad del niño evaluado e informante

En relación al sexo de los niños participantes y los informantes se observa que:

-El 53.5 % (n=84) de los niños evaluados por los profesores son hombres.

-El 53.4 % (n=102) de los niños evaluados por los padres, también son hombres.

En la Tabla 3 se presenta la distribución de los niños evaluados en función de los informantes y del sexo del niño.

| Sexo del niño     | Profesores |            | Padres     |            |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|
|                   | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Emakumezkoa/mujer | 70         | 44.6       | 89         | 46.6       |
| Gizonezkoa/hombre | 84         | 53.5       | 102        | 53.4       |
| No contesta       | 3          | 1.9        | 0          | 0          |
| Total             | 157        | 100.0      | 191        | 100.0      |

Tabla 3. Datos sociodemográficos: edad del niño e informante

#### Datos sociodemográficos: sexo niño, edad niño evaluado e informante

En la Tabla 4 se presenta la distribución de los niños en función del sexo, la edad y el informante que ha participado. Destacamos los siguientes aspectos:

-El 44 % (n=37) de los niños evaluados por los profesores son hombres y tienen 4 años.

-El 35.3 % (n=36) de los niños evaluados por sus padres son hombres y tienen 5 años.

| Grupos de edad | Profesores |            |        |            |             |            | Padres |            |        |            |
|----------------|------------|------------|--------|------------|-------------|------------|--------|------------|--------|------------|
|                | Mujer      |            | Hombre |            | No contesta |            | Mujer  |            | Hombre |            |
|                | Frec.      | Porcentaje | Frec.  | Porcentaje | Frec.       | Porcentaje | Frec.  | Porcentaje | Frec.  | Porcentaje |
| 2              | 6          | 8.6 %      | 6      | 7.1 %      | 0           | 0.0 %      | 7      | 7.9 %      | 9      | 8.8 %      |
| 3              | 21         | 30.0 %     | 15     | 17.9 %     | 0           | 0.0 %      | 24     | 27.0 %     | 30     | 29.4 %     |
| 4              | 27         | 38.6 %     | 37     | 44.0 %     | 3           | 100.0 %    | 28     | 31.5 %     | 27     | 26.5 %     |
| 5              | 16         | 22.9 %     | 26     | 31.0 %     | 0           | 0.0 %      | 30     | 33.7 %     | 36     | 35.3 %     |

Tabla 4. Datos sociodemográficos: edad y sexo del niño e informante

#### Datos sociodemográficos: ubicación geográfica (provincia y población)

Respecto a la ubicación geográfica de los participantes (provincia y población):

-El 52.6 % (n=183) de los participantes es residente en la Comunidad Foral de Navarra y el 40.2 % (n=140) en Guipúzcoa.

-Han participado niños de 57 poblaciones distintas, siendo el 10.1 % (n=35) de los participantes de Tudela, la población más numerosa.

#### Datos sociodemográficos: otros datos (informantes)

En la Tabla 5 se presenta un desglose más detallado de los rasgos de identidad de los participantes.

| Otros datos de los informantes |             | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|-------------|------------|------------|
| Nacionalitatea                 | Euskaldun   | 36         | 10.3       |
|                                | Nafarroa    | 14         | 4.0        |
|                                | Spain       | 264        | 75.9       |
|                                | No contesta | 34         | 9.8        |
| Población euskaldun            | Euskera     | 115        | 33.0       |
|                                | Gaztelera   | 49         | 14.1       |
|                                | No aplica   | 184        | 52.9       |

Tabla 5. Datos sociodemográficos: otros datos (informantes)

### Datos sociodemográficos: tipo de centro, nivel y centros educativos (evaluados)

Se ha obtenido información sobre el tipo de centro educativo al que asistían los evaluados, así como si, por el contrario, no estaban aún escolarizados, dada la corta edad de algunos de ellos. Un 83.6 % de los casos (n=291) acudían a un centro concertado, un 13.5 % (n=47) a un centro público, un 2.0 % (n=7) a un centro privado y un 0.9 % (n=3) no contestaron. Respecto al curso educativo en el que están escolarizados los niños participantes en este estudio son: (i) el 0.3 % de los niños (n=1) en 1ª de Educación Infantil; (ii) el 6.6 % de los niños (n=23) en 2ª de Educación Infantil; (iii) el 21.8 % de los niños (n=76) en 3ª de Educación Infantil; (iv) el 34.5 % de los niños (n=120) en 4ª de Educación Infantil; (v) el 31.6 % de los niños (n=110) en 5ª de Educación Infantil; (vi) el 5.2 % de los niños (n=18) en 6ª de Educación Infantil.

### 3.2. Instrumento de recogida de datos

BRIEF-P es un instrumento validado y adaptado en España por Bausela y Luque Gioia et al. (2016). Un resumen del análisis de las propiedades psicométricas ha sido desarrollado en recientemente.

### 3.3. Procedimiento

El procedimiento que caracteriza el enfoque metodológico que se desarrolla en este estudio se presenta en la Figura 1.



Figura 1. Secuencia metodología enfoque cuantitativo (tomado de Hernández, Fernández y Baptista, 2006)

### 3.4. Variables de investigación

Las variables han sido diferenciadas en función de un *criterio metodológico*, es decir, según el papel que juegan en la investigación: (i) *Variables investigadoras* (variables independientes): (a) en relación al niño evaluado: sexo y edad y (b) en relación al informante (rol): padres y profesores. (ii) *Variables investigadas* (variables dependientes): (i) Puntuaciones transformadas (puntuación típica T) obtenidas en las escalas clínicas (Inhibición, Flexibilidad, Control Emocional, Memoria de Trabajo y Planificación y Organización); Índices clínicos (Autocontrol inhibitorio, Flexibilidad, Metacognición Emergente y Global de Función Ejecutiva) y escalas de validez (Negatividad e Inconsistencia) del BRIEF-P adaptado al euskera.

### 3.5. Análisis de datos

Para el primer objetivo se recurrió al análisis estadístico se está recurriendo al programa SPSS, última versión para Windows\*. Se desarrollan los siguientes análisis:

- i) *Análisis de supuestos paramétricos*: Análisis de las condiciones que deben satisfacer los datos para cumplir las condiciones paramétricas: (a) Las muestras proceden de poblaciones cuyas variables dependientes siguen una distribución normal multivariable. (b) Las muestras presentan homocedasticidad multivariable. (c) Existe independencia entre las observaciones. Y. (d) Las muestras son grandes (n>30) (padres y profesores).
- ii) *Análisis descriptivos*: Se describen las características sociodemográficas de los participantes (informantes y evaluados).
- iii) *Análisis factorial* y de correlación para comprobar una de las propiedades psicométricas del instrumento (validez de constructo).
- iv) Alfa de Cronbach para evaluar el grado de consistencia interna y estudio de confiabilidad (fiabilidad).

Para el segundo objetivo se aplicó la Prueba t-Student para muestras independientes, complementados con eta cuadrada parcial del tamaño del efecto. Junto con su homóloga no paramétrica (Prueba de rangos con signo de Wilcoxon).

\* Licencia facilitada por la UPNA.

## IV. Resultados

En relación al primer objetivo, propiedades psicométricas (fiabilidad y validez) de BRIEF-P en población infantil euskaldun.

### 4.1. Fiabilidad y validez

Para el análisis de la fiabilidad se ha estudiado la consistencia interna apoyándose en el coeficiente alfa de Cronbach al ser este el más usado en nuestro campo del conocimiento. Para el análisis de la validez se analizó la estructura interna a través de análisis factorial.

#### Fiabilidad de las escalas (consistencia interna)

La fiabilidad es una propiedad psicométrica que hace referencia a la ausencia de errores de medida, o lo que es lo mismo, al grado de consistencia y estabilidad de las puntuaciones obtenidas a lo largo de sucesivos procesos de medición con un mismo instrumento.

La fiabilidad es una cualidad de las puntuaciones del test que indica que son útiles porque son suficientemente consistentes y están libres de errores de medida. Para la adaptación se ha calculado la consistencia interna mediante el coeficiente alpha de Cronbach en las diferentes escalas en las diferentes submuestras. Se calcularon los Errores Típicos de Medida (ETM) en función del informante en puntuaciones T aplicando la fórmula genérica propuesta en la versión en castellano.

En la Tabla 6 se presentan los coeficientes de consistencias interna (y su error típico de medida) de las muestras normativas de profesores del BRIEF-P, en función de la edad y el sexo, para las diferentes escalas clínicas, índices clínicos y escalas de validez para las submuestras de profesores y padres (globales) y la muestra global.

| Escalas clínicas / índices | Padres<br>(N=191) |      | Profesores<br>(N=157) |      |
|----------------------------|-------------------|------|-----------------------|------|
|                            | $\alpha$          | ETM  | $\alpha$              | ETM  |
| <b>Escalas Clínicas</b>    |                   |      |                       |      |
| M. de Trabajo              | .855              | 3.81 | .840                  | 4.00 |
| Pl. y Organiz.             | .871              | 3.59 | .867                  | 3.65 |
| C. Emocional               | .867              | 3.65 | .858                  | 3.77 |
| Inhibición                 | .852              | 3.85 | .843                  | 3.96 |
| Flexibilidad               | .865              | 3.67 | .859                  | 3.75 |
| <b>Índices Clínicos</b>    |                   |      |                       |      |
| Aut. Inhibitorio           | .843              | 3.96 | .832                  | 4.10 |
| Flexibilidad               | .856              | 3.79 | .851                  | 3.86 |
| Met. Emerg.                | .844              | 3.95 | .838                  | 4.02 |
| FE Global                  | .889              | 3.33 | .867                  | 3.65 |

Tabla 6. Coeficientes de consistencias interna (y su error típico de medida) de las muestras normativas de padres y profesores del BRIEF-P (muestra global, padres y profesores)

#### Evidencias de validez

La validez de un test indica el grado de exactitud con el que mide el constructo teórico que pretende medir y si se puede utilizar con el fin previsto. Las Funciones Ejecutivas es considerado un constructo unitario o multidimensional (Monette, 2015; Wiebe et al., 2011).

#### Profesores

Se desarrolló un análisis factorial, método análisis de componentes principales (rotación varimax), con el fin de conocer la estructura factorial subyacente.

Para comprobar si la matriz de correlaciones es una matriz identidad, es decir, que las intercorrelaciones entre las variables son ceros, se utiliza el test de esfericidad de Bartlett, el cual consiste en una estimación de ji-cuadrado a partir de una transformación del determinante de la matriz de correlaciones. Si las variables no están intercorrelacionadas, entonces el test de esfericidad de Bartlett debe presentar un valor (significancia) superior al límite de 0.05. La matriz de datos es válida para continuar con el proceso de análisis factorial ya que en nuestro caso dicho análisis presentó una significancia muy inferior al límite 0.05, pues fue de 0.000.

El índice KMO, es un índice que nos permite determinar la propiedad de hacer un análisis factorial. Kaise, Meyer y Olkin aconsejan que si  $KMO \geq 0.5$  es aceptable.

En el análisis factorial se consideró que una escala pertenece a un componente por encima de un valor de 0.40. Cuando se da la existencia de dos o más valores por encima de este límite se consideran la escala en el componente cuyo valor es superior. El modelo está configurado por tres factores que explica el 91.543% de la varianza. Seguidamente comentamos las escalas que constituyen los tres factores. (i) El componente 1 que explica el 55.017 % de la varianza incluye: Memoria de Trabajo y Planificación y Organización. (ii) El componente 2 que explica el 19.757 % de la varianza incluye: Control Emocional e Inhibición. (iii) El componente 3 explica el 16.769 % de la varianza incluye: Flexibilidad.

#### Padres

Se desarrolló un análisis factorial, método análisis de componentes principales (rotación varimax), con el fin de conocer la estructura factorial subyacente.

Para comprobar si la matriz de correlaciones es una matriz identidad, es decir, que las intercorrelaciones entre las variables son ceros, se utiliza el test de esfericidad de Bartlett, el cual consiste en una estimación de ji-cuadrado a partir de una transformación del determinante de la matriz de correlaciones. Si las variables no están intercorrelacionadas, entonces

el test de esfericidad de Bartlett debe presentar un valor (significancia) superior al límite de 0.05. La matriz de datos es válida para continuar con el proceso de análisis factorial ya que en nuestro caso dicho análisis presentó una significancia muy inferior al límite 0.05, pues fue de 0.000.

El índice KMO, es un índice que nos permite determinar la propiedad de hacer un análisis factorial. Kaise, Meyer y Olkin aconsejan que si KMO se encuentra entre  $0.75 > KMO \geq 0.5$  es aceptable.

En el análisis factorial se consideró que una escala pertenece a un componente por encima de un valor de 0.40. Cuando se da la existencia de dos o más valores por encima de este límite se consideran la escala en el componente cuyo valor es superior. El modelo está configurado por tres factores que explica el 92.564 % de la varianza. Seguidamente comentamos las escalas que constituyen los tres factores. (i) El componente 1 que explica el 62.711 % de la varianza incluye: Memoria de Trabajo y Planificación y Organización. (ii) El componente 2 que explica el 18.291 % de la varianza incluye: Control Emocional e Inhibición. (iii) El componente 3 explica el 11.562 % de la varianza incluye: Flexibilidad.

Respecto al segundo objetivo analizar el desarrollo de las dimensiones que integran las Funciones Ejecutivas en Educación Infantil, se ha comparado su desarrollo comparando inicialmente, la versión de los padres con la versión de los profesores y seguidamente la versión en castellano con la versión en euskera.

#### 4.2. Estudio comparativo: padres versus profesores

Para comparar las dos versiones (padres versus profesores) se utilizó la prueba t-Student para muestras independientes, complementados con eta cuadrada parcial del tamaño del efecto ( $\eta^2$ ).

Los tamaños del efecto son elevados en la escala clínica de Planificación y Organización y en el índice clínico de Flexibilidad. Los tamaños del efecto son muy bajos en las escalas clínicas: Inhibición, Memoria de Trabajo y en el índice Clínico Autocontrol Inhibitorio.

En la Tabla 7 se presentan las medias, las desviaciones típicas y eta cuadrada parcial del tamaño del efecto de las escalas e índices clínicos de los dos informantes (padres versus profesores).

| Escalas Clínicas | Informante | n   | M      | SD     | $\eta^2$ |
|------------------|------------|-----|--------|--------|----------|
| Inhibición       | Padres     | 191 | 22.08  | 4.344  | .037     |
|                  | Profesores | 157 | 20.11  | 5.767  |          |
| Flexibilidad     | Padres     | 191 | 15.41  | 3.755  | .144     |
|                  | Profesores | 157 | 12.60  | 2.987  |          |
| C. Emocional     | Padres     | 191 | 15.64  | 3.081  | .165     |
|                  | Profesores | 157 | 12.89  | 3.075  |          |
| M. de Trabajo    | Padres     | 191 | 23.20  | 5.536  | .059     |
|                  | Profesores | 157 | 20.45  | 5.377  |          |
| Pl. y Organiz.   | Padres     | 191 | 14.74  | 3.112  | .215     |
|                  | Profesores | 157 | 11.76  | 2.492  |          |
| Índices Clínicos |            |     |        |        |          |
| Aut. Inhibitorio | Padres     | 191 | 37.72  | 6.749  | .093     |
|                  | Profesores | 157 | 33.00  | 8.030  |          |
| Flexibilidad     | Padres     | 191 | 31.05  | 5.756  | .214     |
|                  | Profesores | 157 | 25.49  | 4.717  |          |
| Met. Emerg.      | Padres     | 191 | 37.94  | 8.316  | .113     |
|                  | Profesores | 157 | 32.21  | 7.625  |          |
| FE Global        | Padres     | 191 | 106.72 | 18.058 | .171     |
|                  | Profesores | 157 | 90.70  | 17.003 |          |

Tabla 7. Estadísticas de grupo (padres versus profesores)

En la tabla 8 se puede observar que existen diferencias estadísticamente significativas entre padres versus profesores en todas las escalas e índices clínicos. Los padres puntúan superior a los profesores las conductas que manifiestan los niños en todas las escalas e índices clínicos de la prueba.

| Escalas clínicas             | Prueba de Levene de igualdad de varianzas |      | Prueba t para la igualdad de medias |     |               |                      |                              |   |          |
|------------------------------|---|------|-------------------------------------|-----|---------------|----------------------|------------------------------|---|----------|
|                              | F   | p    | t                                   | gl  | p (bilateral) | Diferencia de medias | Diferencia de error estándar | 95 % de intervalo de confianza de la diferencia |          |
|                              |   |      |                                     |     |               |                      |                              | Inferior  | Superior |
| Inhibición                   | 10.545                                    | .001 | 3.642                               | 346 | .000***       | 1.975                | .542                         | 909   | 3.042    |
| Flexibilidad                 | 8.669                                     | .003 | 7.619                               | 346 | .000***       | 2.815                | .369                         | 2.088   | 3.542    |
| Control Emocional            | .089                                      | .765 | 8.283                               | 346 | .000***       | 2.747                | .332                         | 2.095   | 3.399    |
| Memoria de Trabajo           | 1.997                                     | .158 | 4.666                               | 346 | .000***       | 2.747                | .589                         | 1.589   | 3.905    |
| Planificación y Organización | 20.748                                    | .000 | 9.726                               | 346 | .000***       | 2.985                | .307                         | 2.382   | 3.589    |
| Índices clínicos             |   |      |                                     |     |               |                      |                              |   |          |
| Autocontrol Inhibitorio      | 4.759                                     | .030 | 5.961                               | 346 | .000***       | 4.723                | .792                         | 3.164   | 6.281    |
| Flexibilidad                 | 6.757                                     | .010 | 9.718                               | 346 | .000***       | 5.562                | .572                         | 4.436   | 6.688    |
| Metacognición Emergente      | 5.169                                     | .024 | 6.642                               | 346 | .000***       | 5.732                | .863                         | 4.035   | 7.430    |
| FE Global                    | 1.535                                     | .216 | 8.453                               | 346 | .000***       | 16.017               | 1.895                        | 12.290  | 19.744   |

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$  \*\*\* $p < 0.001$

Tabla 8. Prueba de muestras independientes (padres versus profesores)

En la Figura 2 se representan las medias obtenidas por padres y profesores en todas las escalas clínicas.

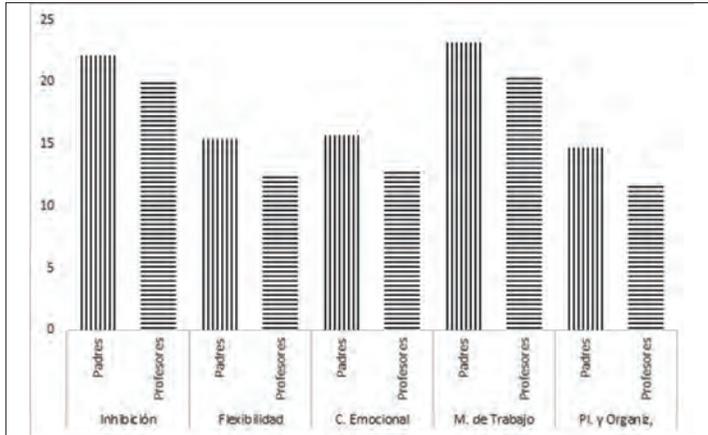


Figura 2. Escalas clínicas (padres versus profesores)

En la Figura 3 se representan las medias obtenidas por padres y profesores en todas los índices clínicos.

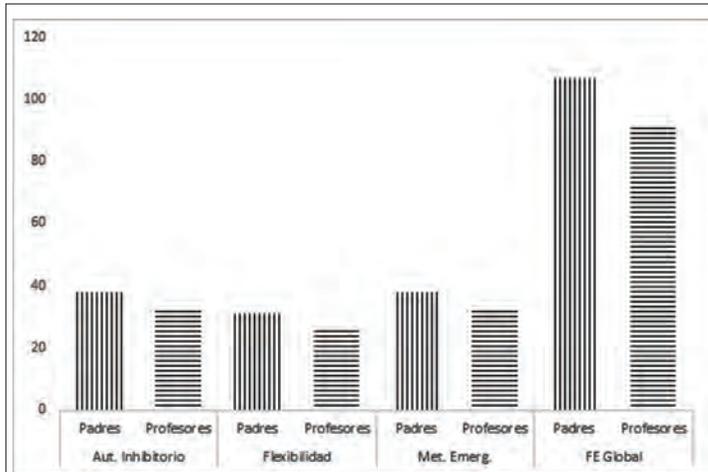


Figura 3. Índices clínicos (padres versus profesores)

**Estudio comparativo: BRIEF-P euskera versus BRIEF-P castellano**

Se seleccionaron al azar 40 niños de la muestra de castellano y 40 niños de la muestra de euskera que fueron emparejados por informante, sexo y edad del niño. En la Tabla 9 se presentan los medias y las desviaciones típicas de las escalas e índices clínicos de las dos versiones (castellano versus euskera).

| Escalas clínicas             |            | M      | n  | SD     |
|------------------------------|------------|--------|----|--------|
| Inhibición                   | Euskera    | 22.33  | 40 | 5.766  |
|                              | Castellano | 22.60  | 40 | 5.098  |
| Flexibilidad                 | Euskera    | 15.60  | 40 | 4.460  |
|                              | Castellano | 13.73  | 40 | 3.274  |
| Control Emocional            | Euskera    | 14.80  | 40 | 3.443  |
|                              | Castellano | 13.68  | 40 | 3.041  |
| Memoria de Trabajo           | Euskera    | 22.75  | 40 | 5.799  |
|                              | Castellano | 21.98  | 40 | 4.737  |
| Planificación y Organización | Euskera    | 13.83  | 40 | 3.210  |
|                              | Castellano | 13.08  | 40 | 2.358  |
| <b>Índices clínicos</b>      |            |        |    |        |
| Autocontrol                  | Euskera    | 37.13  | 40 | 8.450  |
|                              | Castellano | 36.28  | 40 | 6.729  |
| Inhibitorio                  | Euskera    | 30.40  | 40 | 6.488  |
|                              | Castellano | 27.40  | 40 | 5.741  |
| Flexibilidad                 | Euskera    | 36.58  | 40 | 8.590  |
|                              | Castellano | 35.05  | 40 | 6.441  |
| Emergente                    | Euskera    | 104.10 | 40 | 20.162 |
|                              | Castellano | 85.05  | 40 | 12.991 |

Tabla 9. Estadísticas de muestras emparejadas (euskera versus castellano)

Optamos por analizar la relación entre las dos versiones (euskera versus castellano) aplicando el coeficiente de correlación de Pearson. No se encontró ninguna correlación estadísticamente significativa entre ambas versiones en las diferentes escalas e índices clínicos (ver Tabla 10).

| Escalas clínicas             |            | r     | Sig. |
|------------------------------|------------|-------|------|
| Inhibición                   | Euskera    | .185  | .253 |
|                              | Castellano |       |      |
| Flexibilidad                 | Euskera    | .024  | .884 |
|                              | Castellano |       |      |
| Control Emocional            | Euskera    | .082  | .616 |
|                              | Castellano |       |      |
| Memoria de Trabajo           | Euskera    | .032  | .842 |
|                              | Castellano |       |      |
| Planificación y Organización | Euskera    | .137  | .398 |
|                              | Castellano |       |      |
| Índices clínicos             |            |       |      |
| Autocontrol Inhibitorio      | Euskera    | .211  | .191 |
|                              | Castellano |       |      |
| Flexibilidad                 | Euskera    | -.017 | .915 |
|                              | Castellano |       |      |
| Metacognición Emergente      | Euskera    | .050  | .762 |
|                              | Castellano |       |      |
| FE Global                    | Euskera    | .182  | .260 |
|                              | Castellano |       |      |

Tabla 10. Correlaciones de muestras emparejadas (euskera versus castellano)

En la Tabla 11 se muestra un contraste de diferencia de medias usando la prueba t–student para muestras emparejadas. A un nivel de significación del 5 % no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas versiones para las escalas clínicas: Inhibición, Control Emocional, Memoria de Trabajo y Planificación y Organización. A un nivel de significación del 5 % no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas versiones para los índices clínicos: Autocontrol Inhibitorio y Metacognición Emergente.

Por el contrario, para un nivel de significación del 95 % se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre ambas versiones en: (i) Escala Clínica Flexibilidad [t(39)=2.168, p=.036] y (ii) Funcionamiento Ejecutivo Global [t(39)=5.501, p=.000].

| Escalas Clínicas |                              | Diferencias emparejadas |        |   |          | t     | gl | P (bilateral) |
|------------------|------------------------------|-------------------------|--------|---|----------|-------|----|---------------|
|                  |                              | M                       | SD     | 95 % de intervalo de confianza de la diferencia |          |       |    |               |
|                  |                              |                         |        | Inferior  | Superior |       |    |               |
| Par 1            | Inhibición                   | -.275                   | 6.954  | -2.499  | 1.949    | -.250 | 39 | .804          |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Par 2            | Flexibilidad                 | 1.875                   | 5.469  | .126  | 3.624    | 2.168 | 39 | .036**        |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Par 3            | Control Emocional            | 1.125                   | 4.404  | -.283   | 2.533    | 1.616 | 39 | .114          |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Par 4            | Memoria de Trabajo           | .775                    | 7.368  | -1.581  | 3.131    | .665  | 39 | .510          |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Par 5            | Planificación y Organización | .750                    | 3.712  | -.437   | 1.937    | 1.278 | 39 | .209          |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Índices Clínicos |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Par 6            | Autocontrol Inhibitorio      | .850                    | 9.625  | -2.228  | 3.928    | .559  | 39 | .580          |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Par 7            | Flexibilidad                 | 3.000                   | 8.738  | .205  | 5.795    | 2.171 | 39 | .036**        |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Par 8            | Metacognición Emergente      | 1.525                   | 10.478 | -1.826  | 4.876    | .920  | 39 | .363          |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Par 9            | FE Global                    | 19.050                  | 21.902 | 12.045  | 26.055   | 5.501 | 39 | .000***       |
| Euskera          |                              |                         |        |   |          |       |    |               |
| Castellano       |                              |                         |        |   |          |       |    |               |

\*p < 0.05. \*\*p < 0.01. \*\*\*p < 0.001.

Tabla 11. Prueba de muestras emparejadas (euskera versus castellano)

En la Tabla 12 se presentan los resultados de la Prueba de rangos con signo de Wilcoxon, que indican diferencias significativas en la escala clínica y en el índice clínico Flexibilidad junto con el índice de Funcionamiento Ejecutivo Global entre ambas versiones.

|                             | Escalas clínicas                |                                   |  |   |   | Índices clínicos                             |                                   |  |                                |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|---|---|--|-----------------------------------|--|--------------------------------|
|                             | Inhibición (euskera-castellano) | Flexibilidad (euskera-castellano) | Control Emocional (euskera-castellano) | Memoria de Trabajo (euskera-castellano) | Planificación y Organización (euskera-castellano) | Autocontrol Inhibitorio (euskera-castellano) | Flexibilidad (euskera-castellano) | Metacognición Emergente (euskera-castellano) | FE Global (euskera-castellano) |
| Z                           | -.147 <sup>a</sup>              | -1.994 <sup>a</sup>               | -1.831 <sup>a</sup>                    | -.629 <sup>a</sup>                      | -1.099 <sup>a</sup>                               | -.342 <sup>a</sup>                           | -2.165 <sup>a</sup>               | -.884 <sup>a</sup>                           | -4.466 <sup>a</sup>            |
| Sig. asintótica (bilateral) | .883                            | .046 <sup>a</sup>                 | .067                                   | .529                                    | .272  | .732   | .030 <sup>a</sup>                 | .377   | .000 <sup>***</sup>            |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

b. Se basa en rangos negativos.

c. Se basa en rangos positivos.

\*p < 0.05. \*\*p < 0.01. \*\*\*p < 0.001.

Tabla 12. Estadísticos de prueba<sup>(a)</sup>

En la Figura 4 se representan las medias obtenidas por escolares (euskera versus castellano) en todas las escalas clínicas.

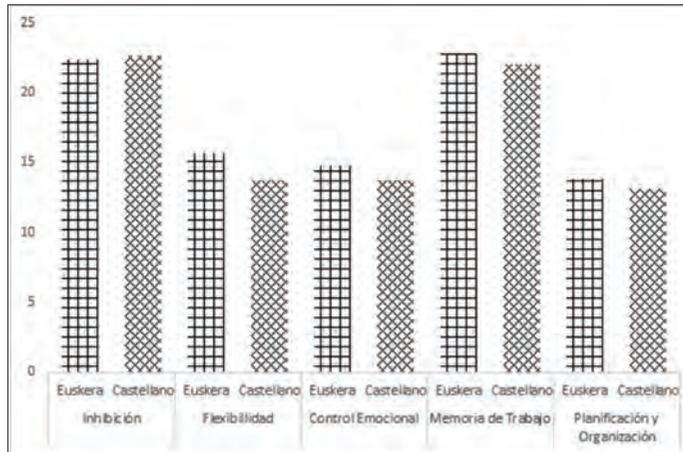


Figura 4. Escalas clínicas (euskera versus castellano)

En la Figura 5 se representan las medias obtenidas por escolares (euskera versus castellano) en todos los índices clínicos.

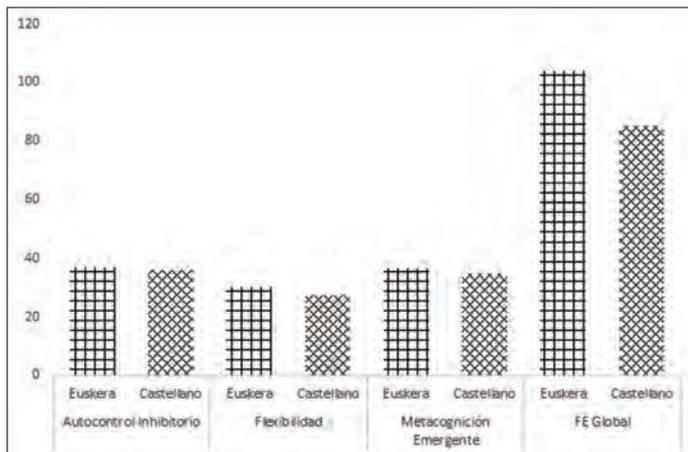


Figura 5. Índices clínicas (euskera versus castellano)

### V. Propuesta de intervención

En relación al objetivo de diseñar un programa de intervención psicopedagógica (temprana, proactiva y global) que contribuya al desarrollo de las Funciones Ejecutivas en población infantil dirigida a padres y profesores que permita desarrollar una intervención (Blair, 2016) se esboza la propuesta diseñada (fase prototipo).

El objetivo final de cualquier intervención diseñada para abordar las dificultades de la función ejecutiva debe ser aumentar la capacidad del niño para la autorregulación dirigida internamente.

Al intentar desarrollar un plan de intervención para un niño con dificultades de función ejecutiva, la siguiente guía general debería ayudar a aumentar la probabilidad de una implementación exitosa (Dawson y Guare, 2010):

- Proporcionar al niño un *entorno de función ejecutiva* lo más rico posible.
- Ser consciente de que las dificultades de la función ejecutiva son el resultado del desuso no consciente de las capacidades ejecutivas existentes que pueden activarse a través de los esfuerzos de intervención.
- Concéntrate en hacer que el niño tome conciencia de las capacidades ejecutivas necesarias para lograr los objetivos de comportamiento deseados y en enseñarle cómo y cuándo activar el uso de las capacidades ejecutivas necesarias, con el objetivo final de facilitar la internalización de las rutinas de autorregulación necesarias para un funcionamiento eficaz.
- Desarrollar y aplicar, según sea necesario, intervenciones que involucren control externo.
- Supervisar de cerca el uso de estas intervenciones para determinar cuándo comenzar la retirada gradual o completa del control externo para que el control interno se pueda activar y demostrar.
- Mantener y modelar actitudes de esperanza, perseverancia y paciencia con los esfuerzos de intervención.
- Mantener, y fomentar en los demás, las expectativas razonables para el cambio de comportamiento y las consecuencias razonables y razonables para el comportamiento inaceptable.

Una revisión de la literatura de intervención general sugiere que las estrategias diseñadas para abordar las dificultades de la función ejecutiva (Dawson y Guare, 2010; Kaufman, 2010) se pueden agrupar de acuerdo con una dimensión de control dirigida internamente frente a externa, e incluyen las siguientes:

A pesar de la falta de evidencias disponible que aborde específicamente las intervenciones de la función ejecutiva en sí misma, existe una gran cantidad de datos de diversos campos profesionales relacionados

con las intervenciones efectivas para tratar con los niños que presentan dificultades en la función ejecutiva que se centran en el desarrollo de las siguientes dimensiones (Dawson & Guare 2010): Inhibición de respuestas automáticas, memoria de trabajo, control emocional, atención sostenida, iniciación a la tarea, planificación, priorización y organización, manejo del tiempo, persistencia en la dirección hacia un objetivo, flexibilidad y metacognición.

En el proceso de selección de las diferentes actividades que constituyen nuestra propuesta se ha seguido la conceptualización propuesta por Kaufman (2010) en relación a las habilidades ejecutivas, diferenciando entre: (i) *Habilidades metacognitivas*: Fijación de objetivos, planificación, secuenciación, organización de materiales, manejo del tiempo, iniciación de la tarea, dirección de la tarea hacia un objetivo, persistencia en la tarea, memoria de trabajo, flexibilidad. (ii) *Habilidades de regulación social y emocional*: Inhibición, control emocional y adaptabilidad.

Así, los ejercicios planteados están agrupados temáticamente en relación a las principales dimensiones que se engloban bajo el concepto de anteriormente señalado, concretamente, las dimensiones que se trabajan son: (i) flexibilidad (por ejemplo, facilidad de cambiar de una actividad a otra), (ii) regulación emocional (saber reconocer las emociones propias y ajenas), (iii) seriación (capacidad de ordenar, lo que ayuda a desarrollar el concepto de número cardinal y ordinal), (iv) memoria de trabajo (números en orden directo e inverso), (v) iniciativa (contar una historia), (vi) categorización (clasificaciones jerárquicas de clases), (vii) atención (selectiva), (viii) planificación (senderos) y (ix) razonamiento emocional (*¿Qué hace un buen amigo? o ¿Qué te dices a ti mismo cuando te enfadas con alguien?* Son algunas de las preguntas planteadas en este apartado).

Se trata de ejercicios sencillos que consisten, básicamente, en agrupar, reconocer la emoción según la cara que aparece dibujada, contestar preguntas, colorear igual que un modelo planteado o unir con flechas dibujos y palabras, entre otros.

El programa en formato APP está estructurado en dos interfaz: profesor y estudiante.

#### **Prototipo app: interfaz maestros**

<https://xd.adobe.com/view/06d12b41-91c4-493d-5b10-9772b40abdb5-70e0/?fullscreen>



Figura 6. Captura de pantalla del Prototipo app para maestros

#### **Prototipo app: interfaz alumnos**

<https://xd.adobe.com/view/9532c0c7-9842-41c8-5419-109607626903-e303/?fullscreen>



Figura 7. Captura de pantalla del Prototipo app para alumnos

El diseño de cada pantalla esta generado en Adobe ilustrador y la interactividad está hecha con el programa Adobe XD también de Adobe: <https://www.adobe.com/es/products/catalog.html>

Como base de ilustrator se ha cosniderado: <https://www.adobe.com/es/products/illustrator.html>

XD: <https://www.adobe.com/es/products/xd.html>

## VI. Conclusiones y discusiones

En el marco de nuestra línea de investigación *Funciones Ejecutivas en población infantil* nos planteamos desarrollar un estudio de evaluación y propuesta de intervención en población euskaldun.

Inicialmente fue necesario adaptar y analizar las propiedades psicométricas (fiabilidad y validez) de BRIEF-P en población infantil euskaldun con desarrollo neurotípica. Los resultados obtenidos son válidos y fiables para la evaluación de las Funciones Ejecutivas en niños de 2 a 5 años y 11 meses en población normativa euskaldun por los padres y maestros. Se encuentran en consonancia con los resultados obtenidos en la versión en castellano y en la versión original.

En relación al objetivo analizar el desarrollo de las dimensiones que integran las Funciones Ejecutivas en Educación Infantil, los datos nos muestran diferencias estadísticamente significativas entre padres versus profesores en todas las escalas e índices clínicos. Los padres puntúan superior a los profesores las conductas que manifiestan los niños en todas las escalas e índices clínicos de la prueba. Estos resultados nos permiten confirmar la importancia que tienen los padres y profesores en el proceso de evaluación de las Funciones Ejecutivas. Así, la utilización de la información procedente de diferentes fuentes (padres-profesores) y de diferentes contextos (escuela-familia) aumenta la exactitud de la información recibida (Amador y Forns, 2001a; 2001b) ya que permite realizar una triangulación de fuentes. Estos datos se adhieren a los encontrados, igualmente, en la versión en castellano y en la versión original.

Se observan, además, diferencias significativas en la escala clínica y en el índice clínico Flexibilidad junto con el índice de Funcionamiento Ejecutivo Global cuando comparamos versiones (euskera – castellano). Estos resultados no son concluyentes y no pueden ser explicados con las evidencias obtenidas y con el tamaño muestral de las dos submuestras. Se estima necesario disponer de más evidencias empíricas para poder confirmar las diferencias encontradas en la dimensión de Flexibilidad en este estudio y poder plantear hipótesis a testar.

Finalmente, en relación a diseñar un programa de intervención psicopedagógica (temprana, proactiva y global) que contribuya al desarrollo de las Funciones Ejecutivas en población infantil dirigida a padres y profesores que permita desarrollar una intervención (Blair, 2016) estimamos su importancia de ser desarrollada en los primeras etapas del Sistema Educativo. Los resultados son sólidos al vincular las Funciones Ejecutivas con el redimiento en áreas instrumentales (Cragg y Gilmore, 2014) y ajuste del comportamiento (Damasio, 1995) en posteriores etapas educativas.

El estudio desarrollado presenta algunas limitaciones que esperamos poder superar en siguientes investigaciones. Así, estimamos, por ejemplo, necesario conocer la posible incidencia diferencial que puede tener el nivel educativo y socioeconómico de los padres en estos resultados. Como línea de investigación futura nos planteamos analizar la existencia de posibles diferencias en función de esta variable y aumentar el tamaño muestral de la misma en los estudios comparativos (euskera versus castellano). En relación a la propuesta de intervención psicopedagógica es una propuesta que en estos momentos está en fase de desarrollo del prototipo, estando condicionado su desarrollo a la financiación disponible.

Las Funciones Ejecutivas en la etapa infantil se encuentran en pleno desarrollo (Modelo de Miyake et al., 2000), es sólida su vinculación con el rendimiento académico. Es por ello que podemos destacar la importancia de seguir trabajando en el desarrollo de las Funciones Ejecutivas (evaluación – intervención) como factor de protección del bajo rendimiento académico y de posibles dificultades en el desarrollo emocional.

## VII. Financiación

La financiación de parte del estudio desarrollado ha corrido a cargo de la Obra Social *laCaixa*, Fundación Caja Navarra y la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en Tudela.

## VIII. Bibliografía

- Amador, J. A. y Forns, M. (2001a). Síntomas de desatención e hiperactividad – Impulsividad. Análisis evolutivo y consistencia interna entre informantes. *Anuario de Psicología*, 32(1), 51–66.
- Amador, J. A. y Forns, M. (2001b). Sensibilidad y especificidad de la valoración de padres y profesores de los síntomas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Anuario de Psicología*, 32(4), 65–78.

- Anderson, S.E., McNamara, K., Andridge, R. & Keim, S.A. (2015). Executive function and mealtime behavior among preschool-aged children born very preterm. *Eating Behaviors* 19, 110–114. doi: 10.1016/j.eatbeh.2015.07.006
- Anderson, V. A., Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R. & Mikiewicz, O. (2002). Relationships between cognitive and behavioral measures of executive function in children with brain disease. *Child Neuropsychology*, 8, 231–240. doi:10.1076/chin.8.4.231.13509
- Artigas, J. (2011). *Trastornos del neurodesarrollo*. Barcelona: Viguera.
- Bausela, E., & Luque, T. (2017). Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva-Versión Infantil (BRIEF-P, versión española): fiabilidad y validez. *Acta de Investigación Psicológica*, 7(3), 2811–2822. doi:10.1016/j.aippr.2017.11.002
- Blair, C. (2016). Executive function and early childhood education. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 102–107. doi:10.1016/j.cobeha.2016.05.009
- Campiglia, M., Seegmuller, C., Le Gall, D., Fournet, N., Roulin, J.L., & Roy, A. (2014). Assessment of everyday executive functioning in children with frontal or temporal epilepsies. *Epilepsy & Behavior* 39, 12–20. doi: 10.1016/j.yebeh.2014.07.023
- Chan, A.S., Sze, S.L., & Han, Y. (2014). An intranasal herbal medicine improves executive functions and activates the underlying neural network in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders* 8, 681–691. doi:10.1016/j.rasd.2014.03.007
- Chan, R.C.K., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E.Y.H. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 23, 201-216. doi:10.1016/j.acn.2007.08.010
- Chaytor, N. y Schmitter, M. (2003). The ecological validity of neuropsychological tests: A review of the literature on everyday cognitive skills. *Neuropsychology Review*, 13(4), 181–197. doi: 10.1023/b:nerv.0000009483.91468.fb
- Cragg L, & Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(2), 63-68. doi: 10.1016/j.tine.2013.12.001
- Damasio, A. R. (1995). Toward a Neurobiology of Emotion and Feeling: Operational Concepts and Hypotheses. *The Neuroscientist*, 1, 19-25
- Dawson, P., & Guare, R. (2010). *Executive skills in children and adolescent: a practical guide to assessment and intervention* (2th ed.). New York: The Guilford Press.
- De Weerd, F., Desoete, A., & Roeyers, H. (2013). Behavioral inhibition in children with learning disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology* 141, 256–266. doi: 10.1016/j.jecp.2015.08.001
- Denckla, M.B. (1996). A theory and model of executive function: a neuropsychological perspective. En Lyon, G.R. & Krasnegor, N.A. (Eds.), *Attention, memory, and executive functions* (pp. 117 – 142). Baltimore: PH Brookes.
- Donders, J. (2002). The Behavior Rating Inventory of Executive Function: Introduction. *Child Neuropsychology*, 8, 229–230. doi:10.1076/chin.8.4.229.13508
- Espy, K. A., Kaufmann, P. M., y Glisky, M. L. (2001). New procedures to assess executive functions in preschool children. *Clinical Neuropsychology*, 15, 46–58. doi:10.1076/clin.15.1.46.1908
- Garon, N., Bryson, S. E., y Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60. doi: 10.1037/0033-2909.134.1.31
- Gioia, G. A., Espy, K. A., & Isquith, P. K. (2003). *The Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool version (BRIEF-P)*. Odessa: Psychological Assessment Resources.
- Gioia, G.A., & Isquith, P.K. (2004). Ecological assessment of executive function in traumatic brain injury. *Developmental Neuropsychology*, 25 (1-2), 135-158. doi:10.1080/87565641.2004.9651925
- 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.
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., & Guy, S.C. (2001). Assessment of executive functions in children with neurological impairment. In R. J. Simeonsson, & S.L. Rosenthal (Eds.). *Psychological and developmental assessment: Children with disabilities and chronic conditions* (pp. 317-356). New York, US: Guilford Press. Retrieved from www.csa.com
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy, S.C., & Kenworthy, L. (2000). Behavior Rating Inventory of Executive Function. *Child Neuropsychology*, 6 (3), 235-238.
- Goldberg, E., & Podell, K. (2000). Adaptive decision making. ecological validity and the frontal lobes. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 56-68. doi: 10.1076/1380-3395(200002)22:1;1-8;FT056
- Henry, L.A., Messer, D.J., & Nash, G. (2015). Executive functioning and verbal fluency in children with language difficulties. *Learning and Instruction*, 39, 137-147. doi: 10.1016/j.learninstruc.2015.06.001
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, C. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Jané, M.C., Ballespí, S. y Dorado, M. (2005). La evaluación psicopedagógica del alumnado con problemas y trastornos emocionales y conductuales. En M. Sánchez y J. Bonals (pp. 293- 328). *La evaluación psicopedagógica*. Barcelona: Grao.
- Jarratt, K.P., Riccio, C.A., & Siekierski, B.M. (2005). Assessment of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) using the BASC and BRIEF. *Applied Neuropsychology Special Issue: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Neuropsychology*, 12, 83-93. doi: 10.1207/s15324826an1202\_4
- Kaufman, C. (2010). *Executive Function in classroom: Practical strategies for improving performance and enhancing skills for all students*. Baltimore: Paul H Brookes.
- Mahone, E. M., Cirino, P., Cutting, L. E., Cerrone, P. M., Hagelthorn, K. M., Hiemenz, J. H. et al. (2002). Validity of the behaviour rating inventory of executive function in children with ADHD and/or Tourette syndrome. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17, 635–655. doi: 10.1016/S0887-6177(01)00168-8
- Mahone, E.M., & Hoffman, J. (2007). Behavior ratings of executive function among preschoolers with ADHD. *The Clinical Neuropsychologist*, 21, 569–586. doi: 10.1080/13854040600762724
- Mangeot, S., Armstrong, K., Colvin, A.N., Owen, K., & Taylor, H.G. (2002). Long-term executive function deficits in children with traumatic brain injuries. Assess-

- ment using the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). *Child Neuropsychology*, 8 (4), 271-284. doi: 10.1076/chin.8.4.271.13503
- Martínez, M. y Martínez, S. (2016). Desarrollo y plasticidad del cerebro. *Revista de Neurología*. 62(1), 3-8.
- McCandless, S., & O'Laughlin, L. (2007). The clinical utility of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in the diagnosis of ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 10, 381-389. doi: 10.1177/1087054706292115
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. y Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Monette, S., Bigras, M., & Lafrenière, M.A. (2015). Structure of executive functions in typically developing kindergarteners. *Journal of Experimental Child Psychology*, 140, 120-139. doi: 10.1016/j.jecp.2015.07.005
- Roth, R., Isquith, P.K., & Gioia, G.A. (2014). Assessment of Executive Functioning using the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). En S. Goldstein y J.A. Naglieri. *Handbook of Executive Functioning* (pp. 301-331). London: Springer.
- Sbordone, R.J. (1996). Ecological validity: Some critical issues for the neuropsychologist. En R.J. Sbordone y C.J. Long (Eds.). *Ecological validity of neuropsychological testing* (pp. 91-112). Boca Raton, Florida: St. Lucie.
- Slick, D.J., Lautzenhiser, A., Sherman, M.S., & Eyrl, K. (2006). Frequency of scale elevations and factor structure of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in children and adolescents with intractable epilepsy. *Child Neuropsychology*, 12, 181-189. doi: 10.1080/09297040600611320
- Soriano, M., Félix, V., & Begeny, J.C. (2014). Executive function domains among children with ADHD: Do they differ between parents and teachers ratings? *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 132, 80 - 86. doi:10.1016/j.sbspro.2014.04.281
- Sullivan, J., & Riccio, C.A. (2006). An empirical analysis of the BASC frontal lobe/executive control scale with a clinical sample. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 21, 495-501. doi: 10.1016/j.acn.2006.05.008
- van der Ven, S.H.G., Kroesbergen, E.H., Boom, J., & Leseman, P.P.M. (2013). The structure of executive functions in children: A closer examination of inhibition shifting. and updating. *British Journal of Developmental Psychology*, 31, 70-87. doi:10.1111/j.2044-835X.2012.02079.x
- Vriezen, E. R., & Pigott, S.E. (2002). The relationship between parental report on the BRIEF and performance-based measures of executive function in children with moderate to severe traumatic brain injury. *Child Neuropsychology*, 8, 296-303. doi:10.1076/chin.8.4.296.13505.
- Wexler, B. J., & Bell, M. (2005). Cognitive remediation and vocational rehabilitation for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 31(4), 931-941. doi: 10.1093/schbul/sbi038
- Zelazo, P., Qu, L., & Muller, U. (2004). Hot and cool aspects of executive function: relations in early development. En W. Schneider, R. Schumann, & B. Sodian (Eds.). *Young children's cognitive development: Interrelationships among executive functioning, working memory, verbal ability, and theory of mind* (pp. 71-93). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.