



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

**FUNCIONES EJECUTIVAS EN ALUMNADO MONOLINGÜE Y BILINGÜE DE  
TERCERO DE EDUCACIÓN INFANTIL: EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA  
METODOLOGÍA OBSERVACIONAL.**

**EXECUTION FUCTIONS IN MONOLINGUAL AND BILINGUAL CHILDREN IN THE  
THIRD PRESCHOOL YEAR: ASSESSMENT THROUGHOUT OBSERVATIONAL  
METHODOLOGY.**

Autora

Irma Inaz Monterde

Directora

Dra. Elena Escolano Pérez

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Año 2016

“Lo que somos y lo que pensamos es producto de la interacción entre nuestros genes y nuestro contexto social, cultural y físico”

(Diamond, 2007, p. 152)

Es en este contexto social que me rodea y que me hace ser la persona que soy, donde se encuentra la persona a la que me gustaría agradecer de manera especial y sincera el haber podido finalizar este Trabajo Fin de Grado (TFG) complejo y con dificultad para mí y que sin su confianza y su paciencia no hubiese sido capaz de realizar. Quiero expresar todo mi agradecimiento a la Dra. Elena Escolano-Pérez, por toda la formación en dos de los aspectos claves de mi TFG que son las Funciones Ejecutivas, y la metodología observacional, en los cuales ella es una gran experta. El aporte recibido invaluable y su capacidad para guiar mis ideas, aportándome en todo momento su claridad cuando más me hacía falta y su apoyo incondicional ha sido el motor que ha guiado mi TFG. También debo agradecerle haber puesto a mi disposición todos los recursos a su alcance para poder llevar a cabo todas las fases de este TFG y la disponibilidad que siempre ha mostrado para atenderme a lo largo del proceso de elaboración del mismo.

La transmisión de su ánimo y su ilusión ha sido clave para que quiera dedicarme a la investigación en el futuro y quiera seguir formándome. Espero poder volver a trabajar bajo su dirección en futuros proyectos. Muchas gracias.

## Índice

<b>I. RESUMEN/ABSTRACT</b> .....	5
<b>II. INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	12
<b>3.1. Contextualización</b> .....	12
3.1.1. <i>Currículo aragonés de Educación infantil</i> .....	12
3.1.1.1. Funciones Ejecutivas en el Currículo de Educación infantil... 13	
3.1.1.2. Bilingüismo en el Currículo de Educación infantil .....	14
3.1.1.3. La observación en el Currículo de Educación infantil .....	14
3.1.2. <i>Programa integral de Bilingüismo en lenguas extranjeras en Aragón (PIBLEA) a partir del curso 2013/2014</i> .....	15
3.1.3. <i>Orden de 14 de octubre de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, sobre la evaluación en Educación infantil en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón</i> .....	16
<b>3.2. Funciones Ejecutivas en Educación infantil</b> .....	16
3.2.1. <i>Definición de Funciones Ejecutivas</i> .....	16
3.2.2. <i>Desarrollo de las Funciones Ejecutivas</i> .....	19
3.2.3. <i>Bases neuroanatómicas de las Funciones Ejecutivas</i> .....	22
<b>3.3. Bilingüismo</b> .....	24
3.3.1. <i>Definición de Bilingüismo</i> .....	24
3.3.2. <i>Bilingüismo en España</i> .....	25
3.3.3. <i>Aprendizaje de una segunda lengua</i> .....	26
3.3.4. <i>Ventajas del cerebro bilingüe</i> .....	28
<b>3.4. Funciones Ejecutivas y Bilingüismo</b> .....	30
<b>3.5. Metodología Observacional</b> .....	32
<b>IV. OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b> .....	36
<b>4.1. Objetivo general</b> .....	36
<b>4.2. Objetivos específicos</b> .....	36
<b>4.3. Hipótesis</b> .....	36
<b>V. MÉTODO</b> .....	38
<b>5.1. Diseño observacional</b> .....	38

<b>5.2. Participantes</b> .....	39
<b>5.3. Instrumentos</b> .....	40
5.3.1. <i>Materiales de estímulo</i> .....	40
5.3.2. <i>Instrumento tecnológico</i> .....	43
5.3.3. <i>Instrumento de observación</i> .....	43
5.3.4. <i>Instrumento de registro</i> .....	52
5.3.5. <i>Instrumento de análisis</i> .....	53
<b>5.4. Procedimiento</b> .....	55
<b>VI. RESULTADOS</b> .....	59
<b>6.1. Resultados referidos a la hipótesis general</b> .....	59
<b>6.2. Resultados referidos a la hipótesis nº 1</b> .....	60
<b>6.3. Resultados referidos a la hipótesis nº 2</b> .....	61
<b>6.4. Resultados referidos a la hipótesis nº 3</b> .....	62
<b>VII. DISCUSIÓN</b> .....	65
<b>VIII. VALORACIONES Y OPINIÓN PERSONAL</b> .....	71
<b>IX. REFERENCIAS</b> .....	75
<b>X. ANEXOS</b> .....	83

## **I. RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación fue determinar si existían diferencias en el funcionamiento ejecutivo de los estudiantes monolingües y bilingües de 3º de Educación infantil (5 años). Para ello se tomó una muestra de 10 alumnos, 5 expuestos al Programa integral de Bilingüismo en lenguas extranjeras en Aragón y 5 alumnos que no lo estaban. A través de observación sistemática se evaluó individualmente el funcionamiento ejecutivo de cada uno de ellos en tres actividades lúdicas que exigen la puesta en marcha de los componentes ejecutivos de Inhibición, Memoria de trabajo y Flexibilidad cognitiva. Los resultados encontrados indican que los estudiantes bilingües realizan significativamente mejor que los estudiantes monolingües las tres actividades lúdicas que evalúan los componentes ejecutivos. Por tanto, se concluye que los estudiantes bilingües tienen desempeño ejecutivo superior que los estudiantes monolingües. Estos resultados apuntan en la misma línea de trabajos previos existentes en la literatura, de modo que el Bilingüismo parece afectar de manera positiva a las Funciones Ejecutivas.

Palabras clave: *Funciones Ejecutivas, Bilingüismo, observación, Educación infantil.*

## **ABSTRACT**

The objective of the present study was to determine whether there were differences in the executive functioning of the monolingual and bilingual children of 3rd school year of infant Education (5 years). For this purpose, a sample of 10 students was taken, 5 were exposed to the Integral Programm of Bilingualism in foreing languages in Aragon and 5 students were not. Executive functioning was assessed through systematic observation to each of them individually, with three ludic activities that require the implementation of executive components of inhibition, working memory and cognitive flexibility,. The results found indicate that bilingual students perform significantly better the three ludic activities that assess the executive components, than monolingual students. It is therefore concluded that bilingual students have a superior executive performance than monolingual students. These results point in the same direction of previous studies existing in the literature so that Bilingualism seems to affect positively executive functions.

Keywords: *Executive Functions; Bilingualism; Observation; Infant Education*

## II. INTRODUCCIÓN

La educación infantil es una etapa esencial en el desarrollo global de todas las capacidades de un ser humano: físicas, motrices, afectivas, emocionales, intelectuales y sociales. Su carácter educativo reside en compensar las desigualdades y estimular experiencias para que el alumnado pueda superar su etapa educativa sin dificultades.

En esta etapa se deben crear las condiciones necesarias para que todo el alumnado adquiera un desarrollo global, y así ayudar a los estudiantes a desarrollar su personalidad de manera que puedan adaptarse al mundo donde viven de la mejor manera posible.

Como futura maestra de Educación infantil me interesa el desarrollo adecuado de estas capacidades durante los primeros años del alumnado en tanto en cuanto de mi intervención va a depender en gran manera que su proceso de aprendizaje sea el adecuado.

Desde el punto de vista cognitivo, necesitamos un conjunto de habilidades que nos ayuden a resolver de manera consciente, voluntaria y eficaz la mayoría de los problemas que se nos presentan, es decir unas habilidades de alto orden que influyan en otras habilidades más básicas. Estas habilidades superiores son las Funciones Ejecutivas que nos permiten organizar, integrar y manipular la información adquirida y son esenciales para el éxito escolar y en la vida. Dentro de las Funciones Ejecutivas se incluyen habilidades como organizar y planificar una tarea, inhibir distracciones, detectar errores, o cambiar estrategias de modo flexible si el caso lo requiere (Escolano-Pérez, 2016).

La importancia deriva en que son esenciales para el desarrollo cognitivo, social y personal (Tseng y Gau, 2013; Volckaert y Noël, 2015) así como para la salud biopsicosocial y el éxito laboral, es decir para la vida en general (Diamond, 2013).

De todas ellas, he considerado fundamental en la etapa de Educación infantil el desarrollo de tres de ellas: la Inhibición, la Memoria de trabajo y la Flexibilidad cognitiva que de acuerdo con Lehto, Juujärvi, Kooistra y Pulkkinen (2003) y Miyake et al. (2000) son el núcleo de las Funciones Ejecutivas.

A través de la evaluación temprana de estas funciones, la literatura indica que puede llegarse a predecir posibles dificultades de aprendizaje futuras, estando por tanto en disposición de actuar para prevenir las mismas (Diamond, 2013; Hendry, Jones y Charman, 2016).

Es por ello que, como futura docente en la etapa de Educación infantil, considero que la evaluación e intervención de las Funciones Ejecutivas infantiles constituye un tema de actualidad que debería formar parte de la formación académica del maestro en tanto en cuanto, somos los que vamos a estar en continuo contacto con el alumnado, observándolo en un contexto habitual y tenemos un papel importante en la detección de necesidades en estas Funciones Ejecutivas y la intervención para prevenir futuras dificultades de aprendizaje.

Pero además, dado que hice la mención en Bilingüismo y en ella pude conocer los beneficios cognitivos que conlleva una educación bilingüe, además de la reciente implementación en algunos centros de Aragón, siendo otros más reacios a la misma, me hizo plantearme en qué manera puede favorecer o no el Bilingüismo a las Funciones Ejecutivas, por lo que decidí realizar un trabajo de campo que integrara los dos aspectos: Funciones Ejecutivas y Bilingüismo.

El término Bilingüismo ha ido variando y evolucionando a través del tiempo con gran dinamismo, por lo que es complicado determinar con exactitud una definición única, ya que cuando se habla de Bilingüismo es muy importante considerar la elección de la lengua en el hablante y esta depende de razones políticas, culturales y emocionales. Hay que tener en cuenta, además, factores como: la situación social, en grado de confianza, el registro usado, o el nivel (Grosjean, 2010).

Bruzual (2007, p. 51) define el Bilingüismo como un sistema lingüístico de dos lenguas con amplitud y profundidad similar, que un individuo es capaz de utilizar en cualquier situación de su contexto social con parecida facilidad y eficacia; puede presentar una gradación continua hasta llegar a la capacidad que permita que un individuo sea considerado por los nativos de dos lenguas distintas como perteneciente a su propio grupo.

Se debe mencionar que los alumnos bilingües participantes en este Trabajo Fin de Grado (TFG) se acogen al Programa integral de Bilingüismo en lenguas extranjeras n Aragón (PIBLEA) en la modalidad CILE 2, lo que implica que un mínimo de un 30% de las horas lectivas es en lengua inglesa. Por tanto, la exposición a una segunda lengua es limitada, ya que la inmersión ambiental y social no es 100% bilingüe. Así, estos alumnos no tienen que ejercitar la supresión de un idioma de forma constante y por tanto, no pueden ser considerados bilingües auténticos sino aprendices.

No obstante, la Orden de 14 de febrero de 2013, por la que se regula el PIBLEA, establece que se incluyen en el Programa aquellos centros que incorporen al proyecto educativo la enseñanza de áreas, materias o módulos no lingüísticos en la lengua extranjera: inglés, francés o alemán, en los niveles de infantil, primaria o secundaria en cualquiera de sus modalidades, y por tanto pasan a denominarse centros bilingües. Es en el marco de esta terminología, por lo que para este TFG estos estudiantes se denominan bilingües.

Por lo que los participantes de este TFG han sido considerados bilingües como enmarca la Orden aunque dada su edad (5-6 años) todavía no se puedan considerar bilingües avanzados, es decir, que sean competentes en las dos lenguas.

Dado que además, como futura docente, se me planteó un interés por la investigación y a lo largo de la formación como maestra se ha visto brevemente esta cuestión y de una manera muy general, me supuso un reto realizar el TFG en esta línea.

Así, el objetivo de mi TFG ha sido evaluar a través de la metodología observacional si existían diferencias en el funcionamiento ejecutivo de alumnos monolingües y bilingües de 3º de Educación infantil.

La investigación se ha llevado a cabo en dos muestra de alumnos, unos expuestos al Programa integral de Bilingüismo en lenguas extranjeras en Aragón (PIBLEA) y por tanto bilingües, y otros cuyo centro no acoge este plan y por tanto monolingües, para saber si existía alguna diferencia significativa en los resultados al administrarles unas actividades lúdicas que evaluaban las Funciones Ejecutivas anteriormente nombradas.



Las pruebas son actividades lúdicas porque acorde a los Principios metodológicos generales que se establecen en el currículo de Educación, el juego constituye en el principal recurso metodológica de la etapa, es precisamente en el juego donde el profesional de la educación es capaz de observar y extraer datos relevante sobre las conductas de los niños y otros aspectos de su desarrollo.

Por lo que este TFG se divide en dos grandes partes bien diferenciadas: por un lado la parte teórica donde analizo los diferentes estudios sobre Funciones Ejecutivas en Educación infantil y sobre el Bilingüismo y su posible relación y por otro lado, la parte empírica referida a todo mi trabajo con los niños participantes y los correspondientes resultados, así como la discusión de estos en relación con el marco teórico previamente expuesto, sus limitaciones y futuras ideas a desarrollar en el futuro.

Por otro lado, mencionar que de las distintas competencias a adquirir en los estudios de Grado de maestro de Educación infantil (según *ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre (BOE de 29 diciembre 2007)*), aquellas que he logrado adquirir a través de la realización de este TFG, son las siguientes:

**Competencias generales:**

-Conocer los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación de la Educación infantil.

-Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.

-Saber observar sistemáticamente contextos de aprendizaje y convivencia y saber reflexionar sobre ellos. Interpretar las prácticas educativas según los marcos teóricos de referencia, reflexionar sobre los mismos y actuar en consecuencia.

-Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y multilingües.

- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente.

Además, considero que también he adquirido las siguientes competencias transversales tomadas de la ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre (BOE de 29 diciembre 2007) y sugerencias de diversos estudios (principalmente Perrenoud, 2004) realizando este TFG:

**Competencias transversales:**

-Integrar las competencias de las diferentes materias, para orientar el Trabajo de Fin de Grado y poder aplicar los conocimientos a la práctica profesional.

-Entender el aprendizaje como un hecho global, complejo y trascendente, diseñando, planificando, organizando y animando situaciones de aprendizaje.

- Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.

-Investigar sobre la propia práctica, introduciendo propuestas de innovación encaminadas a la mejora y generando ideas nuevas.

-Buscar, gestionar, procesar, analizar y comunicar la información de manera eficaz, crítica y creativa.

Por último, las competencias específicas que he adquirido realizando este TFG de acuerdo a la *ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre* (BOE de 29 diciembre 2007) son las siguientes:

**Competencias específicas:**

-Comprender los procesos educativos y de aprendizaje en el periodo 0-6, en el contexto familiar, social y escolar.

-Conocer el desarrollo de la psicología evolutiva de la infancia en el periodo 3-6.

-Reconocer la identidad de la etapa y sus características cognitivas, psicomotoras, comunicativas, sociales, afectivas.

-Identificar dificultades de aprendizaje, disfunciones cognitivas y las relacionadas con la atención.

- Adquirir recursos para favorecer la integración educativa de estudiantes con dificultades.

-Comprender que la dinámica diaria en educación infantil es cambiante en función de cada estudiante, grupo y situación, y saber ser flexible en el ejercicio de la función docente.

-Comprender que la observación sistemática es un instrumento básico para poder reflexionar sobre la práctica y la realidad, así como contribuir a la innovación y a la mejora en educación infantil.

-Dominar las técnicas de observación y registro.

-Abordar análisis de campo mediante metodología observacional utilizando tecnologías de la información, documentación y audiovisuales.

-Saber analizar los datos obtenidos, comprender críticamente la realidad y elaborar un informe de conclusiones.

-Conocer la legislación que regula las escuelas infantiles y su organización.

-Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación.

-Conocer el currículo de lengua y lectoescritura de esta etapa así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.

-Conocer el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura

-Saber utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.

-Controlar y hacer el seguimiento del proceso educativo y, en particular, de enseñanza aprendizaje mediante el dominio de técnicas y estrategias necesarias.

-Relacionar teoría y práctica con la realidad del aula y del centro.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Contextualización**

##### *3.1.1 Currículo aragonés de Educación infantil*

Desde la Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA Número 4, pág. 4944-4974), se conforma la Educación infantil como una etapa integrada, ya que el desarrollo personal es un proceso continuo, además de ser una etapa esencial para el crecimiento de los niños y las niñas en el desarrollo global de todas las capacidades. Es una etapa que permite prevenir o compensar de forma temprana situaciones que se originan en las desigualdades sociales y personales, tanto del alumnado como de su entorno familiar, y que con posterioridad pueden condicionar el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

Dado su carácter educativo, compensador de desigualdades y estimulador de experiencias en esta etapa se han de dar las condiciones necesarias para que todo el alumnado consiga un desarrollo global.

En este desarrollo global entran en juego las habilidades motrices, sociales, afectivas y cognitivas que se trabajarán en la escuela desde la participación activa del alumnado.

En dicha Orden se encuentran los tres aspectos esenciales en mi TFG:

1.-Desarrollo de las Funciones Ejecutivas como competencias que permiten ese desarrollo global.

2.-El Bilingüismo, donde el currículo propone para el segundo ciclo de Educación infantil una iniciación al alumno en la expresión oral de una lengua extranjera.

3.-El uso de la observación como principal herramienta de evaluación del proceso de aprendizaje y desarrollo en Educación infantil.

A continuación abordamos cada uno de ellos.

### 3.1.1.1 Las Funciones Ejecutivas en el Currículo de Educación infantil

Las Funciones Ejecutivas *per se* no se mencionan explícitamente en el Currículo de Educación infantil, pero se puede inferir que aparecen en los objetivos de las áreas de experiencias que marca el currículo para el segundo ciclo de Educación infantil (Conocimiento de sí mismo y autonomía personal, conocimiento del entorno y lenguajes: comunicación y representación). A continuación explicaré brevemente donde aparecen implícitamente los componentes ejecutivos a los que hace referencia mi TFG dentro del Currículo.

Cuando desde los objetivos generales del Currículo se plantea como objetivo “relacionarse de forma positiva con los iguales y con las personas adultas y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitar la resolución pacífica de conflictos”, se pone de manifiesto la necesidad de utilizar el componente ejecutivo de la Inhibición, ya que, las personas necesitamos inhibir ciertas conductas para poder vivir en sociedad. Para la relación social los alumnos han de respetar al otro, esto es lo que se propone desde el Bloque III: la actividad y la vida cotidiana del área de conocimiento de uno mismo y autonomía personal, ya que los alumnos deben autorregular la conducta en función de las peticiones y explicaciones de los otros y respetar las normas que regulan la vida cotidiana, esto nuevamente requiere inhibirse, no hacer lo que se desea en ese momento, sino lo que se debe hacer acorde a la norma.

En este mismo bloque también sugiere como contenido la planificación secuenciada de la acción para resolver tareas y su seguimiento, para esta acción también se requieren las funciones ejecutivas, se necesita Memoria de trabajo para recordar situaciones similares y poder emplear ese aprendizaje en la nueva tarea (aprendizaje situado), así como Flexibilidad cognitiva cuando aparece una situación novedosa.

Por otro lado, en el Bloque III se plantea la cultura y la vida en sociedad del área de conocimiento del entorno, se plantea como contenido la utilización de habilidades cooperativas para conseguir un resultado común. Por lo tanto, aquí se vuelve a hacer referencia a la planificación de tareas y la Flexibilidad ante los cambios, acciones en las que es indispensable el componente ejecutivo de la Flexibilidad cognitiva.

El análisis en profundidad de los objetivos específicos de cada área del currículo, muestra que realmente, para la mayoría de ellos, es necesario el uso de las Funciones Ejecutivas, ya que estas permiten organizar, integrar y manipular la información adquirida y son esenciales para el éxito escolar y en la vida. En este apartado he querido especificar sobre todo aquellas acciones en las que son indispensables los componentes ejecutivos de los que trata mi TFG, pero como se expondrá más adelante, las Funciones Ejecutivas nunca trabajan en aislado, sino que todos los procesos trabajan coordinadamente para poder resolver una tarea.

### 3.1.1.2 Bilingüismo en el Currículo de Educación infantil

El currículo en su artículo 20 de Enseñanzas bilingües en lenguas extranjeras propone que los centros autorizados para impartir enseñanzas bilingües en una lengua extranjera en el segundo ciclo (que es la edad de la muestra de este TFG), deberán incluir en su planificación curricular los elementos del proyecto bilingüe del centro que permitan desarrollar el aprendizaje funcional de la misma. Es decir, el aprendizaje bilingüe necesita una planificación anual y una adecuada sincronización con la planificación del tutor de aula, para que los aprendizajes sean funcionales tanto en lengua bilingüe como en la lengua materna y tengan relación entre sí. De esta manera, se consigue el aprendizaje significativo en ambas lenguas y no el aprendizaje descontextualizado en alguna de ellas.

Desde el área de los lenguajes: comunicación y representación, se propone la posibilidad de acceder a otras lenguas de manera natural, desarrollando actitudes positivas, sensibilidad, curiosidad e interés por conocerlas, integrándolas en un momento decisivo de la evolución de los alumnos y en momentos contextualizados, especialmente en las rutinas del aula.

### 3.1.1.3 La observación en el Currículo de Educación infantil

La Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centro docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA Número 4, pág. 4944-4974), en el artículo 12 sobre Evaluación de los aprendizajes y del proceso de enseñanza, plantea como una de las principales técnicas del proceso de

evaluación del desarrollo y aprendizaje del alumnado la observación directa y sistemática, dentro de una evaluación global, continua y formativa que respete el ritmo y las características de cada alumno.

### *3.1.2. Programa integral de Bilingüismo en lenguas extranjeras en Aragón (PIBLEA)*

Desde la Orden de 14 de Febrero de 2013, de la Consejería de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se regula el Programa integral de Bilingüismo en lenguas extranjeras en Aragón (PIBLEA) a partir del curso 2013/2014 (BOA Número 34 pág. 3961-3973), se hace referencia a la necesidad del conocimiento de lenguas extranjeras por parte del alumnado, especialmente a las habladas en los otros Estados de la Unión Europea.

Además, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece como uno de sus principios, el compromiso decidido con el objetivo europeo de mejorar la calidad y la eficiencia de la educación y de la formación. Esta ley reitera la importancia del aprendizaje de dos lenguas extranjeras desde una edad temprana, con el fin de mejorarlo y alcanzarlo dentro de un marco de ciudadanía europea y donde el aprendizaje de idiomas juega un papel fundamental.

En el PIBLEA se establecen distintas modalidades de Bilingüismo. De todas ellas, la muestra que participa en esta investigación se encuadra dentro del Currículo impartido en lengua extranjera 2 (CILE 2), que implica que en la etapa de Educación infantil debe impartirse en la lengua extranjera un mínimo de un 30% del horario escolar.

Como orientaciones pedagógicas concretas para Educación infantil, el PIBLEA establece que el profesorado del segundo ciclo de educación infantil que imparta lengua extranjera introducirá dicha lengua procurando que se produzca un acercamiento de los niños al idioma, familiarizándose con los sonidos que configuran la lengua extranjera mediante el uso de propuestas metodológicas de índole comunicativa orientadas a la producción y comprensión oral del alumnado relacionando los contenidos lingüísticos con los correspondientes a las restantes áreas del ciclo.

### *3.1.3 Evaluación en Educación Infantil en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón*

Según la ORDEN de 14 de octubre de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, sobre la evaluación en Educación Infantil en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA Número 177 pág. 21699-21715), la evaluación en Educación infantil se constituye como un elemento indispensable para discernir el grado de desarrollo de las distintas capacidades de los niños y las niñas, adaptar los procesos de enseñanza a sus características y necesidades, y si fuera preciso, establecer las medidas de orientación y apoyo educativo de la manera más temprana posible. Por tanto, la evaluación adquiere en esta etapa una evidente función formativa, alejada de conceptos de calificación o promoción del alumnado.

Esta Orden también refleja que esta evaluación será global, continua y formativa y constituirá una práctica habitual y permanente para valorar los avances que se producen como resultado de la acción educativa y proporcionar datos relevantes para tomar decisiones encaminadas a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje. Por tanto, la evaluación tiene un carácter formativo, regulador y orientador del proceso educativo, al proporcionar información constante que permitirá mejorar tanto los procesos anteriormente mencionados como los resultados de la intervención educativa.

Además, es función del tutor del aula y por tanto del maestro de Educación Infantil dicha evaluación que se realizará preferentemente a través de la observación continua y sistemática.

## **3.2 Funciones Ejecutivas en Educación infantil**

### *3.2.1 Definición de Funciones Ejecutivas*

Son muchos los autores (Anderson, Levin y Jacobs, 2002; Diamond, 2013; Zelazo, Carlson y Kesek, 2008) que en los últimos años han tratado de definir las Funciones Ejecutivas. A pesar de que cada uno de estos autores propone su definición particular, a la base, todas ellas comparten ciertos rasgos. Así, puede considerarse que las Funciones



Ejecutivas constituyen los procesos cognitivos de alto nivel cuya característica común es la coordinación del procesamiento de la información y el control de la acción para alcanzar objetivos previamente determinados, bajo situaciones novedosas o de incertidumbre (Anderson, Levin y Jacobs, 2002; Diamond, 2013; Heyder, Suchan y Daum, 2004; Zelazo, Carlson y Kesek, 2008).

Las Funciones Ejecutivas implican acciones como organizar y planificar una tarea, seleccionar apropiadamente los objetivos, iniciar un plan y sostenerlo en la mente mientras se ejecuta, inhibir las distracciones (información prepotente pero irrelevante), detectar errores, cambiar las estrategias de modo flexible si el caso lo requiere, autorregular y controlar el curso de la acción para asegurarse que la meta propuesta está en vías de conseguirse, etc. Todo ello, siempre en tareas novedosas y complejas, nunca en tareas rutinarias, ya que exigen un control consciente y una autorregulación (Escolano-Pérez, 2015).

Las diferencias entre estas distintas definiciones sobre las Funciones Ejecutivas propuestas por diversos autores, radican a la hora de determinar cuáles son los componentes particulares que las componen. Así, en la literatura encontramos muchas definiciones y modelos sobre las mismas.

Dentro de las Funciones Ejecutivas existen modelos teóricos actuales que incluyen dentro de las mismas además de los procesos cognitivos, unos procesos afectivos y unas respuestas emocionales (Zelazo y Carlson, 2012). Sin embargo, estos componentes afectivos han sido incorporados más tardíamente a la definición de las Funciones Ejecutivas, si bien en las primeras edades todavía no han sido identificados por la literatura tan claramente como los componentes cognitivos.

Esto hace que en este TFG, se aborden las Funciones Ejecutivas cognitivas y no las afectivas.

Goldberg (2004) establece una metáfora y compara las Funciones Ejecutivas con un director de orquesta que dirige y supervisa a los diferentes músicos de una orquesta, ya que las Funciones Ejecutivas dirigen nuestra conducta (autorregulación) y nuestra actividad cognitiva y emocional y además, porque aunque son componentes separables,

están relacionados entre sí y trabajan coordinadamente para poder resolver un problema. (Miyake et al., 2000).

Tanto los componentes ejecutivos cognitivos como los afectivos son modificables y por tanto aquí las implicaciones para la intervención, sobre todo en la etapa de Educación infantil, dado que el cerebro humano posee la capacidad de la plasticidad en todo el ciclo vital pero sobre todo en la infancia.

Dada la diversidad de modelos y definiciones existentes sobre Funciones Ejecutivas, para el desarrollo de este trabajo asumo el modelo de Miyake et al. (2000), dado que es el modelo más fundamentado tanto a nivel teórico como empírico en la edades tempranas en las que se centra mi TFG. Además, este modelo ha sido avalado posteriormente por otros muchos autores (Diamond, 2013; Lehto et al., 2003).

Este modelo asume como principales componentes de las Funciones Ejecutivas:

-Inhibición.

-Memoria de trabajo.

-*Shifting* o Flexibilidad cognitiva.

Estos componentes ejecutivos se pueden definir acorde a diferentes autores de la siguiente manera:

Inhibición: supresión de información irrelevante y de respuestas sobreaprendidas o predominantes ante un estímulo (Carlson, 2005; Diamond, 2013)

Memoria de trabajo: capacidad para mantener y manipular cierta información por un tiempo relativamente corto, mientras se realiza una acción o proceso cognitivo basados en esta información (Baddeley, 2003).

Flexibilidad cognitiva: habilidad para cambiar entre un set de respuestas diferentes ya sea de pensamientos o de acciones en dependencia de las demandas de la situación (Anderson, 2002; Monsell, 2003). Esta habilidad permite aprender de los errores, genera estrategias alternativas, dividir la atención y procesar la información actual (Anderson, 2002).

### *3.2.2 Desarrollo de las Funciones Ejecutivas*

La literatura sobre Funciones Ejecutivas nos indica que los seis primeros años de vida en el desarrollo de las mismas son críticos, ya que se observan una serie de cambios en la capacidad y competencia ejecutiva que tiene una relación intrínseca a los procesos madurativos de la corteza prefrontal (García-Molina, Enseñat-Cantallops, Tirapu-Ustárroz y Roig-Rovira, 2009).

En la etapa de la Educación infantil, es decir desde el nacimiento a los 6 años, ya se pueden observar cómo van surgiendo una serie de capacidades cognitivas que con el consiguiente desarrollo se tornarán en las denominadas Funciones Ejecutivas.

Estudios publicados en la literatura sugieren que se pueden distinguir dos periodos de desarrollo en las Funciones Ejecutivas. Un primer periodo que comprende los tres primeros años de vida donde surgen las capacidades básicas que después permitirán un adecuado control ejecutivo; y un segundo periodo donde se integraran y coordinaran estas capacidades básicas.

En lo referente al primer periodo, las investigaciones han dado como resultado que en los seis primeros meses de vida, el bebé puede recordar representaciones simples (Reznick , Morrow , Goldman y Snyder, 2004) y que en la segunda mitad del primer año emergen formas simples de control inhibitorio (García-Molina et al., 2009).

Autores como Carlson (2005) y Diamond (2006) a través de diversas investigaciones, han encontrado que estas funciones se encuentran presentes desde los 24 meses de edad.

Alrededor del segundo año, una mayor capacidad de mantenimiento y manipulación de la información, en coordinación con la Inhibición de respuestas, permite al niño imponer un relativo control cognitivo sobre su conducta.

Antes del tercer año, gran parte de las habilidades básicas necesarias para realizar tareas ejecutivas ya ha emergido (García-Molina et al., 2009).

No obstante, el alumnado de Educación infantil de 0 a 3 años, no es capaz de controlar los procesos cognitivos, respuestas emocionales e impulsos conductuales lo

cual refleja una deficiencia del control inhibitorio, distracción significativa, inflexibilidad cognitiva y deficiencia para hacer planes y estrategias de resolución. Todo esto sugiere que las Funciones Ejecutivas están sujetas a procesos de maduración (Isquith, Crawford, Espy y Gioia, 2005). Una mejor ejecución de tareas de Funciones Ejecutivas depende del desarrollo de la edad (Zelazo y Frye, 1998).

En lo que se refiere al segundo periodo (3-6 años), estudios recientes (Hendry, Jones y Charman, 2016) sobre el desarrollo y emergencia de las Funciones Ejecutivas se han enfocado en los marcados cambios que ocurren en la etapa del segundo ciclo de Educación infantil.

Entre el tercer y quinto año, se produce un importante desarrollo de las habilidades cognitivas que constituyen el núcleo de las Funciones Ejecutivas: Inhibición, Memoria de trabajo y Flexibilidad cognitiva, lo que permite al niño mantener, manipular y transformar información a fin de autorregular y adaptar su conducta a los cambios del entorno (García-Molina et al., 2009).

Alrededor de los 4 ó 5 años, los alumnos tienen una estructura cognitiva que incluye reglas de alto orden, por lo que les es más fácil resolver tareas relacionadas con las Funciones Ejecutivas.

Otro autores relevantes como Diamond (2006) o Miyake et al. (2000), consideran que a los 5 años ya se han desarrollado parcialmente tres componentes claves de las Funciones Ejecutivas y que son los objetivos de este TFG: Inhibición, Memoria de trabajo y Flexibilidad cognitiva.

Estos tres componentes, Inhibición, Memoria de trabajo y Flexibilidad cognitiva, claramente diferenciados pero no independientes, tienen un desarrollo desigual, por tanto, se observa que hay un pico de desarrollo en las edades correspondientes al segundo ciclo de Educación infantil, siendo un momento óptimo para la intervención de estos componentes de las Funciones Ejecutivas.

Según García-Molina et al. (2009), el desarrollo de las Funciones Ejecutivas durante la infancia y la adolescencia implican el desarrollo de una serie de capacidades cognitivas que permitirán al alumno:

- Mantener información, manipularla y actuar en función de ésta.
- Autorregular su conducta, logrando actuar de forma reflexiva y no impulsiva.
- Adaptar su comportamiento a los cambios que pueden producirse en su entorno.

Los cambios observados en la capacidad y competencia ejecutiva parecen guardar una estrecha relación con los procesos madurativos de la corteza prefrontal y especialmente con los “periodos sensibles” de maduración de esta región cerebral. (Klinberg, Vaidya, Gabrieli, Moseley y Hedehus, 1999)

Además, la maduración del sustrato neurobiológico y el ambiente físico, social y cultural están relacionados, dependiendo de la estimulación, se irán creando nuevos circuitos neuronales y competencias, esto es que, la interacción del sujeto con el entorno influye en las redes neuronales que afectan a la competencia ejecutiva.

La capacidad ejecutiva propiamente dicha se alcanzará entre la adolescencia y continúan de una manera lenta y progresiva hacia su desarrollo completo alrededor de los 20 años y el comienzo de la segunda década de vida, aunque por otro lado, las investigaciones también han puesto de manifiesto que en torno a los 50 años empieza un cierto declive en las Funciones Ejecutivas (Romine y Reynolds, 2005).

Las Funciones Ejecutivas son sensibles al cambio por lo que podrán modificarse con intervenciones eficaces durante ciclo vital (Blakey y Carroll, 2015; Diamond y Lee, 2011; Staiano, Abraham y Calvert, 2012).

De ahí la importancia de una intervención temprana para crear nuevas conexiones neuronales ya que, una alteración en las Funciones Ejecutivas, limita la capacidad para hacer frente a situaciones novedosas y adaptarnos de forma flexible, por lo que llevaría a consecuencias a lo largo de la vida escolar tanto en lo académico, como en lo social y afectivo.

Es en este punto donde adquiere relevancia el papel del docente, ya que evaluando al alumnado se puede detectar ya desde Educación infantil problemas en las Funciones Ejecutivas, por lo que la intervención temprana sería de gran ayuda para prevenir dificultades posteriores de aprendizaje.

Como futura docente, me parece imprescindible conocer cómo se evalúan ciertos componentes ejecutivos presentes ya en alumnado de Educación infantil, y cómo intervenir desde el aula de una manera lúdica y funcional.

### 3.2.3 Bases neuroanatómicas de las Funciones Ejecutivas

El desarrollo de las Funciones Ejecutivas, tal y como y se ha mencionado previamente, se acompaña de una serie de cambios a nivel cerebral, especialmente en el córtex prefrontal.

No obstante, el córtex prefrontal no es un área homogénea sino que dentro de ella pueden identificarse multitud de regiones diferenciales, si bien todas ellas trabajan de modo interconectado. Una de estas regiones que parece clave para la puesta en marcha de las Funciones Ejecutivas es el córtex prefrontal dorsolateral (ver Figura1) que es una región en el lóbulo frontal hacia la parte superior y lateral (Fuster, 1999).

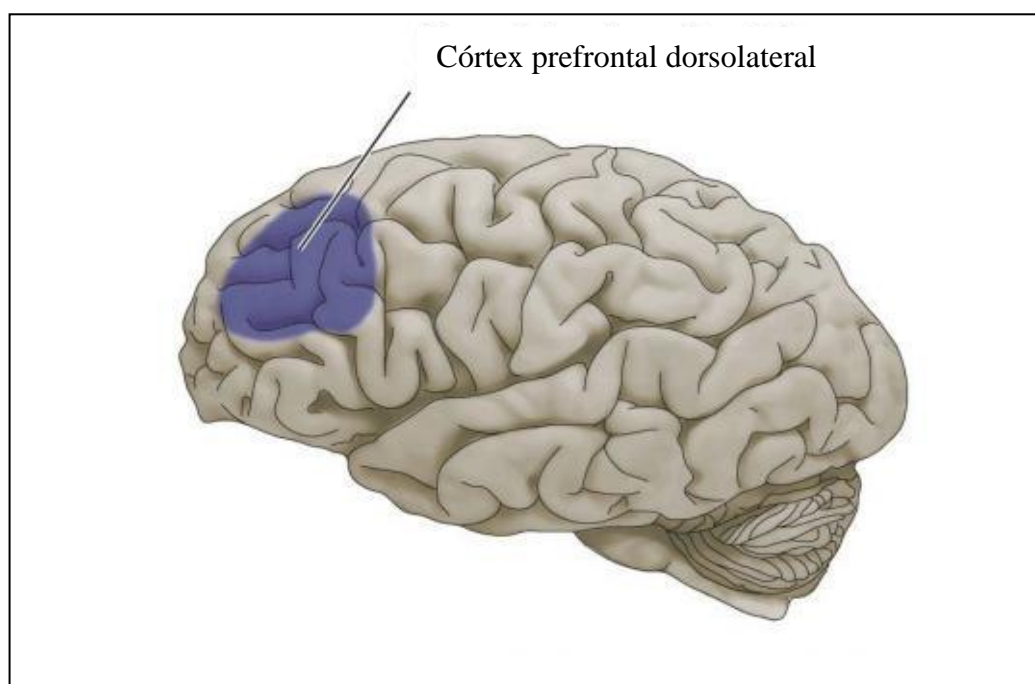


Figura1. Localización del córtex prefrontal dorsolateral izquierdo en el cerebro. Tomada de Voytek (2013).

El volumen del encéfalo humano aumenta considerablemente entre el nacimiento y los primeros años de vida, todas las neuronas que compondrán el encéfalo humano adulto se han desarrollado y migrado a su lugar apropiado en el séptimo mes del desarrollo prenatal. En esta etapa continúan procesos como la sinaptogénesis y la mielinización (Johnson, 2005).

La mielinización en esta etapa es paralela a su desarrollo funcional, y solo algunas áreas del cerebro están mielinizadas por completo, como los centros del tallo cerebral que controlan los reflejos. La mielinización de las áreas sensitivas y motoras tiene lugar en los primeros meses después del nacimiento, mientras que la mielinización de la corteza prefrontal continua en la adolescencia (Pinel, 2009), incluso hasta la tercera década de vida (Casey, Giedd y Thomas, 2000).

Por ello, la mielinización es un factor de gran importancia en el desarrollo de las Funciones Ejecutivas, dado que estos procesos no dependen tan sólo de la maduración de la corteza prefrontal, sino de la mayor eficacia en sus conexiones aferentes y eferentes con otras regiones corticales y subcorticales (Paus et al., 2001).

Durante el primer año de vida, la plasticidad cerebral es mayor, el cerebro se moldea y modifica fácilmente, la plasticidad cerebral hace relación a la habilidad que posee el cerebro de reorganizar los circuitos neuronales en respuesta a cambios en los estímulos ambientales modificando el número y la fuerza de las conexiones sinápticas (Pickler et al., 2010).

Además, ha sido demostrado a través de evidencias, que la plasticidad neuronal en bebés y niños tiene una más rápida recuperación y aprendizaje que en adultos. Los cerebros de los niños y niñas están todavía en proceso de formación y selección de supresión de conexiones neuronales, por lo que las habilidades aprendidas se incorporan más fácilmente en su arquitectura neuronal (Johnston et al, 2009).

El área cerebral que presenta el periodo de desarrollo más prolongado es el córtex prefrontal; se cree que es parte importante del desarrollo cognitivo humano. Si se considera el tamaño, la complejidad y la heterogeneidad de esta región, no es de sorprender que no haya una única teoría que explique su función (Pinel, 2009). Sin embargo, se le ha relacionado con las Funciones Ejecutivas a partir de la investigación

neuropsicológica en pacientes con lesiones prefrontales y de estudios con animales de experimentación (Fuster, 1989).

Lo que ocurre en los primeros años de vida tiene un efecto perdurable sobre el desarrollo posterior, ya que es entonces, más concretamente de los 0 a 6 años, cuando se establecen las principales conexiones neuronales que van a constituir la base del aprendizaje y la conducta (Brown y Jernigan, 2012; Escolano-Pérez, 2013; Oates, Karmiloff-Smith, y Johnson, 2012). En el establecimiento de dichas conexiones, además de los aspectos neurobiológicos, la estimulación procedente del contexto en el que se encuentra el individuo juega un rol esencial dado que “lo que somos y lo que pensamos es producto de la interacción entre nuestros genes y nuestro contexto social, cultural y físico” (Diamond, 2007, p. 152).

### **3.3. Bilingüismo**

#### *3.3.1 Definición de Bilingüismo*

Son muchos los autores que han tratado de definir el Bilingüismo y de hecho a día de hoy no se ha llegado a una única definición.

Grosjean (2010, p. 4) propone una definición de Bilingüismo que da énfasis al uso regular de la lengua en vez de la fluidez de la lengua: “Bilingües son aquellos que usan dos o más lenguas (o dialectos) en su vida diaria”.

La literatura sobre el Bilingüismo destaca frecuentemente un grupo particular de bilingües cuyas competencias en ambas lenguas están bien desarrolladas. Una persona que es aproximadamente igual de fluida en dos lenguas en varios contextos, es llamada bilingüe equilibrada (Baker, 2006).

Sin embargo, también existe un problema y es cuando en ese equilibrio existe en un nivel inferior, pero pasado el tiempo y el desarrollo de ambas lenguas, la persona puede desarrollar una lengua más que la otra.



Algunos autores piensan que el Bilingüismo limitado en el cual existe una competencia pobre en ambas lenguas, conlleva déficit académicos y cognitivos mientras que el Bilingüismo avanzado que conlleva una adecuada competencia en ambas lenguas, resulta en ventajas cognitivas (Cummins y Swain, 1986)

Grosjean (1985, 2008) and Cook (1992, 2002) proponen una visión holística del Bilingüismo donde la persona posee multicompetencias, es decir, cualquier evaluación de una competencia de un idioma en el Bilingüismo debería renunciar a los test tradicionales de idiomas y evolucionar hacia una competencia general bilingüe.

Esta apreciación estaría basada en la totalidad del uso en todos los campos de la lengua bilingüe, tanto si esto supone la elección de una de las lenguas en un campo en particular como si supone la mezcla de los idiomas.

Para terminar, Bruzual (2007, p 51) define el Bilingüismo como “un sistema lingüístico de dos lenguas con amplitud y profundidad similar, que un individuo es capaz de utilizar en cualquier situación de su contexto social con parecida facilidad y eficacia; puede presentar una gradación continua hasta llegar a la capacidad que permita que un individuo sea considerado por los nativos de dos lenguas distintas como perteneciente a su propio grupo”. Esta podría ser una definición bastante completa en lo que a este término tan complejo sugiere.

### *3.3.2 Bilingüismo en España*

Tal y como se ha mencionado previamente, desde el PIBLEA se nos hace un llamamiento a la necesidad de conocer lenguas extranjeras. En España la lengua extranjera mayoritariamente estudiada es el inglés, que es la vía principal de comunicación para los ciudadanos de la Unión Europea.

En España el primer proyecto de Bilingüismo (español-inglés) comienza en los años 90 y se puso en marcha gracias a la colaboración del British Council. Poco a poco se fue implantando en centros de toda España hasta el día de hoy, donde un gran número de centros son bilingües. Aún así, sigue habiendo centros donde se estudia el inglés como lengua extranjera pero que no poseen la catalogación de bilingüe dado que no se

alcanza el mínimo de la modalidad CILE 1 de un 20% de horas lectivas en lengua extranjera, bien por el entorno social donde se ubica el centro, o por motivos a nivel de centro como puede ser la falta de formación del cuadro docente o la falta de recursos.

### 3.3.3 Aprendizaje de una segunda lengua

El aprendizaje temprano del inglés en el contexto escolar es cada vez más común (Driscoll y Frost, 1999; Kubanek-German, 1998; Rixon, 1992). Para justificar el Bilingüismo, muchos centros escolares se amparan en la denominada “plasticidad cerebral” que los niños poseen en la etapa de educación infantil, y que posteriormente vamos perdiendo a lo largo del ciclo vital.

El proceso de aprendizaje de un idioma pone en marcha procesos cognitivos y la mente va actuando de diferente manera a medida que adquiere conocimientos nuevos.

*“Aprender una segunda lengua, sea como sea, es un ejercicio que implica a todo nuestro sistema cognitivo. Además de la lengua en sí, sus palabras y estructuras, se adquiere otra forma de pensar; en definitiva, se conoce otra forma de entender el mundo y aprender una nueva cultura. Actualmente, las ciencias que estudian el problema del Bilingüismo son:*

*-La Lingüística que se interesa por él en la medida en que puede proporcionarle una explicación válida de la evolución de una lengua;*

*-La Psicología que lo estudia como fuente de influencias sobre los procesos mentales;*

*-La Sociología que se preocupa de este fenómeno considerándolo como un elemento importantísimo en el conflicto de culturas y,*

*-La Pedagogía que atiende al Bilingüismo en tanto que éste tiene relación con la organización escolar y con los modos de transmisión de los conocimientos y la cultura.” (Calvo y Pantoja, 1990, p. 17).*

Existe una controversia en cuanto al Bilingüismo en el contexto escolar, ya que algunos estudios sugieren que tiene más desventajas que beneficios sobre el alumnado.

De hecho según Baker (1996), estas desventajas se pueden expresar de dos modos: a) algunos tienden a creer que cuanto más se aprende y se usa una segunda lengua, menos habilidades tendrá el alumno con su primera lengua, es decir, cuanto más se mejora en la segunda lengua más se empeora en la primera y b) otros creen que dos lenguas en el cerebro significa menos espacio para otras áreas de aprendizaje, es decir el alumnado monolingüe tendrá máximo espacio de almacenamiento para otra información. Por lo que ¿difieren los monolingües y los bilingües en su estilo de pensamiento? ¿Tienen diferencias en el procesamiento de la información? ¿Presentan diferencias en sus Funciones Ejecutivas? Todas estas preguntas tan interesantes se han intentado resolver con diferentes investigaciones a lo largo de estos años obteniéndose diferentes resultados, pero es este estudio vamos a centrarnos en las Funciones Ejecutivas.

Cummins (1980), creador de la Teoría de la competencia subyacente común, proponía que las dos o más lenguas usadas por un individuo, aunque difieran aparentemente en la superficie, funcionan a través del mismo sistema cognitivo central, es decir, las lenguas no están separadas en nuestro cerebro y además interactúan entre ellas. Por ejemplo, un concepto matemático no tiene por qué ser enseñado en inglés y en español, con enseñarlo en una de las lenguas es suficiente ya que el alumno será capaz de integrar el concepto en sus habilidades cognitivas.

Este modelo también es conocido como la analogía del iceberg, y puede ser representado a modo de dos icebergs (Figura 2).

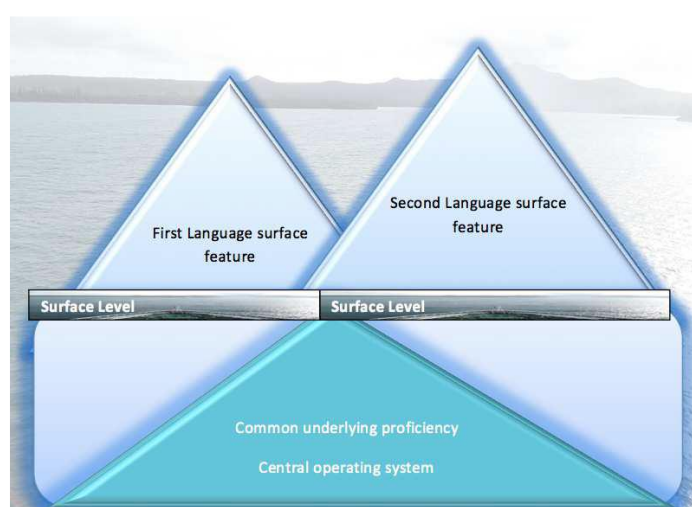


Figura 2. La analogía del Iceberg de Cummins. Tomado de Cummins (1980).

Según esta analogía, los dos icebergs están separados en la superficie, pero debajo de la superficie los dos icebergs están fusionados. Así, las dos lenguas no funcionan separadamente.

De este modelo podemos concluir lo siguiente:

- ✓ Los pensamientos que acompaña el habla, la lectura, la escritura y la escucha provienen del mismo sistema operativo central.
- ✓ Las personas tienen la capacidad de almacenar diferentes lenguas.
- ✓ Las habilidades del procesamiento de la información y el desarrollo educacional puede ser desarrollado a través de dos lenguas.
- ✓ El lenguaje usado en el aula ha de ser desarrollado lo suficientemente para que no se produzcan efectos negativos en el desarrollo cognitivo.
- ✓ El uso de las 4 habilidades: hablar, leer, escribir y escuchar en la primera o segunda lengua contribuye al desarrollo del sistema cognitivo en su conjunto.
- ✓ Cuando una o dos lenguas no están funcionando al completo, el desempeño cognitivo y académico podría estar afectado negativamente.
- ✓ La lengua que usamos tiene una influencia sobre el contenido y el proceso de pensamiento.

#### *3.3.4. Ventajas del cerebro bilingüe*

De acuerdo con Nacamulli (2015) el cerebro bilingüe tiene una serie de ventajas:

De acuerdo con la hipótesis del período sensible, los niños aprenden idiomas más fácilmente porque la plasticidad de sus cerebros en desarrollo les permite usar ambos hemisferios en la adquisición de idiomas, mientras que en la mayoría de los adultos, el idioma está limitado a un solo hemisferio, por lo general, el izquierdo. Si esto es cierto, aprender un idioma durante la infancia puede ayudarte a alcanzar una comprensión holística de tus contextos social y emocional.

Además, ser multilingüe le ofrece al cerebro algunas ventajas importantes, algunas de ellas son incluso visibles, como por ejemplo una mayor densidad de la materia gris que contiene la mayoría de las neuronas y sinapsis y más actividad en ciertas áreas cuando se habla un segundo idioma.

Una intensa actividad de un cerebro bilingüe durante todo el ciclo vital también puede ayudar a retrasar la aparición de enfermedades como el Alzheimer o la demencia hasta incluso en cinco años.

Se llama reserva cognitiva a la capacidad del cerebro adulto de minimizar la manifestación clínica de un proceso neurodegenerativo. La adquisición de la reserva cognitiva se ha asociado a la realización de determinadas actividades intelectuales y cognitivas a lo largo de toda la vida. Se adquiere con la práctica mental, los estudios, los conocimientos, experiencias, etc. Las investigaciones indican que la reserva cognitiva es mayor en las personas bilingües que en las monolingües (Rami et al., 2011).

Que el Bilingüismo conlleva beneficios cognitivos es una idea que hoy en día aparece en la literatura (Baker, 2006). Sin embargo, en la década de los 60 los estudios mostraban el Bilingüismo como una discapacidad para el niño que retrasaba su desarrollo ya que se creía que se forzaba a usar demasiada energía para distinguir entre los dos idiomas.

Actualmente, esto no tiene ninguna validez ya que estudios recientes demuestran que aunque los tiempos de reacción y los errores aumentan en estudiantes bilingües durante las pruebas interlingüísticas, también se demuestra que el esfuerzo y la atención necesaria para cambiar de un idioma a otro generan más actividad y fortalecen la corteza prefrontal dorsolateral (Nacamulli, 2015).

Recordemos que es en dicha área donde residen las Funciones Ejecutivas, la resolución de problemas, la transición de una tarea a otra y la capacidad para filtrar cualquier información relevante.

Es decir puede que el Bilingüismo no haga la persona más inteligente, pero ayuda a que su cerebro se mantenga sano, con múltiples conexiones neuronales y activo.

Como ventaja, hay que añadir que normalmente los programas de Bilingüismo (inglés) escolar se basan en el Currículo integrado hispano-británico, para este caso concreto en Educación infantil. Ello supone programar las unidades didácticas siguiendo un tipo de aprendizaje denominado CLIL (Content and language integrated learning-Aprendizaje Integrado de Contenido y Lengua Extranjera). Este aprendizaje supone programar bajo 4 Cs: Contenido, Comunicación, Cognición y Cultura. Al incluir contenidos culturales referentes al país del segundo idioma, se profundiza más en la cultura del mismo. Esto permite un aprendizaje cultural para poder integrarse mejor en un mundo globalizado, mayores ofertas laborales a nivel europeo y el deseo por parte del alumno de conocer nuevas cultura y de saber integrarse a las mismas, así como una formación en valores de tolerancia y respeto.

### **3.4 Funciones Ejecutivas y Bilingüismo**

Como se ha mencionado anteriormente, la actividad cerebral que supone ser bilingüe afecta al córtex prefrontal dorsolateral en cuanto que, el esfuerzo y la atención necesaria para cambiar de un idioma a otro generan más actividad y fortalecen potencialmente dicho córtex. Diferentes estudios han demostrado que, en esa región cerebral es donde residen principalmente las Funciones Ejecutivas (Fuster, 1999).

El Bilingüismo se ha asociado con un procesamiento controlado más efectivo en niños, y más aún, aparentemente, el manejo simultáneo de dos lenguas en competencia puede incrementar las Funciones Ejecutivas (Craik y Bialystok, 2005).

Bialystok, Craik, Klein y Viswanathan, (2004) sugieren que el Bilingüismo puede reforzar las Funciones Ejecutivas, compensando los efectos negativos de la edad. Observaron que el control ejecutivo es más efectivo en personas bilingües que monolingües y que aquel ayuda a atenuar las pérdidas en ciertos procesos ejecutivos asociados con la edad. Bialystok et al. (2005) incluso han sugerido que el manejo de dos sistemas lingüísticos conlleva a cambios sistemáticos en las Funciones Ejecutivas frontales.

Las personas bilingües utilizan los mismos recursos cerebrales que están implicados en el control atencional, y este control atencional es un componente más de las Funciones Ejecutivas.

Además, estudios que relacionan las Funciones Ejecutivas y el Bilingüismo han puesto de manifiesto la relación existente entre este y la función ejecutiva de la Inhibición.

Gollan y Kroll (2001) sugieren que la evidencia de estudios psicolingüísticos del procesamiento del lenguaje adulto muestra que los dos lenguajes de una persona bilingüe permanecen activos mientras se procesa uno de ellos. La actividad conjunta de los dos sistemas requiere de un mecanismo para mantener los dos lenguajes separados y que el desempeño fluente pueda ser logrado sin intrusión del lenguaje no deseado.

Green (1998) propuso un modelo basado en el control inhibitorio en el cual el lenguaje no relevante es suprimido por las mismas Funciones Ejecutivas usadas generalmente para el control de la atención y la Inhibición.

Por otro lado Bialystok (2001) concluye que hay una evidencia cada vez más creciente de que los alumnos bilingües superan a los alumnos monolingües en una variedad de tareas que requieren atención selectiva y en tareas de Flexibilidad cognitiva.

En cuanto a la Memoria de trabajo, Morales, Calvo y Bialystok (2013) mantienen que los alumnos bilingües tienen más facilidad que los alumnos monolingües para desarrollar la Memoria de trabajo, relacionada con la ejecución de procesos mentales como el almacenamiento temporal de la información y el procesamiento y actualización de la misma

Estas autoras señalan que los resultados de su estudio “Working memory development in monolingual and bilingual children” (Desarrollo de la Memoria de trabajo en niños monolingües y bilingües) indican que el Bilingüismo no influye en la mejora de la Memoria de trabajo aislada sino que lo hace de forma global en el desarrollo de Funciones Ejecutivas, y de forma especial cuando estas tienen que interactuar entre sí.

### **3.5 Metodología observacional**

En Educación infantil se plantean muchas situaciones y actividades realizadas en diferentes contextos de una gran riqueza informativa que conviene apresar para su constatación y estudio posterior.

De entre las metodologías existentes para recoger información y evaluar, se ha elegido para este estudio la metodología observacional en contextos naturales o habituales ya que es la que más posibilidades de aplicación ofrece para apresar las conductas infantiles (Anguera, 2001).

En consonancia con ello, el Currículo de Educación infantil (Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón BOA Número 4, pág. 4944-4974) establece que una de las principales herramientas del proceso de evaluación sea la observación directa y sistemática, dentro de una evaluación global, continua y formativa que respete el ritmo y las características de cada alumno.

La metodología observacional se podría definir como “un procedimiento científico que pone de manifiesto la concurrencia de conductas perceptibles, posibilitando su registro organizado y su cuantificación mediante un instrumento adecuado y parámetros convenientes, y permitiendo analizar las relaciones de diverso orden (secuencialidad, asociación, covariación etc.) existentes entre ellas. Estas conductas, por la espontaneidad o habitualidad con que ocurren, pondrán de manifiesto todos aquellos elementos que se requieren destacar para proceder a su objetivación adecuada” (Anguera, 2001).

Consecuentemente, la metodología observacional podría definirse como un procedimiento científico que permite observar conductas concurrentes, registrarlas, cuantificarlas y establecer las relaciones que se establezcan entre las mismas.

En este estudio en particular, la observación del sujeto en su ambiente natural, y en el centro escolar nos permite cubrir los siguientes objetivos:



-Tener un mejor conocimiento de los alumnos a nivel de desarrollo de sus Funciones Ejecutivas.

-Detectar situaciones de riesgo que nos ayudará a poder prevenir o evitar cristalización de problemas.

-Adecuar los aprendizajes a las necesidades y capacidades de los niños.

La metodología observacional desde el punto de vista procedimental exige unos requisitos:

- a) Que el objeto de estudio sea la conducta habitual del individuo, esta conducta, por la espontaneidad o habitualidad con que ocurren pondrán de manifiesto todos aquellos elementos educativos que se requiere destacar para alcanzar su objetivación adecuada. Es a través del juego, en esta etapa de Educación infantil objeto de estudio de este TFG, donde el estudiante realiza esa conducta habitual.
- b) Que este comportamiento se dé en un contexto natural sin introducir elementos artificiales y no habituales en el mismo. En este caso en particular se considera el contexto escolar como tal.

Desde la Teoría Ecológica de los Sistemas de Urie Bronferbrenner, la cual consiste en un enfoque ambiental sobre el desarrollo del individuo a través de los diferentes ambiente en los que se desenvuelven y que influyen en el cambio y en su desarrollo cognitivo, moral y relacional, se nos habla de unos sistemas de una menor a mayor globalidad donde el microsistema constituye el nivel más inmediato o cercano en el que se desarrolla el sujeto, y al que pertenecen familia y escuela (Bronfenbrenner, 1992 en Grife y Esteban, 2012).

Sería por tanto esta teoría una justificación a ese requisito que debe cumplir la metodología observacional en lo que se refiere al contexto natural del alumno.

En lo referente al primer requisito de esta metodología, que implica el estudio de la conducta habitual del individuo, son muchas las situaciones que se pueden observar en el aula de Educación infantil, en este caso se va a estudiar el comportamiento ejecutivo durante actividades lúdicas. El juego en Educación infantil es una parte esencial de esta

etapa, ya que forma parte de la metodología usada para el aprendizaje. Desde el Currículo de Educación infantil (Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centro docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón BOA Número 4, pág. 4944-4974) se establece como Principio metodológico general el juego, ya que es una actividad común de todos los alumnos de esta etapa. Además este mismo apartado señala que el juego tiene una gran relevancia ya que a través de la observación del mismo, se pueden extraer importantes datos sobre las conductas de los alumnos, es por ello que desde este estudio se plantean estas actividades lúdicas como conducta habitual en el alumno.

En la metodología observacional se destacan las cuatro grandes fases propias del método científico: a) delimitación de objetivos; b) recogida de datos y su optimización; c) análisis de datos, y d) interpretación de los resultados.

Dada la complejidad de esta metodología se debe planificar la observación partiendo y concretando los objetivos y que será previo al inicio de la recogida de datos.

Primeramente, se debe realizar unas sesiones preliminares que son grabadas para su posterior observación exploratoria de carácter asistemático. Esto es así ya que, todavía no existe un objetivo de estudio y nos ayudarán a acotar el objeto de estudio. Además nos ayudarán a reducir el sesgo de reactividad en los sujetos, que consiste en la alteración del comportamiento en la naturaleza de la situación que se ocasiona en los sujetos observados cuando se percatan de que están siendo observados (Anguera, 2003). También esta observación exploratoria nos servirá como entrenamiento para formarnos como observadores y como forma de recopilar la información para posteriores decisiones.

Posteriormente, se pasa a la fase activa donde ya está delimitado el objetivo de estudio y donde se irán cada vez sistematizando más estos registros de manera que después de los no sistemáticos se pasará a los registros semisistematizados. Estos tipos de registros cumplen un importante papel en la formación inicial del maestro como observador del acontecer diario en las sesiones educativas (Herrero, 2002) y nos permite acceder a la lista de rasgos que constituyen repertorios de conductas ocurridas y que

constituyen el punto de partida en la elaboración del instrumento de observación, que es el instrumento de medida de las conductas relativas al estudio.

El instrumento de observación, que no es estándar, tal y como exige la metodología observacional, se construye ad hoc en cada caso ya que, el objeto de estudio son las conductas espontáneas y habituales.

Todo este proceso de construcción del instrumento de observación, al no ser un instrumento estándar, implica un gran coste temporal ya que dado la complejidad de algunas situaciones que dificultan el proceso de codificación supone un trabajo muy costoso para el observador (Anguera, 2003).

Una vez construido el instrumento de observación se tendrá que aplicar en unas sesiones diferentes a las sesiones previas usadas en la fase exploratoria y en las usadas en los registros semisistematizados.

Esa toma de datos obtenida de aplicar el instrumento de observación es el registro sistematizado o codificado el cual proporciona resultados precisos, y que es el resultado del proceso de codificación de los registros anteriores.

Después se procederá al análisis de datos, si bien previamente se realizará el control de la calidad de los datos observacionales (lo que entraña el cálculo de la fiabilidad). Por último, se realizará la interpretación de los resultados y su discusión.

## **IV. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### **4.1. Objetivo general**

El objetivo general de este trabajo es: analizar si existen diferencias en la Funciones Ejecutivas entre niños bilingües y monolingües en 3° de Educación infantil.

### **4.2. Objetivos específicos**

Del objetivo general anteriormente presentado, se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- 1.-Analizar si existen diferencias en el componente ejecutivo de la Inhibición entre estudiantes bilingües y monolingües de 3° de Educación infantil.
- 2.-Analizar si existen diferencias en el componente ejecutivo de la Memoria de Trabajo entre estudiantes bilingües y monolingües de 3° de Educación infantil.
- 3.-Analizar si existen diferencias en el componente de la Flexibilidad Cognitiva entre estudiantes bilingües y monolingües de 3° de Educación infantil.

### **4.3. Hipótesis**

En relación con el objetivo general, se plantea la siguiente hipótesis.

Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un funcionamiento ejecutivo superior al de los estudiantes monolingües.

En relación con el objetivo específico 1, se plantea la siguiente hipótesis:

Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Inhibición superior al de los estudiantes monolingües.

En relación con el objetivo específico 2, se plantea la siguiente hipótesis:

Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Memoria de Trabajo superior al de los estudiantes monolingües.

En relación con el objetivo específico 3, se plantea la siguiente hipótesis:

Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Flexibilidad cognitiva superior al de los estudiantes monolingües.

## V. MÉTODO

### 5.1. Diseño observacional

El diseño es el plan específico en el que se determinan las condiciones y etapas que van a configurar este proceso de observación y que se llevará a cabo con el objeto de estructurar y sistematizar la recogida de datos y su posterior análisis en coherencia con el objetivo de este estudio (Anguera, 2003).

De acuerdo con Anguera, Blanco-Villaseñor y Losada (2001) se establecen una serie de criterios para establecer los diseños observacionales:

-Unidades observadas: en este caso corresponde a un estudio nomotético (pluralidad) dado que se analizan dos unidades de observación, que son: grupo de alumnado monolingües y grupo de alumnado bilingües.

-Temporalidad: este estudio es de tipo puntual (una sesión).

-Dimensionalidad, que hace referencia al nivel de respuesta o dimensiones de la conducta observadas. En este caso el estudio es multidimensional porque de acuerdo al modelo propuesto por Miyake et al. (2000), se va a analizar las diferentes manifestaciones de tres componentes ejecutivos: Inhibición, Memoria de trabajo y Flexibilidad cognitiva.

Por tanto se puede decir que este diseño observacional corresponde a los siguientes criterios: nomotético, puntual y multidimensional.

Aplicando esta propuesta, se dispone de cuatro cuadrantes donde se pueden ubicar gráficamente los distintos diseños observacionales existentes. La Figura 3 representa con una marca “X” el diseño seguido en este TFG (Anguera, 2003).

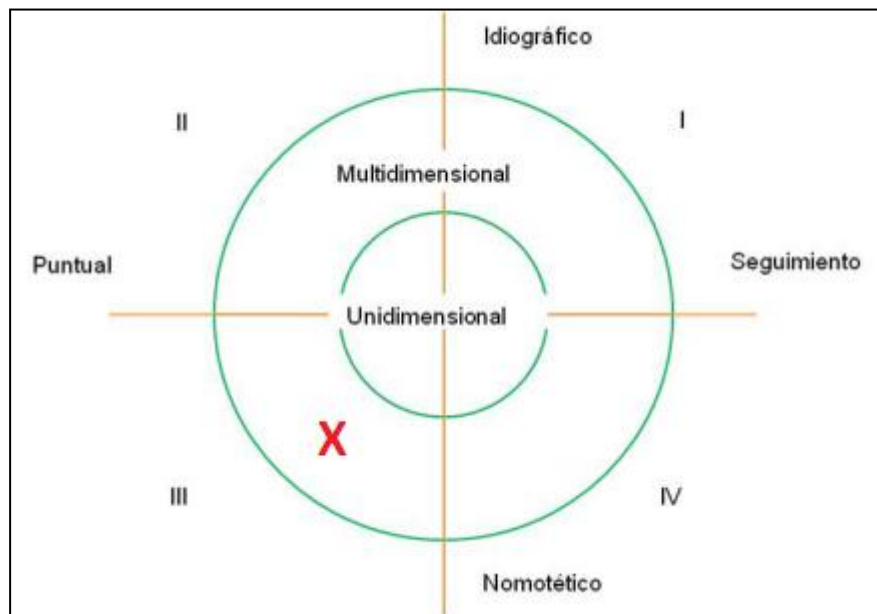


Figura 3. Representación gráfica del diseño observacional utilizado. Tomado de Anguera y Hernández-Mendo (2013).

## 5.2. Participantes

En el presente estudio participaron 10 estudiantes, 5 bilingües y 5 monolingües, de tercer curso de Educación infantil de una edad comprendida entre los 5 y los 6 años. El 80% de los participantes eran de género femenino (8 alumnas) mientras que el 20% restante eran de género masculino (2 alumnos).

Su extracción ha seguido un procedimiento no probabilístico en función de los objetivos del estudio determinados previamente. Los criterios de inclusión-exclusión para formar parte de la muestra fueron:

Los estudiantes debían hablar una sola lengua tanto en el entorno familiar como en el entorno social, además debían presentar características evolutivas cognitivas, motrices y afectivas propias de su edad sin presentar alteración alguna en las mismas.

Se excluyeron de la muestra aquellos que presentaban un tercer idioma porque los progenitores o su entorno social les hablaban en otra lengua distinta al español o al inglés como segunda lengua en el centro educativo, así como los estudiantes que pudieran presentar factores de riesgo o patologías que pudieran afectar al desarrollo de

los componentes ejecutivos estudiados, como por ejemplo, la prematuridad al nacer o el bajo peso, o cualquier otro tipo de problema pre/peri o post natal.

Para acceder a la muestra se contactó con dos centros de Educación infantil y Primaria de Zaragoza: uno de ellos es de carácter público y que desarrolla el PIBLEA en modalidad bilingüe CILE2 y el otro, es un centro concertado sin programa de Bilingüismo. Ambos centros se encuentran en Zaragoza en zonas de nivel socio cultural medio alto, expuestas a unos niveles mínimos de inmigración, lo que conlleva a que no se dé prácticamente multiculturalidad en el aula.

A todos los participantes se les trató según la normativa y principios éticos internacionales de investigación científica, lo que implica entre otras cuestiones, una carta informativa a los padres o tutores de los estudiantes informando del estudio, objetivos y descripción del procedimiento (anexo I) y por otro lado la firma del consentimiento informado por parte de los padres/tutores de los participantes (anexo II).

### **5.3. Instrumentos**

Dado que este trabajo se ha realizado a través de observación sistemática, requiriendo ésta determinados instrumentos propios y particulares de la misma, presentamos todos ellos atendiendo a la naturaleza diferente de cada uno de ellos, usando la terminología propia de dicha metodología.

#### *5.3.1. Materiales de estímulo*

Para este estudio se han utilizado diferentes tareas lúdicas cuya resolución exige la puesta en marcha de las Funciones Ejecutivas objeto de este Trabajo Fin de Grado: Inhibición, Memoria de trabajo y Flexibilidad cognitiva.

##### a) Tarea para la evaluación de la función ejecutiva de Inhibición.

Para evaluar la Inhibición se utilizó una actividad basada en la prueba de atención auditiva de la batería de Evaluación a medida para niños y adolescentes NEPSY-II de Korkman, Kirk y Kemp (2007). La tarea, destinada a niños de 5 a 16, años consiste en



un panel con 4 círculos de 4 colores distintos: rojo, negro, verde y azul. El participante escucha durante 3 minutos un total de 144 palabras con una misma cadencia. Cada vez que escuche la palabra “rojo” debe tocar el círculo rojo. El número de estímulos de respuesta acertada, es decir cuando se escucha rojo, es de 28. Si el participante escucha otras palabras o el resto de colores de los círculos, no debe reaccionar ante esos estímulos. La adaptación para mi TFG resultó en que, para que fueran más atractivos los círculos, en vez de estar dibujados sobre un papel, se construyeron con plastilina, material lúdico empleado en Educación infantil muy motivador para el alumnado y en su interior había una carita sonriente dibujada y pegada con goma EVA. Además, se administró en un contexto natural lúdico, propio de la Educación infantil.

La dificultad consistía en que el participante debía inhibir los colores que no fueran el rojo, para ello dentro del grupo de palabras que escuchaba se ponían distractores de otras palabras que no fueran colores.

Además se adaptó el modo de evaluar la ejecución, tal y como se aprecia en el instrumento de observación construido (observación de diferentes tipologías de errores y no solo una).

#### b) Tarea para la evaluación de la función ejecutiva de Memoria de Trabajo.

Para evaluar la Memoria de trabajo se utilizó una actividad lúdica basada en la tarea de dígitos inversos (Dempster, 1981; Wechsler, 1997). La tarea consiste en que el estudiante, debe repetir en orden inverso la secuencia de dígitos que el evaluador presenta oralmente. La adaptación de esta tarea para mi TFG consiste en repetir palabras y no dígitos que el alumnado de Educación infantil pueda entender y que les resulten familiares ya que aparecen en los contenidos del segundo ciclo de Educación infantil. Además, se administró en un contexto natural lúdico, propio de la Educación infantil.

En esta tarea hay 8 series o secuencias de palabras a repetir. En la primera secuencia y en la segunda hay dos palabras, en la tercera y la cuarta secuencia hay tres palabras, en la quinta y sexta secuencia hay cuatro palabras, y en la séptima y la octava secuencia, 5 palabras. Como puede observarse la complejidad de la tarea aumenta cada dos secuencias con el aumento de una palabra en la secuencia.

De esta manera, se observa si el participante es capaz de manipular y mantener la información de la secuencia y a la vez realizar el proceso cognitivo de invertir el orden de la secuencia. Todo esto es un tiempo relativamente corto.

Cuando el alumno se detiene en la realización de una secuencia, se le permite pensar durante unos segundos y si no continua la secuencia se pasa a la siguiente.

b) Tarea para la evaluación de la función ejecutiva de la Flexibilidad cognitiva.

Para evaluar la Flexibilidad cognitiva se utilizó una actividad basada en la prueba de Flexibilidad cognitiva de la batería de Evaluación a medida para niños y adolescentes NEPSY-II de Korkman, Kirk y Kemp (2007).

La tarea, destinada a niños entre 5 y 16 años, consiste en un panel con 4 círculos de 4 colores distintos: rojo, negro, verde y azul. El estudiante escucha durante 3 minutos una serie de 144 palabras con una misma cadencia. Cada vez que escuche la palabra “rojo” debe tocar el círculo verde, cada vez que escuche la palabra “verde” tiene que tocar el círculo “rojo” y cada vez que escuche la palabra “azul” tiene que tocar el círculo azul. El número de estímulos de respuesta acertada, es decir que se escuche rojo, verde o azul es de 36. Si escucha otras palabras o la palabra “negro” no debe reaccionar ante esos estímulos. La adaptación para mi TFG resultó en que para que fueran más atractivos los círculos, en vez de estar dibujados sobre un papel, se construyeron con plastilina, material lúdico empleado en Educación infantil muy motivador para el alumnado y en su interior había una carita sonriente dibujada y pegada con goma EVA.

Además, se desarrollo en un contexto natural de juego.

La dificultad consistía en que el estudiante debía atender a un cambio de normas respecto a las instrucciones de la actividad lúdica destinada a evaluar la Inhibición, ya que ahora al escuchar rojo debía tocar la figura verde y no la roja como se pedía en la tarea anterior, además de tener que tocar la figura verde cuando escuchaba rojo, y la figura azul cuando escuchaba azul. Es decir, tenía que hacer uso del componente ejecutivo de la Flexibilidad cognitiva para poder adaptarse a las nuevas normas de la actividad.

Además, se adaptó el modo de evaluar la ejecución, tal y como se aprecia en el instrumento de observación construido (observación de diferentes tipologías de errores y no solo una).

### 5.3.2. *Instrumento tecnológico*

Para poder grabar la actividad infantil de los estudiantes durante la resolución de las tareas lúdicas, de manera que se pueda analizar de una manera precisa y minuciosa posteriormente, se ha utilizado una cámara de fotos y video digital (Sony, OpticalSteadyShot DSC-W830) Las grabaciones realizadas se han exportado a un equipo informático, almacenándose los archivos de video en formato JPG.

### 5.3.3. *Instrumento de observación*

En la metodología observacional, a diferencia de otras metodologías, no existen instrumentos estándar válidos que podamos utilizar de la misma manera en diferentes trabajos (Anguera, 2001) si no que exige que, estos instrumentos, sean creados ad hoc para cada estudio en particular, dependiendo su construcción depende de las conductas concretas a observar.

Según Hawkins (1982), el instrumento de observación se trata de una descripción escrita de los eventos a observar y registrar, sujeta a unas normas relacionadas con la manera de llevar a cabo dicha observación y registro siendo su finalidad el conducir al observador desde un nivel inicial e impresionístico de observación, a otro formal, sistemático, cuantitativo y replicable en su medida que caracteriza a las ciencias desarrolladas.

De los diferentes tipos de instrumentos de observación existentes (sistema de categorías, formato de campo y *rating scale*), se han utilizado tres formatos de campo. Así, debido a la complejidad de esta situación empírica en concreto y que se trata de un diseño multidimensional como ya se mencionó en el apartado de diseño observacional dado que recoge información de tres componentes ejecutivos de las Funciones

Ejecutivas, el instrumento adecuado para este estudio es el formato de campo. Además, el formato de campo ha resultado un instrumento útil y válido para la recogida de datos en numerosas investigaciones destinadas a la observación de aspectos infantiles (Escolano-Pérez y Blanco-Villaseñor, 2015; Escolano-Pérez, Herrero-Nivela y Echeverría-Expósito, 2014; Escolano-Pérez y Sastre-Riba, 2006, 2010).

El formato de campo es un instrumento que nos permite llevar a cabo la observación sistemática, de una manera precisa, garantizando un máximo de control externo.

Para elaborar el formato de campo son necesarios los siguientes pasos según Anguera (2001):

- 1) Se establecen unos criterios, fijados en función del objetivo del estudio. En este estudio en concreto algunos de los criterios se desglosan jerárquicamente en otros dentro del criterio Error se desglosan tipos de errores: omisión, Inhibición y comisión por ejemplo.

- 2) Listado de conductas correspondientes a cada uno de los criterios, tomando como referencia la fase exploratoria del estudio.

- 3) Asignación de un sistema de codificación decimal a cada una de las conductas anotadas que deriven de cada uno de los criterios, lo cual permite desplegar cualquiera de ellos en un sistema jerárquico de orden inferior.

- 4) Elaboración de la lista de configuraciones. La configuración es la unidad básica en el registro de formatos de campo y consiste en el encadenado de códigos correspondientes a conductas concurrentes, que permite un registro exhaustivo y facilita el análisis de datos.

Por lo que podemos resumir que el formato de campo tiene una estructura de sistema abierto que aunque se apoye en el marco teórico no es imprescindible, multidimensional, de código múltiple y cuya característica principal es su flexibilidad ya que es un sistema autorregulable, es decir que ante la aparición de nuevas conductas relevantes para nuestro estudio se pueden añadir subcriterios nuevos y por lo tanto este tipo de instrumento es susceptible de cambios a lo largo de la investigación.

A continuación se describen cada uno de los tres formatos de campo construidos para la evaluación de cada Función Ejecutiva.

**a) Instrumento de observación (formato de campo), construido *ad hoc* para la evaluación de la Inhibición.**

Para la construcción de este formato de campo y atendiendo al objetivo específico nº1, que era: analizar si existen diferencias en el componente ejecutivo de la Inhibición entre estudiantes bilingües y monolingües de 3º de Educación infantil, se establecieron los siguientes criterios:

Tabla 1. Estructura del instrumento de observación construido para evaluar el componente ejecutivo de la Inhibición.

CRITERIOS		
<b>Criterio 1.Nº DE ESTIMULO</b>	<b>Criterio 2.CARITA TOCADA (respuesta)</b>	<b>Criterio 3.ERRORES</b>
1	21.Roja (acierto)	31.Omisión
2	22.Verde	32.Inhibición 321. Roca 222. Color
3	23.Azul	33.Comisión 331. Comisión 1 322. Comisión tarde
...	24.Negra	...
144	...	

A continuación se procede a describir los siguientes criterios y subcriterios que componen el instrumento de observación:

**Criterio 1:** Nº de estímulo (1-144): Este criterio hace referencia al número de estímulo (palabra) de la secuencia de la lista de 144 palabras que tiene la actividad lúdica, es decir, estímulo 1, estímulo 2, estímulo 3...

**Criterio 2:** Carita tocada (Respuesta): Se anota la respuesta del estudiante, es decir, el color de la figura que toca, bien sea referido a la palabra que escucha u otra diferente.

**Subcriterios:**

- 21. Roja: este subcriterio hace referencia a cuando el alumno toca la figura roja en el tiempo previsto (dentro de los dos segundos después de oír rojo), esto es mientras se escucha la palabra rojo y la palabra siguiente. Esta acción implica respuesta correcta y por tanto acierto.
- 22. Verde: este subcriterio hace referencia a cuando el alumno toca la figura verde cuando escucha la palabra verde en el tiempo previsto (dentro de los dos segundos después de oír verde), esto es mientras se escucha la palabra verde y la palabra siguiente. Esta acción implica error de Inhibición en color (que se registraría con el código 422).
- 23. Azul: este subcriterio hace referencia cuando el alumno toca la figura azul cuando escucha la palabra azul en el tiempo previsto (dentro de los segundos después de oír azul), esto es mientras se escucha la palabra azul y la palabra siguiente. Esta acción implica error de Inhibición en color (que se registraría con el código 422.)
- 24. Negra: este subcriterio hace referencia el alumno toca la figura negra cuando escucha la palabra negro. en el tiempo previsto (dentro de los dos segundos después de oír negro), esto es mientras se escucha la palabra negro y la palabra siguiente. Esta acción implica error de Inhibición en color (que se registraría con el código 422).

**Criterio 3:** Errores.

**Subcriterios:**

- 31. Error de Omisión: Esto supone omitir la respuesta correcta, no dar la respuesta correcta dentro del intervalo de los 2 segundos, esto es mientras se escucha la palabra que sería acierto y la siguiente palabra. Se comete el error

cuando el estudiante escucha la palabra rojo y no toca la figura de color rojo dentro del intervalo de dos segundos después de haber escuchado el estímulo.

- 32. Error de Inhibición: Estos errores implican que el estudiante da una respuesta ante la palabra roca o ante las palabras verde, azul y negro, en un intervalo de 2 segundos desde que escucha la palabra.
  - ✓ 321: Error Inhibición roca: Se comete cuando el estudiante escucha la palabra “roca” y toca la figura roja en el intervalo de dos segundos desde que lo escucha, esto es desde que escucha la palabra roca y la siguiente palabra.
  - ✓ 322: Error Inhibición color: Se comete cuando el estudiante escucha la palabra de cualquier color que no sea la palabra rojo” y toca el color escuchado en el intervalo de los 2 segundos desde que lo escucha, esto es desde que escucha la palabra de un color que no sea rojo y la siguiente palabra.
  
- 33. Error de comisión: Estos errores implican que el estudiante da una respuesta ante una palabra que no sea color (verde, azul, negro) o ante la palabra roca y cuando da la respuesta correcta enlentecida, es decir que el participante escucha rojo y la respuesta correcta está dada fuera del intervalo de los 2 segundos permitidos, es decir después de haber escuchado la palabra rojo y la siguiente palabra.
  - ✓ 331 Error comisión 1: Se comete cuando el estudiante da una respuesta ante una palabra que no es ni un color (verde, azul, negro) ni el estímulo “roca”.
  - ✓ 332 Error comisión tarde: Se comete cuando el estudiante da la respuesta correcta tocando la figura roja pero fuera del intervalo de los 2 segundos permitidos.

**b) Instrumento de observación (formato de campo), construido *ad hoc* para la evaluación de la Memoria de Trabajo.**

Para la construcción de este formato de campo y atendiendo al objetivo específico nº2, que era: analizar si existen diferencias en el componente ejecutivo de la Memoria de trabajo entre estudiantes bilingües y monolingües de 3º de Educación infantil, se establecieron los siguientes criterios:

Tabla 2. Estructura del instrumento de observación construido para evaluar el componente ejecutivo de la Memoria de Trabajo.

<b>Criterio 1.</b>	<b>Criterio 2.</b>
<b>Nº DE SECUENCIA</b>	<b>RESPUESTA</b>
1	21.Acierto
2	22.Error
...	
8	

A continuación se procede a describir los siguientes criterios y subcriterios que componen el instrumento de observación:

**Criterio 1:** Nº de secuencia (1-8): Este criterio hace referencia al número de secuencia de palabras que el participante está repitiendo, es decir: secuencia 1, secuencia 2, secuencia 3,...

**Criterio 2:** Respuesta. Se anotan las palabras que es capaz de repetir el participante, de esta manera si es capaz de repetir la secuencia completa tras decirla el evaluador se anotará como acierto y si no es capaz de repetir la secuencia completa se anotará como error.



Subcriterios:

- 21. Acierto: Se anota acierto cuando el estudiante es capaz de repetir la secuencia completa en orden inverso.
- 22. Error: Se anota error cuando el estudiante no es capaz de repetir la secuencia completa en orden inverso

c) **Instrumento de observación (formato de campo) construido *ad hoc* para la evaluación de la Flexibilidad Cognitiva.**

Para la construcción de este formato de campo y atendiendo al objetivo específico nº3, que era: analizar si existen diferencias en el componente ejecutivo de la Flexibilidad cognitiva entre estudiantes bilingües y monolingües de 3º de Educación infantil, se establecieron los siguientes criterios:

Tabla 3. Estructura del instrumento de observación construido para evaluar el componente ejecutivo de la Flexibilidad Cognitiva.

<b>CRITERIOS</b>			
<b>Criterio 1. Nº DE ESTIMULO</b>	<b>Criterio 2. CARITA TOCADA (respuesta)</b>	<b>Criterio 3. ERRORES</b>	<b>Criterio 4. AUTOCORRECCIÓN</b>
1	21.Roja (acierto)	31.Omisión	41. Toca 42. No toca
2	22.Verde (acierto)	32.Flexibilidad	
3	23.Azul (acierto)	33.Comisión 331. Comisión 1. 332. Comisión tarde.	
...	24.Negra	...	
144	...		

A continuación se procede a describir los siguientes criterios y subcriterios que componen el instrumento de observación:

**Criterio 1:** N° de estímulo (1-144): Este criterio hace referencia al número de estímulo (palabra) de la secuencia de la lista de 144 palabras que tiene la actividad lúdica, es decir, estímulo 1, estímulo 2, estímulo 3...

**Criterio 2:** Carita tocada (Respuesta): Se anota la respuesta del estudiante es decir, el color de la figura que toca, bien sea referido a la palabra que escucha u otra diferente.

Subcriterios:

- 21. Roja: este subcriterio hace referencia a cuando el estudiante toca la figura roja después de escuchar la palabra verde en el tiempo previsto, dentro de los dos segundos, esto es mientras se escucha verde y la palabra siguiente. Esta acción implica respuesta correcta.
- 22. Verde: este subcriterio hace referencia a cuando el estudiante toca la figura verde cuando escucha la palabra rojo en el tiempo previsto esto es, dentro de los dos segundos, mientras se escucha la palabra rojo y la palabra siguiente. Esta acción implica respuesta correcta
- 23. Azul: este subcriterio hace referencia cuando el estudiante toca la figura azul cuando escucha la palabra azul en el tiempo previsto, dentro de los dos segundos, mientras escucha la palabra azul y la siguiente palabra. Esta acción implica respuesta correcta.
- 24. Negra: este subcriterio hace referencia el estudiante toca la figura negra cuando escucha la palabra negro. Esta acción además implica error de comisión 1(se registraría con el código 331.)

**Criterio 3:** Errores.

Subcriterios:

- 31 Error de omisión: Esto supone omitir la respuesta correcta, esto es, no dar la respuesta correcta dentro del intervalo de los 2 segundos. Se comete el error

cuando el estudiante escucha la palabra rojo y no toca la figura de color verde dentro del intervalo de dos segundos después de haber escuchado la palabra rojo, cuando el estudiante escucha la palabra verde y no toca la figura de color rojo en el intervalo de dos segundos después de haber escuchado la palabra verde o cuando el estudiante escucha la palabra azul y no toca la figura azul en el intervalo de dos segundos después de haber escuchado la palabra azul.

- 32 Error de Flexibilidad: Este error implica que el estudiante toca la figura roja ante la palabra rojo o toca la figura verde ante la palabra verde en un intervalo de 2 segundos desde que escucha o bien la palabra rojo y la siguiente palabra en el primer caso o bien la palabra verde y la siguiente palabra en el segundo caso.
- 33 Error de comisión: Estos errores implican que el estudiante da una respuesta ante una palabra que no sea azul rojo o verde o cuando da la respuesta correcta, es decir toca la figura roja cuando escucha la palabra verde, toca la figura verde cuando escucha la palabra rojo o toca la figura azul cuando escucha la palabra azul, pero da una respuesta entrecortada, es decir fuera del intervalo de los 2 segundos permitidos.
  - ✓ 331 Error de comisión 1: Se comete cuando el estudiante da una respuesta ante una palabra que no es ni rojo, ni verde ni azul.
  - ✓ 332: Error de comisión tarde: Se comete cuando el estudiante da la respuesta correcta tocando la figura roja cuando escucha la palabra verde, tocando la figura verde cuando escucha la palabra rojo o tocando la figura azul cuando escucha la palabra azul pero fuera del intervalo de los 2 segundos permitidos.

**Criterio 4:** Autocorrección: este criterio hace referencia a la acción que implica que, el estudiante tocando o no, autocorriga cuando escucha la palabra rojo y va a tocar la figura roja o cuando escucha la palabra verde y va a tocar la figura verde, para posteriormente tocar la figura correcta.

### Subcriterios:

- 41 Toca: Si el estudiante en la autocorrección toca la figura del mismo color que la palabra que escucha, sólo con las palabras verde y rojo y después toca la figura correcta. Es decir, autocorrigió tocando la figura equivocada y después toca la figura correcta. Se registraría con el código 41 y además con el código 21 si la palabra escuchada es verde o 22 si la palabra escuchada es rojo.
- 42 No toca: Si el estudiante en la autocorrección amaga pero no llega a tocar la figura del mismo color que la palabra que escucha, solo con las palabras verde y rojo y después toca la figura correcta. Se registraría con el código 42 y además con el código 21 si la palabra escuchada es verde o 22 si la palabra escuchada es rojo.

#### 5.3.4.- Instrumento de registro

Para realizar el registro descriptivo de la actividad infantil (registro propio de la primera fase activa del proceso de observación donde existe un orden secuencial de la conducta), se usó papel y lápiz.

Para llevar a cabo el posterior registro codificado se utilizó el Software Lince (Gabín, Camerino, Anguera, y Castañer, 2012).

Este software se trata de una aplicación informática para la automatización de registros observacionales.

Lince permite transformar a una versión digital el instrumento de observación previamente construido.

Después se procede a la aplicación de este instrumento a la visualización del registro de imagen, de esta manera se consigue en registro codificado y exportarlo en diferentes formatos, en el caso de mi TFG ha sido en formato Excel, para su posterior estudio.

Este software también permite el cálculo de la calidad del dato a través del coeficiente kappa, pero que no se ha utilizado en este TFG dada su dificultad y mi escasa formación en investigación y en cuestiones estadísticas porque durante mi formación académica no se abordan estos aspectos.

A continuación se muestra imagen de la aplicación una vez construido el instrumento de observación y en el momento de aplicarlo a un registro de imagen (Figura 4)

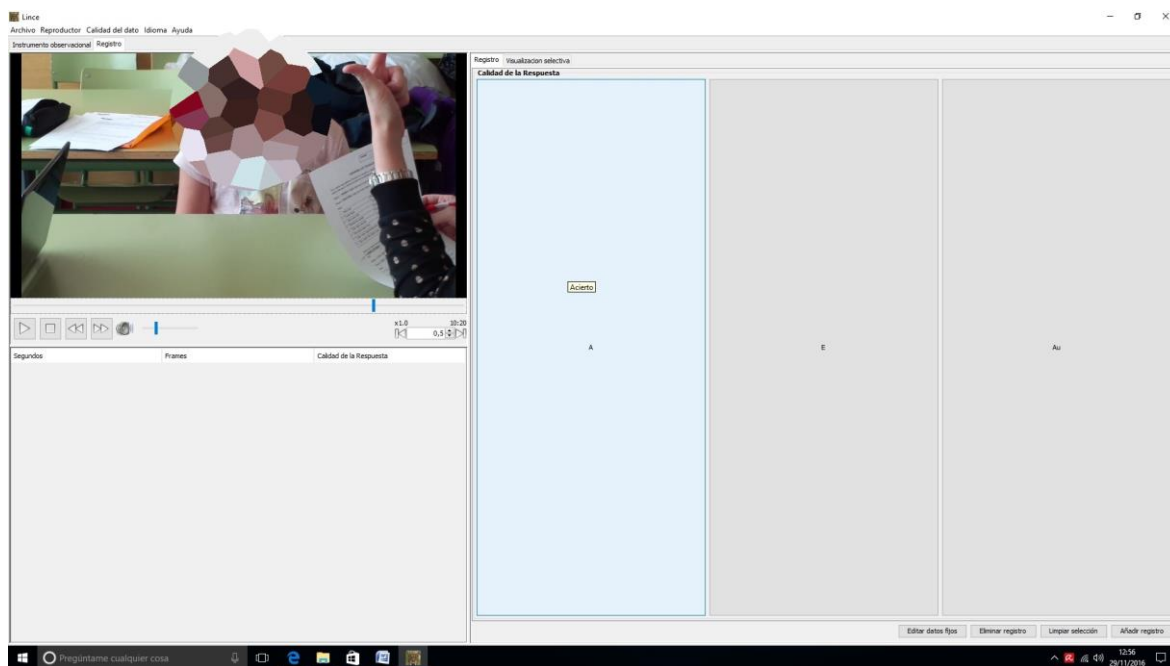


Figura 4. Imagen de la aplicación Lince.

### 5.3.5.- Instrumento de análisis

La Metodología observacional exige llevar a cabo unos controles de calidad de los datos observacionales. Se trata de una particularidad de este tipo de metodología.

Una vez realizada la recogida de datos, el observador debe tener la garantía necesaria sobre su calidad, y el más básico de los requisitos de control es precisamente lo que tradicionalmente se denominó fiabilidad del registro observacional (Blanco, 1997).

Si bien existen procedimientos cuantitativos para el cálculo de la fiabilidad, en mi TFG se ha realizado a través de un procedimiento cualitativo dado mi falta de formación

en cuestiones profundas de metodología (dado que ello se escapa a las competencias propias de un maestro de Educación infantil). Así, se calculó la fiabilidad por el método de la concordancia consensuada que consiste en lograr el acuerdo entre los observadores antes del registro (y no después, como corresponde en los diferentes coeficientes a los que da lugar la forma cuantitativa), lo cual puede conseguirse siempre que se disponga de la grabación de la conducta (mediante video en este caso) y los observadores discuten entre sí a qué categoría o código de formato de campo se asigna cada una de las unidades de conducta. Presenta ventajas evidentes, y a la obtención de un registro único hay que añadirle un importante fortalecimiento del instrumento de observación, ya que quedan mejor perfiladas sus definiciones y los matices que deban añadirse (Anguera, 2003). En el caso de mi TFG pude contar con mi directora de TFG para que fuera el otro observador y que de esta manera se pudiera llevar a cabo el control de la calidad del dato.

Por otra parte, para realizar el análisis de datos observacionales referidos al funcionamiento ejecutivo infantil y poder dar respuesta así a nuestros objetivos, se ha utilizado la hoja Excel.

## 5.4 Procedimiento

Para el desarrollo de este estudio, se obtuvo primeramente el permiso de ambos centros educativos. Uno de ellos fue un centro educativo donde realicé las prácticas y el otro fue conseguido gracias a la colaboración y ayuda de mi tutora. Posteriormente, se informó y se solicitó el consentimiento informado de los progenitores para realizarlo (ver Anexos 1 y 2). En el mismo se solicitaba información sobre distintos datos del niño, como por ejemplo, edad gestacional, peso al nacer, o cualquier otro tipo de problema pre/peri o post natal dado que estos factores de riesgo pueden asociarse a problemas en las Funciones Ejecutivas (Blanco-Villaseñor, Sastre-Riba y Escolano-Pérez, 2010; Escolano-Pérez, 2015). También se solicitaba información referida a la lengua hablada en el contexto familiar del niño para excluir de la muestra aquellos niños que no hablaran castellano en este contexto.

Una vez fueron devueltos los consentimientos informados, se procedió a la selección de la muestra, excluyendo aquellos niños que presentaban algún factor de riesgo o en su casa no hablaban castellano.

Posteriormente tuvo lugar por mi parte la administración de las tareas lúdica, en un aula habilitada por los centros escolares que reunía condiciones óptimas de iluminación y ventilación. Se realizó una única sesión individualizada por estudiantes, donde se desarrollaron las tres actividades lúdicas, con una duración aproximada de 15 minutos cada sesión y de 4 minutos cada actividad en concreto. No se han realizado descansos entre cada actividad, salvo lo necesario para dar las instrucciones de la siguiente parte.

Tal y como enuncia en el proceso de la metodología observacional, lo primero que debiera haber realizado es la fase pasiva, donde tiene lugar el registro narrativo, pero una de las características de esta fase es la ausencia todavía del objetivo del estudio, por lo que yo al tener ya delimitados tanto el objetivo general como los objetivos específicos relativos a cada componente de las Funciones Ejecutivas a estudiar, pude obviar esta fase y pasar directamente a la fase activa de la observación donde realicé unas sesiones preliminares en presencia de los tutores de aula, para comenzar con el registro semisistematizado y poder llegar así a construir los instrumentos de observación (Losada, 1993). Estas sesiones preliminares de observación fueron grabadas.

Por otro lado, estas sesiones preliminares colaboraron a la reducción de los sesgos que podían haber aparecido en las sesiones propias de observación y evaluación. Los sesgos posibles son muy diversos y se solventan en su práctica totalidad con una planificación adecuada y un correcto adiestramiento de los observadores (Anguera, Blanco, Losada y Sanchez Algarra, 1999). Los grupos de sesgos posibles son:

- a. La reactividad, que ya ha sido explicada anteriormente y que recordemos que consiste en la alteración del comportamiento en la naturaleza de la situación (Anguera, 2003), que se ocasiona en los sujetos observados cuando se percatan de que están siendo observados.
- b. La expectancia, que surge en el observador en forma de previsiones y/o anticipaciones de conductas no contextualizadas y a veces ni siquiera percibidas.
- c. Sesgos de carácter técnico: ángulo de mira incorrecto, planificación incorrecta del muestreo observacional, fallos de funcionamiento de medios técnicos, etc.

Estas sesiones preliminares grabadas, fueron visionadas ayudándonos de un instrumento tecnológico que en nuestro caso fue el Lince. En lo que se refiere a qué registrar (entendiendo el registro como la transcripción de la representación de la realidad por parte del observador mediante la utilización de códigos determinados y que se materializa en un soporte físico que garantiza su prevalencia (adaptado de Anguera et al., 1993), se registraron aquellas conductas que se pudieron percibir, objetivar y cuantificar de acuerdo a los objetivos del estudio. Las conductas observables en estas actividades lúdicas quedaron marcadas por las acciones desarrolladas atendiendo a las instrucciones dadas en cada una de ellas.

A través de estos registros semisistematizados, comencé a acumular y clasificar la información, y obtuve unos datos provenientes de un volcado de la realidad. A medida que iba ampliando el conocimiento de las conductas que debía estudiar y me iba viendo más rodada en cuanto a recogida de información y el nivel de sistematización (o grado de control externo) era cada vez mayor, construí una lista de rasgos atendiendo a cada una de las actividades lúdicas propuestas. Recordemos que la lista de rasgos constituye un repertorio de las distintas conductas incluidas en los objetivos específicos del



estudio, siendo el único criterio que se incluyan todas las distintas conductas ocurridas (Anguera, 2003) y que fueron los puntos de partidas de la elaboración de mis tres instrumentos de observación.

Una vez contruidos los tres instrumentos de observación explicados detalladamente en el apartado anterior de instrumentos, se procedió a realizar las sesiones de evaluación-observación propiamente dichas con los estudiantes que participaban en el estudio.

Estas grabaciones tenían las mismas características que las sesiones preliminares anteriormente realizadas en lo que a espacio, actividad lúdica, tiempos, etc. se refiere.

Se realizaron las sesiones individualmente para cada participante que, al igual que las sesiones preliminares realizadas para la construcción de los instrumentos de observación, fueron grabadas, para posteriormente realizar los visionados de las mismas.

Una vez realizadas todas las sesiones de observación a los participantes del estudio, procedí a construir la versión digitalizada de los diferentes instrumentos de observación a través del software Lince. Con su uso, aplicando cada instrumento de observación a cada grabación individual de cada estudiante en cada una de las tres actividades lúdicas destinadas a la evaluación de los tres componentes ejecutivos de mi TFG (Inhibición, Memoria de trabajo y Flexibilidad cognitiva), realicé los correspondientes registros codificados. Cada vez que se aplicaba el instrumento (formato de campo) de observación específico de un componente ejecutivo a una sesión de un estudiante, obtenía un registro sistematizado o codificado exportado por el programa en Excel. A lo largo de diferentes registros se realizó el control de la calidad del dato observacional a través del procedimiento de concordancia consensuada con la ayuda de mi tutora.

En cuanto a la métrica del registro, en este TFG sólo se ha utilizado el parámetro de la frecuencia ya que dado que esta investigación es una iniciación a la misma con este dato era suficiente para poder dar respuesta a los objetivos de la misma. La frecuencia es el número de veces que ocurre una determinada categoría o código de formatos decampo en el transcurso de una sesión de observación. En el caso de este TFG sería el número de veces que ocurre el código del formato de campo en cuestión.

Una vez realizados todos los registros codificados para cada alumno en cada una de las tres tareas que evaluaban los componentes ejecutivos objeto de este estudio, procedí al análisis de datos a partir de unas tablas facilitadas por el programa Excel. A partir de los datos individuales de los participantes monolingües por un lado, y de los datos individuales de los participantes bilingües por otro, calculé las medias de cada grupo de estudiantes en cada uno de los criterios de los instrumentos de observación. Así obtuve los resultados que pueden verse en el siguiente apartado que dieron respuesta a los objetivos que me había planteado al comienzo de este estudio. En este sentido es preciso remarcar que si bien tanto la realización de cada tarea como su correspondiente registro fue individual para cada estudiante, el análisis de datos fue para cada grupo de estudiantes atendiendo a la naturaleza de los objetivos planteados.

Para finalizar y de acuerdo con Anguera (2001), la primera tarea que realicé una vez obtenidos los resultados fue una autocrítica metodológica referente a las fases del proceso, además de si fue correcto el uso de esta metodología, aspectos que aparecen en la discusión de este estudio.

Y por otro lado, la propia interpretación de los resultados conlleva la necesidad de tener en cuenta y seguir estudiando nuevos aspectos o ampliar los ya estudiados, aumentando así mi interés profesional por la enseñanza y por analizar cada vez mejor la realidad educativa y con ellos mejorar la calidad educativa.

## VI. RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados relativos a cada uno de las hipótesis planteadas inicialmente.

### 6.1. Resultados referidos a la hipótesis general.

Tal y como se expuso previamente, la hipótesis general de este TFG era la siguiente: Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un funcionamiento ejecutivo superior al de los estudiantes monolingües.

Tal y como recoge la Tabla 4, la frecuencia total de aciertos en todas las actividades lúdicas destinadas a evaluar el funcionamiento ejecutivo es superior en los estudiantes bilingües que en los monolingües (269 aciertos frente a 246, respectivamente). Por tanto, la frecuencia del número de errores de los estudiantes monolingües es superior a los estudiantes bilingües (159 frente a 126, respectivamente). Se puede concluir así que el desempeño ejecutivo de los estudiantes bilingües es mejor que el de los estudiantes monolingües. Consecuentemente, la hipótesis general se corrobora.

Tabla 4. Datos de frecuencia de aciertos y errores de las tres actividades lúdicas.

PARTICIPANTES	ACIERTOS	ERRORES
Monolingües	246	159
Bilingües	269	126

A continuación se van a mostrar los resultados obtenidos en referencia a cada uno de los componentes ejecutivos objeto de este estudio.

## 6.2. Resultados referidos a la hipótesis nº1

Recordemos que la hipótesis nº 1 era la siguiente: Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Inhibición superior que los estudiantes monolingües.

Tal y como se puede apreciar en la Figura 5, el número de aciertos que obtienen los estudiantes bilingües es ligeramente superior al de los estudiantes monolingües. Concretamente, los estudiantes bilingües realizan 26,4 aciertos, mientras que los estudiantes monolingües 24,6.

En lo que se refiere a los diferentes tipos de errores, los estudiantes monolingües presentan un mayor número de errores, especialmente en los errores de omisión. Llama la atención que en el error de comisión de tipo 1, es en el único tipo de error que los estudiantes bilingües aparecen por encima de los estudiantes monolingües.

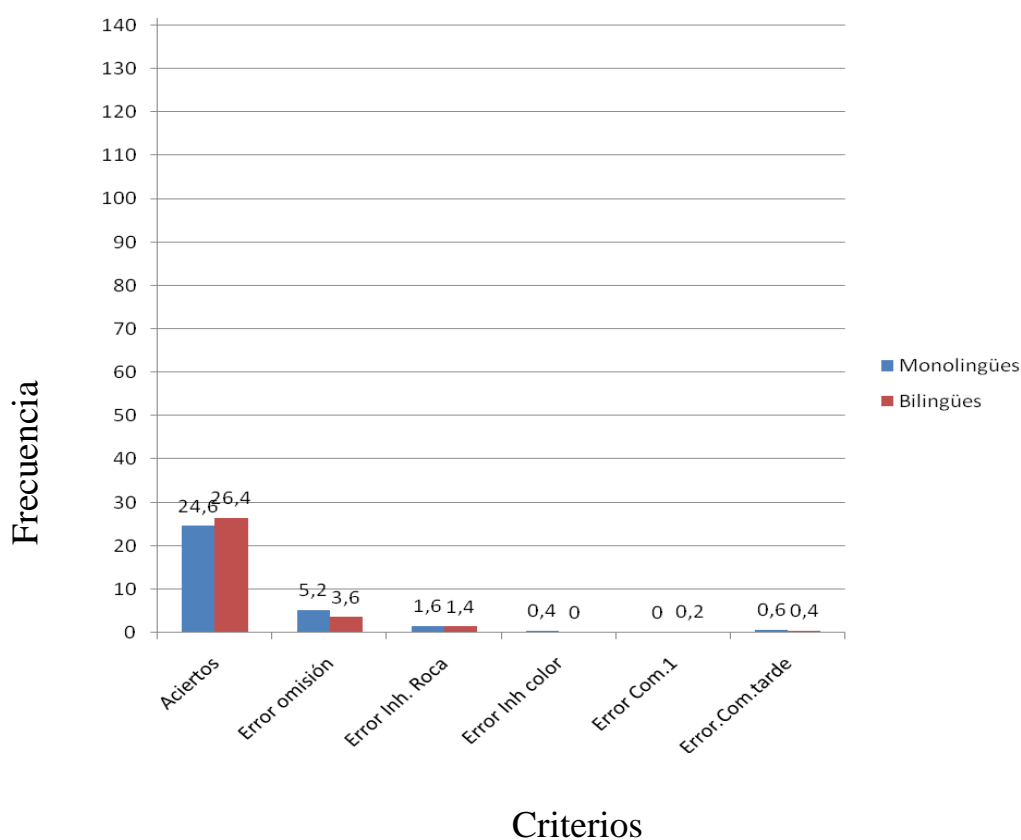


Figura 5. Resultados referidos a Inhibición: frecuencia de aciertos y errores.

Por todo ello, se puede concluir que, en el componente ejecutivo de la Inhibición, los estudiantes bilingües cometen menos errores y por tanto aciertan más que los estudiantes monolingües. Consecuentemente, los estudiantes bilingües tienen un mejor desempeño del control inhibitorio que los estudiantes monolingües. Así, se corrobora la hipótesis nº 1.

### 6.3. Resultados referidos a la hipótesis nº 2

La hipótesis nº 2 era la siguiente: Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Memoria de trabajo superior que los estudiantes monolingües.

En la Figura 6 se compara la frecuencia del número de aciertos y errores en el componente ejecutivo de la Memoria de Trabajo obtenidos por los participantes. Se aprecia que los estudiantes bilingües presentan un mayor número de aciertos, en concreto una frecuencia de 3, frente a los estudiantes monolingües que presentan una frecuencia de acierto de 2,6. Consecuentemente, los estudiantes monolingües cometen una mayor frecuencia de errores en el componente ejecutivo de la Memoria de Trabajo que los estudiantes bilingües (5,4 errores frente a 5, respectivamente).

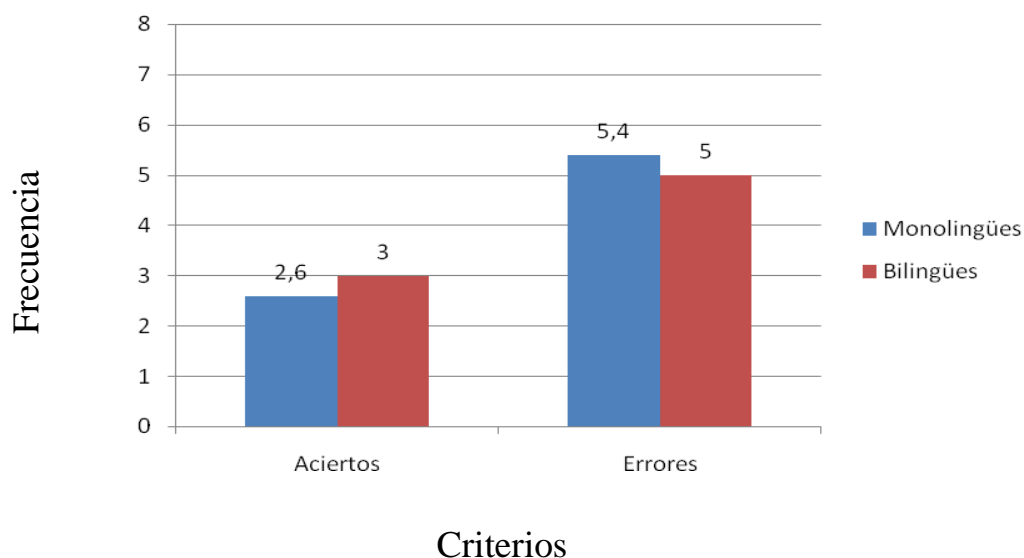


Figura 6. Resultados referidos a Memoria de trabajo: frecuencia de aciertos y errores.

Por tanto se puede concluir, que los estudiantes bilingües tienen un mejor desempeño en Memoria de trabajo que los estudiantes monolingües y en consecuencia, se corrobora la hipótesis nº 2.

#### **6.4. Resultados referidos a la hipótesis nº3**

La hipótesis nº 3 era la siguiente: Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Flexibilidad Cognitiva superior que los estudiantes monolingües.

La Figura 7, que compara la frecuencia de aciertos y errores en el desempeño de la función ejecutiva de la Flexibilidad cognitiva entre los estudiantes bilingües y monolingües, muestra que la frecuencia del número de aciertos en los estudiantes bilingües es superior a la frecuencia del número de aciertos en los estudiantes monolingües, en concreto con una diferencia de 24,4 frente a 22.

En cuanto al número de errores, en todos los tipos de errores la frecuencia de los mismos de los estudiantes bilingües es ligeramente inferior a las de los estudiantes monolingües. Cabe destacar la diferencia que hay entre ambos grupos en el error de comisión tarde, donde la diferencia entre estudiantes bilingües y monolingües se hace aun más visible (2,4 y 3,8, respectivamente).

Por otro lado, en lo que respecta a autocorrecciones, tanto si atendemos a las autocorrecciones de tipo Toca como las de tipo No toca, apenas existen diferencias intergrupales en cada una de ellas. No obstante, la frecuencia de aparición es ligeramente superior siempre en los estudiantes monolingües.

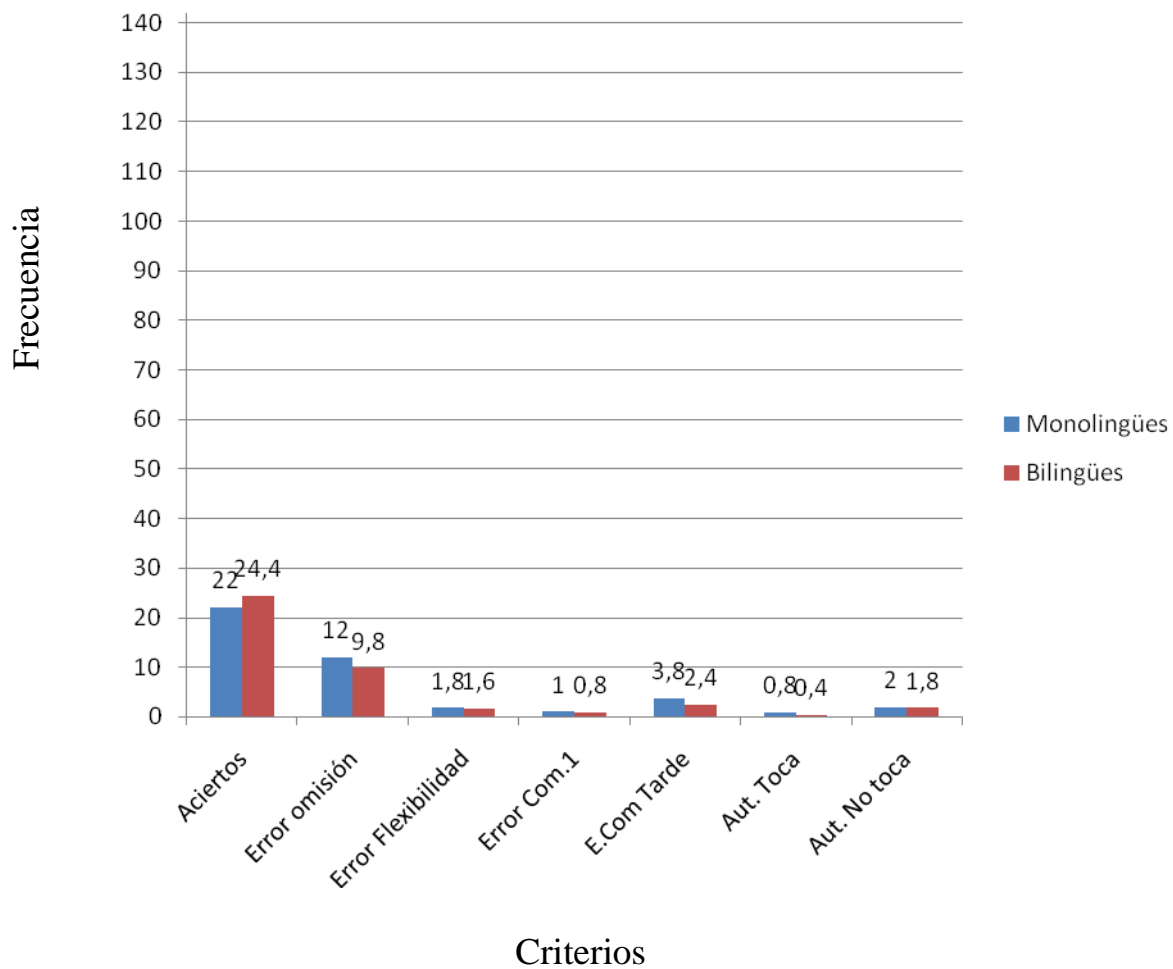


Figura 7. Resultados referidos a la Flexibilidad Cognitiva: frecuencia de aciertos y errores.

Así, se puede concluir que en el desempeño del componente ejecutivo de la Flexibilidad cognitiva, los estudiantes bilingües tienen un mejor desempeño que los estudiantes monolingües y por tanto, se corrobora la hipótesis nº 3.

## VII. DISCUSIÓN

En este estudio se describen y comparan los desempeños de tres componentes de las Funciones Ejecutivas: Inhibición, Memoria de Trabajo y Flexibilidad cognitiva de una muestra de 10 estudiantes de tercer curso de Educación infantil. De todos estos participantes, 5 están expuestos al programa PIBLEA en un centro bilingüe donde el inglés es su segunda lengua. Los otros 5 estudiantes no están expuestos al programa PIBLEA y sólo son monolingües de su lengua materna (castellano).

Se realizaron las actividades lúdicas desarrolladas en el apartado de tareas para evaluar el desempeño ejecutivo de estos tres componentes y se construyeron sendos instrumentos de observación (formatos de campo) para la recogida de datos y su posterior análisis.

En cuanto a la hipótesis nº 1 (Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Inhibición superior que los estudiantes monolingües), puede decirse lo siguiente.

Como ya se expuso en el apartado de resultados, esta hipótesis se ve corroborada ya que los estudiantes bilingües presentan un mejor desempeño en el control inhibitorio (mayor número de aciertos y menor número de errores). Es por ello que se podría decir que el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de este componente ejecutivo.

Estos resultados apuntan en la dirección ya mencionada en el marco teórico en cuanto que parece existir relación entre el Bilingüismo y el componente ejecutivo de la Inhibición. Según Gollasn y Kroll (2001) existen evidencias que sugieren que ambas lenguas están activas incluso cuando una de ellas no está siendo usada, por lo que hablar y entender más de una lengua requiere cambiar entre dos lenguas, inhibir la que no está siendo usada y gestionar más de un tipo de vocabulario y gramática. Como resultado, el proceso de desempeño de las Funciones Ejecutivas se utiliza más frecuentemente y por consiguiente estas son más solidas.

Además, Green (1998) propuso un modelo basado en el control inhibitorio en el cual el lenguaje no relevante es suprimido por las mismas funciones ejecutivas usadas



generalmente para el control de la atención y la Inhibición, hecho que pone de manifiesto nuevamente esa relación entre el componente ejecutivo de la Inhibición y el Bilingüismo, y del uso de este componente en las personas bilingües, consolidándose así el mismo cuanto más uso se tenga de él.

En relación a la hipótesis nº 2 (Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Memoria de Trabajo superior que los estudiantes monolingües), se ha encontrado lo siguiente.

Los resultados de este estudio aportan nuevamente una ligera ventaja a los estudiantes bilingües en el desempeño de esta función ejecutiva de Memoria de Trabajo. Por lo tanto podemos decir que el Bilingüismo afecta de manera positiva este desempeño. Así, la hipótesis nº 2 se ve corroborada.

Se respalda así los estudios que demuestran que los alumnos bilingües tienen más facilidad para desarrollar la Memoria de trabajo (Morales, Calvo y Bialystok, 2013).

Existen recientes investigaciones -como las realizadas por Blom, Kuntay, Messer, Verhagen y Leseman (2014)- donde se estudiaron los beneficios de ser bilingüe en el componente ejecutivo de la Memoria de Trabajo en niños y niñas bilingües (turco-holandés). Los resultados convergieron con estudios que habían revelado las ventajas cognitivas bilingües, y donde se apoyó la hipótesis de que la experiencia con el manejo de dos lenguas influye en el sistema central del control ejecutivo que regula el proceso a lo largo de una amplia gama de demandas en tareas. Los resultados mostraron que incluso en ambientes sociales y económicos deprimidos se muestran ventajas cognitivas en los niños y niñas bilingües, sugiriendo así que los beneficios del control ejecutivo están moderados por el dominio bilingüe.

Por último, en referencia a la hipótesis nº 3 (Si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un nivel de Flexibilidad Cognitiva superior que los estudiantes monolingües), puede decirse lo siguiente.

Se ha demostrado en este TFG que los estudiantes bilingües tienen un mejor desempeño en el componente ejecutivo de la Flexibilidad Cognitiva que los estudiantes monolingües y que por tanto, el Bilingüismo también afecta de una manera positiva al desarrollo de este componente ejecutivo.

Estos resultados están soportados por estudios como los de Bialystok (2001), quien concluye que hay una evidencia cada vez creciente de que los alumnos bilingües superan a los alumnos monolingües en una variedad de tareas que requieren atención selectiva y en tareas de Flexibilidad cognitiva.

Además existen otros estudios referentes al componente ejecutivo de la Flexibilidad cognitiva como por ejemplo el de Bialystok (2010), o el de Abreu, Cruz-Santos, Tourinho, Martin y Bialystok (2012), que si bien evalúan este componente ejecutivo a través de otro tipo de tareas como por ejemplo, en la tarea de haciendo el camino, en la Global Local, o en la tarea Go/No Go, en las que se requiere la habilidad para manejar satisfactoriamente tareas conflictivas, los resultados arrojados son que los niños y niñas bilingües realizan mejor las tareas anteriormente nombradas que los niños y niñas monolingües. Además, también se obtuvo que los estudiantes bilingües completaban las tareas más rápido que los estudiantes monolingües, lo cual vuelve a poner de manifiesto que el Bilingüismo confiere una ventaja en el procesamiento de la información.

Teniendo en cuenta todo lo anterior referido a las tres hipótesis, además de la hipótesis general (que era que, si el Bilingüismo afecta de manera positiva al desarrollo de las Funciones Ejecutivas; entonces, se espera encontrar que los estudiantes bilingües manifestarán un funcionamiento ejecutivo superior al de los estudiantes monolingües), se puede concluir que efectivamente y en vista de los resultados obtenidos en este estudio, los estudiantes bilingües tiene un mejor desempeño ejecutivo que los estudiantes monolingües y por tanto, que el Bilingüismo afecta de manera positiva en este control ejecutivo.

Son diversas las investigaciones que indican que los estudiantes bilingües tienen un desempeño ejecutivo mejor que los estudiantes monolingües académicamente hablando en tests que miden el razonamiento analógico, la Inhibición, el proceso de control atencional y la Flexibilidad cognitiva. Las evidencias sugieren que un elevado grado en el dominio de una segunda lengua incrementa esta ventaja (Iluz-Cohen y Armon-

Lotem, 2013; Vega y Fernandez, 2011; Videsott, Della Rosa, Wiater, Franceschini y Abutalebi, 2012).

Así, dado que el Bilingüismo se asocia con unas funciones ejecutivas mejores, y ya se expuso que las funciones ejecutivas están implicadas en muchas tareas vinculadas con el área académica, si potenciamos el Bilingüismo ya en edades tempranas estaremos mejorando las funciones ejecutivas y consecuentemente también, el aprendizaje y rendimiento académico; además de otras áreas de la vida, ya que las Funciones Ejecutivas son habilidades esenciales para la salud física y mental; el éxito en la escuela y en la vida, y el desarrollo cognitivo, social y psicológico (Diamond, 2013).

Por otro lado, en este estudio también me he encontrado con una serie de limitaciones. Primeramente, mencionar que si bien son muchos los factores que además del Bilingüismo pueden afectar al desarrollo de las funciones ejecutivas en la infancia, he de decir que no he tenido en cuenta factores multiculturales y sociales de la muestra. Esto ha sido así ya que, si de por sí este estudio muestra la complejidad de investigar por medio de la metodología observacional, tener en cuenta otros factores sugiere realizar un estudio mucho más extenso y profundo que a mi juicio no estoy todavía en condiciones de desarrollar dada mi formación como maestra de educación infantil, y por tanto, escasa formación en cuestiones metodológicas.

Tampoco he tenido en cuenta las diferencias en cuanto a género que pudieran o no existir en cuanto al desempeño de las Funciones Ejecutivas. Lo cual me abre otras vías de investigación futuras.

Además, otra limitación de este estudio sería el tamaño de la muestra, motivado, entre otras razones, por la falta de accesibilidad y autorización al grabado de menores por parte de los progenitores y tutores, lo cual dificulta en gran medida la ampliación de la muestra. No obstante, debe tenerse en cuenta que en la metodología observacional prima la “intensividad” frente a la “extensividad” (Anguera, 2003), es decir, que aunque haya dispuesto de pocos estudiantes para este estudio se han podido estudiar en profundidad los componentes de las Funciones Ejecutivas objetivo de nuestro estudio.

También se podría añadir como limitación el hecho de que el estudio haya sido de carácter puntual y no de seguimiento o longitudinal, que sería lo más adecuado, pero

dado la naturaleza de este TFG, era a lo máximo que podía aspirar. No obstante, llevar a cabo un estudio longitudinal que permita conocer el sucesivo desarrollo de las Funciones Ejecutivas de estos niños constituye una propuesta de futuro para continuar mi formación en este ámbito, tal y como expondré más adelante.

Cabe mencionar como otro punto débil de este estudio, que el Bilingüismo al que están expuestos los estudiantes de la muestra se manifiesta únicamente en el contexto escolar, y no así en su contexto familiar y social que sería lo deseable, por lo que estos estudiantes no podrían considerarse completamente bilingües en el sentido de dominar ambas lenguas sino más bien aprendices de un segundo idioma, por lo que estos estudiantes no tienen que estar constantemente ejercitando la supresión de un idioma que es lo que sugiere Bialystok (1999) como control inhibitorio y Función Ejecutiva. Aun así, este estudio es el punto de partida para un posterior estudio a lo largo de la vida académica, en la que estos estudiantes, tendrán una exposición mucho más prolongada al segundo idioma, con incursiones en países de habla de esa segunda lengua y programas sociales fuera del contexto escolar.

Por otro lado, existen otros programas de análisis de datos que permiten realizar análisis más completos y complejos pero que dada mi escasa formación en el campo de la investigación y en cuestiones estadísticas no han podido aplicarse. Me encantaría haberlos podido realizar, pero ello cae fuera de las competencias del Grado en Educación infantil.

Aun con todas estas limitaciones, me gustaría poder seguir investigando en esta área. Como propuesta de futuro, además de ampliar el tamaño de la muestra y analizar la posible existencia de diferencias en las Funciones Ejecutivas en función del género y otras variables sociodemográficas, desearía realizar un estudio longitudinal para conocer el desarrollo posterior de las Funciones Ejecutivas de estos niños. Aunque se ha comentado que las funciones ejecutivas se manifiestan muy tempranamente, es a lo largo de la infancia y la adolescencia donde se produce su desarrollo potencial en concordancia a su desarrollo madurativo. Además, dada la recién incorporación del programa PIBLEA en Aragón, considero muy interesante poder estudiar la influencia a largo plazo del Bilingüismo en los alumnos expuestos al mismo.

También, podría estudiarse si existen diferencias significativas en el desarrollo cognitivo del alumnado teniendo en cuenta la titularidad del centro, ya que en este TFG han participado dos centros de diferente naturaleza y este hecho no se ha tenido en consideración.

Por otro lado, dada la relevancia y la actualidad del otro bloque del estudio, las Funciones Ejecutivas, considero que se debe seguir estudiando las relaciones entre las mismas y el desempeño cognitivo y social escolar, ya que desde una intervención temprana podrían optimizarse muchas dificultades de aprendizajes posteriores y mejorar así la práctica educativa en pro de solventar o al menos minimizar las mismas.

Existen estudios sobre la relevancia que pueden tener las Funciones Ejecutivas en el rendimiento académico, y específicamente en aspectos como la Lectoescritura o la competencia matemática, claves para el éxito escolar (Escolano-Pérez y Herrero-Nivela, 2016a, 2016b). Es aquí donde vuelve a ser fundamental la detección de dificultades y la intervención temprana en el desempeño ejecutivo. Recordemos en este sentido que la plasticidad cerebral hace relación a la habilidad que posee el cerebro de reorganizar los circuitos neuronales en respuesta a cambios en los estímulos ambientales modificando el número y la fuerza de las conexiones sinápticas y cómo esta es máxima en estos años infantiles (Pickler et al., 2010). Así, ha sido demostrado a través de evidencias que la plasticidad neuronal en bebés y niños tiene una más rápida recuperación y aprendizaje que en adultos. Los cerebros de los niños y niñas están todavía en proceso de formación y selección de supresión de conexiones neuronales, por lo que las habilidades aprendidas se incorporan más fácilmente en su arquitectura neuronal (Johnston et al., 2009).

Investigar un factor como el Bilingüismo, ampliamente demostrado en la literatura que influye directamente en la mejora del desempeño ejecutivo, es el objetivo y la puerta que me ha abierto este estudio y una motivación permanente como futura docente.

## VIII. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN PERSONAL.

La realización de este Trabajo Fin de Grado (TFG), ha supuesto para mí un reto en muchos sentidos. Primeramente al elegir la modalidad del mismo, ya que al elegir un TFG de indagación empírica, con un análisis cualitativo y cuantitativo de datos, suponía para mí un aprendizaje más profundo de un área escasamente vista en mi formación académica, y por otro lado un reto a nivel personal, por el momento en el que me encontraba y saber hasta qué punto iba a ser capaz de desempeñar el trabajo de una manera eficaz.

Por otra parte quería que mi TFG, integrase de una manera holística varios conocimientos adquiridos a lo largo de la titulación, es decir, integrar las competencias de diferentes materias estudiadas en la misma para poder ponerlo en práctica en un TFG de carácter empírico. Por eso, dado que había realizado la mención en Bilingüismo, decidí integrar esa parte con la psicología educativa, que considero esencial en la formación del docente y que debe acompañarle a lo largo de la su vida profesional, actualizándose de manera constante en las nuevas investigaciones que puedan aportar una mejora a su práctica educativa.

Considero que, las Funciones Ejecutivas es un tema de actualidad con una gran vinculación en el ámbito educativo y esa fue mi concreción dentro de la psicología. Aunque es un tema que solo había estudio de modo general en la asignatura “Trastornos del desarrollo” ya en ese punto, me pareció un tema muy interesante para poder trabajar en profundidad , no solamente en alumnos con algún tipo de dificultad sino a modo general como parte esencial del éxito en la vida.

Por otro lado, como método científico para realizar mi TFG, me pareció muy interesante realizarlo a través de la metodología observacional, ya que me resulta muy útil en el ámbito educativo en las edades infantiles, pues recordemos que, tal y como indica la Orden de 14 de octubre de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, sobre la evaluación en Educación infantil en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA Número 177 pág. 21699-21715), es a través de observación como debe evaluarse el desarrollo y aprendizaje del alumnado de Educación infantil. La metodología observacional es un método científico complejo que exige muchas condiciones para poder llevarlo a cabo de manera correcta. Al

estudiar dicha metodología en la asignatura "Observación en el aula", en el primer curso del Grado, ya pude comprobar su relevancia para mi formación. Sin embargo, al tratarse solo de una asignatura que tiene lugar únicamente en un cuatrimestre, sentía que mi formación iba a resultar escasa para llevar a término este estudio y mi futura labor profesional, pero gracias a que mi tutora es una experta en la materia, he tenido la oportunidad de aprender mucho más allá de mi formación inicial.

Además, a lo largo de muchas tutorías, he aprendido a utilizar programas informáticos para trabajar la metodología observacional, así como para la recogida de datos y el análisis posterior que desconocía, lo cual me ha hecho más competente en lo que a utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se refiere.

El proceso de realización del TFG ha sido arduo, en tanto en cuanto he tenido que buscar, gestionar y analizar una gran cantidad de información, la gran mayoría en lengua inglesa para poder adquirir el conocimiento suficiente para poder llevar a cabo este TFG. Sin embargo, tanto la orientación de mi tutora, experta en Funciones Ejecutivas y metodología observacional, como la asistencia a un Curso Extraordinario de Verano de la Universidad de Zaragoza titulado “¿Cómo mejorar los procesos de planificación y resolución de problemas? Nuevas propuestas desde el ámbito educativo y clínico” dedicado a este tema de las Funciones Ejecutivas, me facilitó la tarea, pudiendo así ampliar la información que necesitaba, además de recibir una buena formación personal y profesional. Dicho curso de verano fue dirigido por mi tutora, y tanto ella como otros profesores del mismo me ayudaron a ver la extensión y relevancia de este tema en el ámbito educativo y en la vida en general. De este modo, a pesar de mi esfuerzo y trabajo intenso, he tenido la sensación constante de que simplemente estaba en la “punta del iceberg”, cuanto más me informaba sobre los temas claves del estudio, más me daba cuenta de lo muchísimo que me queda por aprender y formarme.

En cuanto al proceso de la investigación se refiere, he llegado a la conclusión de que es muy necesario que el docente tenga formación en investigación. A mi juicio, ello es imprescindible para llevar a cabo una reflexión crítica sobre las ideas y las prácticas educativas, y creo que solo a través de la investigación puede haber una mejora de la calidad docente.

Por otra parte se me plantean algunas cuestiones como ¿tiene el maestro de educación infantil suficiente formación académica para llevar a cabo una investigación en el aula? ¿Tiene la suficiente motivación como para llevarlo a cabo fuera de sus horas lectivas? ¿Conoce realmente aspectos psicológicos tan importantes como las Funciones Ejecutivas y su relación con el proceso de aprendizaje?

Después de la realización de este estudio y a la vista de los resultados, son muchos los factores que están implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero además viendo las ventajas del cerebro bilingüe, ¿no deberías las administraciones poner un esfuerzo en la implementación de planes de Bilingüismo en todos los centros evitando así las desigualdades? ¿No deberían realizar una mejora en la formación bilingüe de los docentes, no exclusivamente a nivel lingüístico sino como medio para la mejora en los procesos ejecutivos?

Todas estas cuestiones me hacen reflexionar y plantearme muchas ideas como futura docente, aun siendo realista de que a veces existen obstáculos difícilmente salvables que hacen que se tengan que modificar esas ideas previas.

A punto de terminar mi titulación, siento que mi vocación como docente se hace más creciente, pero a su vez he sufrido una catarsis en cuanto a la investigación se refiere, y gracias a este TFG siento que lo que realmente quiero hacer es investigación educativa. Además, dado que mi TFG puede seguir ampliándose a través de un estudio longitudinal y con la inclusión de otros aspectos ya mencionados anteriormente, quiero seguir con mi formación académica para poder desarrollar la investigación de una manera mucho más compleja. Así, deseo poder realizar un Máster y una Tesis que me permitan cumplir este objetivo personal y profesional.

El objetivo de este TFG era analizar si existían diferencias en las Funciones Ejecutivas entre niños bilingües y monolingües en 3º de Educación infantil y a la vista de los resultados puede afirmarse que sí existen diferencias; algo que, como ya se ha mostrado en el apartado discusión, ya se ha encontrado también en otros estudios, pero no tanto en educación infantil sino en educación primaria. Además mi TFG, desde el punto de vista del Bilingüismo, también tenía que ver con la implantación del PIBLEA en la Comunidad de Aragón, ya que es relativamente reciente, y es un tema que



preocupa a la comunidad educativa por la importancia creciente de ser bilingüe en el mundo en el que vivimos.

En cuanto a las competencias adquiridas a lo largo de la realización de este TFG, ya expuse en el apartado de introducción las competencias generales, transversales y específicas que considero que he adquirido a lo largo del proceso de realización de este estudio. Aun así he de decir que sobre todo he aprendido a observar sistemáticamente y a entender la observación como un instrumento básico para poder reflexionar sobre la práctica y la realidad, así como contribuir a la innovación y a la mejora en Educación infantil.

Y debo añadir que con este TFG, he ampliado mi formación mucho más de lo que me esperaba, además de abrirme un campo nuevo dentro de la Educación que desconocía. Mi tutora ha sabido orientarme en todo momento, animarme y formarme en los campos que desconocía lo cual le agradezco enormemente ya que no podía haber terminado de una manera tan reflexiva la titulación si no hubiese sido gracias a las cuestiones que me planteaba sobre mi propia práctica educativa en la realización del TFG. Mi tutora de TFG ha sabido transmitirme toda su ilusión y vocación en la investigación dándome a mí la iniciativa suficiente para seguir formándome en la misma.

Para finalizar, considero que la educación está en un proceso de cambio, y ojala supiésemos la clave para acabar con el fracaso y el abandono escolar, pero creo que a través de la investigación educativa puede hacerse realidad esa transformación que la Educación necesita para llegar a ser una Educación que satisfaga las necesidades de todos y se cree un verdadera Escuela inclusiva.

A través de esta transformación creo que se contribuye a una mejora en la sociedad viendo la educación de un modo mucho más global y trascendente y como un tema de interés nacional, donde todos estemos implicados y donde todos participemos

## IX. REFERENCIAS

- Abreu, E., Cruz-Santos, A., Tourinho, C.J., Martin, R. y Bilaystok, E. (2012). Bilingualism enriches the poor: enhanced cognitive control in low-income minority children. *Psychological Science*, 23(11), 1364-1371.
- Anderson, V., Levin, H. y Jacobs, R. (2002). Executive functions after frontal lobe injury: A developmental perspective. En D.T. Stuss y R.T. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 504-527). New York: Oxford University Press.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section C, Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82.
- Anguera, M.T. (2001). Cómo apresar las competencias del bebé mediante una aplicación de la metodología observacional. *Contextos educativos*, 4, 13-34.
- Anguera, M.T. (2003). La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M.T., Behar, B., Blanco, A., Carreras, V., Losada, J.L., Quera, V. y Riba, C. (1993). Glosario. En M.T. Anguera (Ed.), *Metodología Observacional en la investigación psicológica* (pp. 587-617). Barcelona: P.P.U.
- Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L. y Sanchez-Algarra, P. (1999). Análisis de la competencia en la selección de observadores. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 1(1), 95-114.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A. y Losada, J.L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-160.
- Anguera, M.T y Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 9, 135-160.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews: Neuroscience*, 4, 829-839.
- Baker, C. (2006). Foundations of bilingual education and bilingualism. New York: Multilingual Matters.

- Bialystok, E. (1999). Cognitive Complexity and Attentional Control in the Bilingual Mind. *Child Development*, 70, 636-644.
- Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in Development: Language, Literacy, and Cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Bialystok, E. (2010). Global-local and trail-making task by monolingual and Bilingual children: Beyond inhibition. *Developmental Psychology*, 46(1), 93-105.
- Bialystok, E., Craik, F.I., Klein, R. y Viswanathan, M. (2004). Bilingualism, aging, and cognitive control: evidence from the Simon task. *Psychology and Aging*, 19, 290-303.
- Bialystok, E., Craik, F.I., Gray, C., Chau, W., Ishii, R., Gunji, A. y Pantev, C. (2005). Effect of bilingualism on cognitive control in the Simon task: evidence from MEG. *Neuroimage*, 24, 40-49.
- Blanco, A. (1997). *Metodologías cualitativas en la investigación psicológica*. Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
- Blanco-Villaseñor, A., Sastre-Riba, S. y Escolano-Pérez, E. (2010). Desarrollo ejecutivo temprano y Teoría de la Generalizabilidad: bebés típicos y prematuros. *Psicothema*, 22(2), 221-226.
- Blakey, E. y Carroll, D.J. (2015). A short Executive Function Training Program improves Preschoolers' Working Memory. *Frontiers in Psychology*, 6, 1827.
- Blom, E., Küntay, A., Messer, M., Verhagen, J. y Leseman, P. (2014). The benefits of being bilingual: Working memory in bilingual Turkish-Dutch children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 128, 105-119.
- Brown, T.T y Jernigan, T.L. (2012). Brain development during the preschool years. *Neuropsychological Review*, 22(4), 313-333.
- Bruzual, R. (2007). Fundamentos teóricos y metodológicos para la enseñanza de la lengua materna (L1) y segundas lenguas (L2) en contextos bilingües. *Argos*, 24 (46), 46-65..
- Calvo, F. y Pantoja, L. (1990). Estudio exploratorio de la enseñanza bilingüe en preescolar en las ikastolas del territorio histórico de Vizcaya. Vitoria: Gobierno Vasco.
- Carlson, S.M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 595-616.

- Casey, B., Giedd, J. y Thomas, K. (2000). Structural and functional brain development and its relation to cognitive development. *Biological Psychology*, 54, 241-257.
- Craik, F. y Bialystok, E. (2005). Intelligence and executive control: Evidence from aging and bilingualism. *Cortex*, 41, 222-224.
- Cook, V. (1992). Evidence for multi-competence. *Language Learning*, 42(4), 557-591.
- Cook, V. (2002). Background to the L2 user. En V. Cook (Ed.), *Portraits of the L2 user* (pp. 1-28). Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Cummins, J. (1980). Psychological assessment of immigrant children: Logic or intuition? *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 1, 97-111.
- Cummins, J. y Swain, M. (1986). *Bilingualism in education*. New York: Longman.
- Dempster, J. (1981). Memory span: sources of individual and development differences. *Psychological Bulletin*, 89, 63-100.
- Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. En E. Bialystok y F. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: mechanisms of change* (pp. 70-95). New York: Oxford University Press.
- Diamond, A. (2007). Consequences of variations in genes that affect dopamine in prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 17, 161-170.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diamond, A. y Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4-12 years old. *Science*, 333, 959-964.
- Driscoll, P. y Frost, D. (Eds.) (1999). *The Teaching of Modern Foreign Languages in the Primary School*. Londres: Routledge.
- Escolano-Pérez, E. (2013). El cerebro materno y sus implicaciones en el desarrollo humano. *Revista de Neurología*, 56(2), 101-108.
- Escolano-Pérez, E. (2015). Intertwin birth weight discordance: its effects and their persistence in the psychological development of the lightest intrapair twin. *Escritos de Psicología*, 8(2), 24-32.
- Escolano-Pérez, E. (2016, Junio). ¿Qué son las funciones ejecutivas? Desarrollo e implicaciones en distintos ámbitos a lo largo del ciclo vital. En E. Escolano-Pérez (Coordinadora), *Evaluación e intervención de las funciones ejecutivas a lo largo del ciclo vital*. Symposium realizado en el 4th International Congress of Educational Sciences and Development, 23-25 Junio, Santiago de Compostela.

- Escolano-Pérez, E. y Blanco-Villaseñor, A. (2015). The longitudinal measurement of change: Intraindividual variability in behavior and interindividual differences observed in childhood. *Anales de Psicología*, 31(2), 545-551.
- Escolano-Pérez, E. y Herrero-Nivela, M.L. (2016a, Junio). Inhibición y competencias específicas básicas para la Lectoescritura al inicio de Educación Primaria. En E. Escolano-Pérez (Coordinadora), *Evaluación e intervención de las funciones ejecutivas a lo largo del ciclo vital*. Symposium realizado en el 4th International Congress of Educational Sciences and Development, 23-25 Junio, Santiago de Compostela.
- Escolano-Pérez, E. y Herrero-Nivela, M.L. (2016b, Junio). Memoria de trabajo infantil y competencias matemáticas posteriores: aportaciones de la observación sistemática al ámbito de la evaluación escolar. En M.T. Anguera y E. Escolano-Pérez (Coordinadoras), *Evaluación de la actividad del alumnado y del docente en Educación Infantil y Primaria a través de observación sistemática*. Symposium realizado en el VIII Congreso Internacional de Psicología y Educación, 15-17 Junio, Santiago de Compostela.
- Escolano-Pérez, E., Herrero-Nivela, M.L. y Echeverría-Expósito, R. (2014). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza para el aprendizaje de la táctica ofensiva en la categoría pre-benjamín de fútbol 8. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 209-217.
- Escolano-Pérez, E. y Sastre-Riba, S. (2006). La actividad lógica de los bebés: un estudio diferencial. *Psicothema*, 18(3), 537-543.
- Escolano-Pérez, E. y Sastre-Riba, S. (2010). Early cognitive assessment: validity of an instrument. *Behavior Research Methods*, 42(3), 759-767..
- Fuster, J. (1989). *The Prefrontal Cortex* (Second Edition). New York: Raven Press.
- Fuster, J. (1999). Synopsis of function and dysfunction of the frontal lobe. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 99(3), 51-57.
- Gabín, B., Camerino, O., Anguera, M<sup>a</sup>.T. y Castañer, M. (2012). Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694.
- García Molina, A., Enseñat-Cantallops, S., Tirapu-Ustárroz, T. y Roig-Rovira, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48(8), 435-440.

- Goldber, E. (2004). *El cerebro ejecutivo* (2ª ed). Barcelona: Crítica.
- Gollan, T.H y Kroll, J.F. (2001). Bilingual lexical Access. En B. Rapp (Ed.), *The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind* (pp. 321-345). Philadelphia, PA: PsychologyPress.
- Green, D.W. (1998). Mental control of the bilingual léxico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition, 1*, 67-81.
- Grife, M y Esteban, M. (2012). Consideraciones educativas de la prespectiva ecológica de Urie Bronfenbrenner. *Contextos Educativos, 15*, 79-92.
- Grosjean, F. (1985). The bilingual as a competent but specific speaker hearer. *Journal of Multilingual and Multicultural Development, 6*, 467-477.
- Grosjean, F. (2008). *Studying Bilinguals*. Oxford: Oxford University Press.
- Grosjean, F. (2010). *Bilingual: Life and Reality*. Harvard: Harvard University Press.
- Hendry, A., Jones, E. y Charman, T. (2016). Executive function in the first three years of life: Precursors, predictors and patterns. *Developmental Review, 42*,1-33.
- Herrero, M. (2002). *Introducción a los Métodos, Diseños y Técnicas de Investigación Psicológicas*. Zaragoza: Publicaciones Universidad de Zaragoza.
- Hawkins, R.P. (1982). Developing a behavioral code. En D.P. Hartmann (Ed.), *Using observers to study behaviour* (pp. 21-35). San Francisco: Jossey-Bass.
- Heyder, K., Suchan, B. y Daum, I. (2004). Cortico-subcortical contributions to executive control. *Acta Psychologica, 115*, 271-289.
- Iluz-Cohen, P. y Armon-Lotem, S. (2013). Language proficiency and executive control in bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition, 16*(4), 884-899.
- Isquith, P, Crawford, J, Espy, K y Gioia, G. (2005). Assesment of Executive Function in Preschool-Aged Children. *Mental Retardation and Development Disabilities Research Reviews, 11*, 209-2015.
- Johnson, M. (2005). *Developmental cognitive neuroscience*. Oxford: Blackwell Pulishing.
- Johnston, M.V., Ishida, A., Ishida, W.N., Matsushita, H.B., Nishimura, A. y Tsuji, M. (2009). Plasticity and injury in the developing brain. *Brain and Development, 31*(1), 1-10.
- Klinberg, T., Vaidya, C., Gabrieli, J., Moseley, M. y Hedehus, M. (1999). Myelination and organization of the frontal white matter in children: a diffusion tensor study. *Neuroreport, 10*, 2817-2821.

- Korkman, M., Kirk, U y Kemp, S. (2007). *NEPSY-II*. Londres: Pearson
- Kubanek-German, A. (1998). Primary foreign language teaching in Europe -trends and issues. *Language Teaching*, 31, 193-205.
- Lehto, J.E., Juujärvi, P., Kooistra, L. y Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 59-80.
- Losada, J.L. (1993). Instrumentos de observación. En M.T Anguera (Ed.), *Metodología observaciona en la investigación psicológica* (pp. 236-340). Barcelona: P.P.U..
- 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. *Cognition in Psychology*, 41, 49-100.
- Monsell, S. (2003). Task switching. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 134-140.
- Morales, J., Calvo, A. y Bialystok, E. (2013). Working memory development in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114(2), 187-202.
- Nacamulli, M. (2015, 23 de junio) *The benefits of a bilingual brain* Extraído el 10 de septiembre de 2016 de <http://ed.ted.com/lessons/how-speaking-multiple-languages-benefits-the-brain-mia-nacamulli>
- Oates, J., Karmiloff-Smith, A. y Johnson, M. (2012). *El cerebro en desarrollo*. Londres: Cambrian Printers.
- Paus, T., Collins, D., Evans, A., Leonard, G., Pike, B. y Zijdenbos, A. (2001). Maturation of white matter in the human brain: a review of magnetic resonance studies. *Brain Research*, 54(3), 255-266.
- Pickler, R.H., McGrath, J.M., Reyna, B.A., McCain, N. Lewis, M., Cone, S.,...Best, A. (2010). A model of neurodevelopmental risk and protection for preterm infants. *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*, 24(4), 356-365.
- Pinel, J. (2009). *Biopsychology*. London: Pearson Allyn and Bacon.
- Rami, L., Valls-Pedret, C., Bartrés-Faz, D., Caprile, C., Solé-Padullés, C., Castellví, M., Olives, J., Bosch, B y Molinuevo, JL. (2011). Cuestionarios de reserva cognitive. Valores obtenidos en población anciana sana y con enfermedad de Alzheimer. *Revista de Neurología*, 52, 195-201.

- Reznick, J.S., Morrow, J.D., Goldman, B.D. y Snyder, J.(2004). The onset of working memory in infants. *Infancy*, 6,145-154..
- Romine, C.B. y Reynolds, C.R. (2005). A model of the development of frontal lobe functioning: findings from a meta-analysis. *Applied Neuropsychology*, 12, 190-201.
- Staiano, A.E., Abraham, A.A. y Calvert, S.L. (2012). Motivating effects of cooperative exergame play for overweight and obese adolescents. *Journal of diabetes science and technology*, 6(4), 812-819.
- Rixon, S. (1992). English and other languages for younger children: practice and theory in arapidly changing world. *LanguageTeaching*, 25, 73-93.
- Tseng, W. y Gau, S. (2013). Executive function as a mediator in the link between attention-deficit/hyperactivity disorder and social problems. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(9), 996-1004.
- Vega, C. y Fernandez, M. (2011). Errors on the WCST correlate with language proficiency scores in Spanish–English bilingual children. *Archives of clinical neuropsychology*, 26(2), 158-164.
- Videsott, G., Della Rosa, P.A., Wiater, W., Franceschini, R. y Abutalebi, J. (2012). How does linguistic competence enhance cognitive functions in children? A study in multilingual children with different linguistic competences. *Bilingualism: language and Cognition*, 15(4), 884-895.
- Volckaert, A.M. y Noël, M.P. (2015). Training executive function in preschoolers reduce externalizing behaviors. *Trends in Neuroscience and Education*, 4(1-2), 37-47.
- Voytek, B. (2013, 11 de diciembre). *Neuroanatomy: What are the primary functions of the dorsolateral prefrontal cortex?* Extraído el 26 de agosto de <https://www.quora.com/Neuroanatomy-What-are-the-primary-functions-of-the-dorsolateral-prefrontal-cortex>.
- Wechsler, D. (1997). *Manual para el test de Inteligencia para niños WISC-III*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Zelazo, P.D. y Frye, D. (1998). Cognitive complexity and control: II. The development of executive function. *Current directions in Psychological Science*, 7, 121-126.



- Zelazo, P. D., Carlson, S. M. y Kesek, A. (2008). Development of executive function in childhood. En C. A. Nelson y M. Luciana (Eds.), *Handbook of developmental cognitive neuroscience, 2nd ed.* (pp. 553-574). Cambridge, MA: MIT Press.
- Zelazo, P.D. y Carlson, S.M. (2012). Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360.

## **X. ANEXOS**

### **Anexo I. Carta sobre información y solicitud de colaboración del estudio a los progenitores y tutores de los menores de ambos centros colaboradores con este estudio.**

Estimadas familias,

Desde la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza, se trabaja con este centro en la recepción y tutorización de las prácticas escolares de alumnos del Grado de Magisterio de Educación Infantil y Primaria.

Este año una de las estudiantes debe realizar un Trabajo Fin de Grado (TFG), antes de finalizar el curso escolar, para ello la estudiante desea que su TFG sea de carácter empírico (y no únicamente teórico), pero para ello necesita poder contar con una muestra de niños a la que administrar determinadas tareas. Tal y como es frecuente en estas situaciones, la alumna ha pensado en la posibilidad de solicitar nuestra colaboración (y la de los respectivos padres y/o tutores) para poder administrar estas tareas a los niños que acuden al centro donde va a realizar las prácticas.

El TFG consiste en describir y conocer algunas Funciones Ejecutivas infantiles, es decir, conocer determinados procesos cognitivos que permiten a los niños coordinar sus pensamientos, acciones y emociones para resolver adecuadamente diversas actividades lúdicas adecuadas a su edad. El estudio no conlleva ningún riesgo (los niño/as tan solo juegan).

La idea es que las actividades se puedan llevar a cabo en horario escolar y en el propio centro (pero sin interferir en la programación escolar), dado que ello ayudará a que las familias permitan que sus hijos colaboren en el estudio.

Dadas las características de las tareas y la versatilidad de la actividad infantil, para poder llevar a cabo el estudio de manera objetiva y sin pérdida de información, es imprescindible que la estudiante grabe en vídeo las actividades realizadas por los escolares. Por supuesto, las imágenes nunca van a ser proyectadas ni expuestas, únicamente serán visionadas por la estudiante (para poder extraer los datos de acuerdo a los objetivos de su TFG) y la directora del TFG (para tutorizar el trabajo de la estudiante). De este modo, la estudiante se compromete a cumplir fielmente la normativa ética internacional que asegura el anonimato y confidencialidad de los participantes y de los datos obtenidos. Esto implica además que analizará los datos de manera colectiva, nunca haciendo alusión a cada niño/a en particular y tampoco utilizará los datos fuera del contexto de su TFG.

Posteriormente, la alumna informará a aquellos padres y/o tutores que hayan deseado hacer partícipes a sus hijos/as de los resultados obtenidos en este estudio,

El día 2 de mayo a las 17:00 horas en el aula de 3º B de educación infantil, se realizara reunión informativa con la estudiante para poder acceder a más información o aclarar dudas que se pueda tener sobre el estudio.

Atentamente,

XX, Director del centro.

Anexo II. Autorización para padres y/o tutores, para participar en el estudio de este TFG con cuestionario para la inclusión/exclusión de alumnado en el estudio.

AUTORIZACIÓN

D./Dña.....padre/madre/  
tutor del alumno/a ..... he leído la  
información acerca del estudio sobre la importancia de la correcta adquisición de distintas  
habilidades infantiles desde los inicios de la escolaridad para el mejor desarrollo y aprendizaje  
posterior de los niño/as. Voluntariamente doy mi consentimiento a que mi hijo/a participe en el  
mismo.

Nombre del niño:

Fecha de nacimiento:

¿En su hogar, se habla alguna lengua diferente al castellano?

Peso del niño al nacer:

Edad gestacional (*La gestación es el período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento. La edad gestacional es el término común usado durante el embarazo para describir la edad del bebe, desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha de parto. Se mide en semanas*):

Lugar de nacimiento:

Alguna complicación antes de nacer, durante el parto, o después:

Observaciones: .....

(Algunos de estos datos aparecen en la cartilla de nacimiento)

Zaragoza a.....de mayo de 2015

.....

(Firma del padre/madre/tutor)

