

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación**

Relación entre razonamiento lógico y rendimiento escolar

**Trabajo fin de
máster presentado por:** Tània Fumàs Fontova

Titulación: Máster de neuropsicología y educación

Línea de investigación: Procesos de memoria y habilidades del
pensamiento (Rama profesional)

Director/a: Sandra Santiago Ramajo

Lleida
Septiembre, 2014

ÍNDICE

Resumen	6
Abstract	7
1. INTRODUCCIÓN	8
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Funciones ejecutivas	10
2.1.1. Definición de las funciones ejecutivas	10
2.1.2. Desarrollo de las funciones ejecutivas	11
2.1.3. Bases neuroanatómicas	12
2.1.4. Funciones ejecutivas y aprendizaje escolar	13
2.1.5. Evaluación e intervención en las funciones ejecutivas	14
2.2. Habilidades de pensamiento	15
2.2.1. Definición de habilidades de pensamiento	15
2.2.2. Modelos teóricos	17
2.2.3. Tipos de habilidades de pensamiento	18
2.2.4. Bases neuroanatómicas de las habilidades de pensamiento	19
2.2.5. Habilidades de pensamiento y aprendizaje escolar	20
2.2.6. Evaluación e intervención en las habilidades de pensamiento	21
3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (METODOLOGÍA)	22
3.1 Problema que se plantea	22
3.2 Objetivo / Hipótesis	22
3.3 Diseño	23
3.4 Población y muestra	23
3.5 Variables medidas e instrumentos aplicados	25
3.6 Procedimiento	26
3.7 Análisis de datos	26
4. RESULTADOS	28
5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	30
5.1. Presentación	30
5.2. Objetivos	31
5.3. Metodología	32

5.4. Actividades	32
5.5. Evaluación	34
5.6. Cronograma	34
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	36
Limitaciones	37
Prespectivas futuras	37
7. BIBLIOGRAFÍA	39
Anexo 1. Informe evaluación p5	42
Anexo 2. Cuento economía de la sonrisa	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipologías cognitivas	pág. 18
Tabla 2. Datos descriptivos de la muestra	pág. 23
Tabla 3. Descripción de las variables.	pág. 26
Tabla 4. Resultados descriptivos de las variables experimentales	pág. 28
Tabla 5. Resultados del objetivo 1	pág. 29
Tabla 6. Resultados del objetivo 2	pág. 29
Tabla 7. Resultados del objetivo 3	pág. 30
Tabla 8. Cronograma de la intervención	pág. 35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Categorías comportamentales derivadas de las funciones ejecutivas	pág. 11
Figura 2. Ubicación del cortex prefrontal	pág. 12
Figura 3. Comparación entre los tres niveles de rendimiento académico en todas las áreas evaluadas.	pág. 14
Figura 4. Pensamiento multidimensional	pág. 16
Figura 5. Componentes del pensamiento	pág. 17
Figura 6. Ficha de trabajo sobre “Miserables en la orilla del mar” de Pablo Picasso.	pág. 33
Figura 7. Ficha de trabajo 2 sobre “Miserables en la orilla del mar” de Pablo Picasso.	pág. 34

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo el estudio de la relación entre el pensamiento lógico y el rendimiento escolar. El interés acerca de este aspecto surge de la necesidad de aprender a pensar en la escuela. De esta forma, este estudio pretende justificar la necesidad de apartarnos del currículo a menudo y realizar actividades e intervenciones para desarrollar las habilidades de pensamiento de los niños/as, que deriva en una mejora de las calificaciones. Con el fin de estudiar la relación entre pensamiento lógico y rendimiento escolar, se parte de una muestra de 16 niños y 14 niñas de edades comprendidas entre 5 y 6 años (la mayor parte cursando p5 en el curso académico 2013/2014). Se analizan sus calificaciones escolares (a partir de las tres áreas curriculares: conocimiento de sí mismo y autonomía personal, conocimiento del entorno y lenguajes: comunicación y representación) así como se les aplica el test Raven de matrices progresivas para cuantificar su razonamiento lógico. Se han aplicado correlaciones de Pearson. Después del análisis mencionado, se comprueba que el razonamiento lógico tiene especial relación con el área del currículo “Descubrimiento de uno mismo y autonomía personal”, mientras que es más independiente del resto de áreas. De esta forma, se confirma la relación entre habilidades de pensamiento (concretamente pensamiento lógico) y rendimiento escolar, aún no con las cifras esperadas. A posteriori, se propone una intervención trimestral basada en el movimiento *Philosophy for children*, *Proyecto Noria* o Filosofía 3/18. A modo de resumen, se concluye que el razonamiento lógico tiene relación con el rendimiento escolar, pero no tan directamente como se hipotetizó. Sería conveniente realizar el mismo estudio incorporando una muestra más amplia, en un espacio-tiempo más largo.

Palabras Clave: *razonamiento lógico, funciones ejecutivas, habilidades de pensamiento, rendimiento escolar y Raven.*

Abstract

The main aim of the work provided is to relate logical thinking and academic performance. The importance of this topic comes from the interest of learning how to think in School. This article tries to justify the fact of proposing activities and programmes in order to develop children's thinking skills instead of just focusing on the curriculum, with the final objective of improving the students' academic success. The study, which aim is to relate logical thinking and academic performance, involves 30 subjects, 16 boys and 14 girls, whose ages are between 5 and 6 (currently doing p5). Their qualifications (taking into account the three areas that the curriculum suggests: self and others knowledge, environment knowledge and communication and languages) have been analyzed and the Raven test has also been applied to quantify their logical reasoning. After the analysis mentioned, it can be said that logical reasoning has a close relation to the curriculum area "Descubrimiento de uno mismo y autonomía personal". However, the link to the other areas is not so direct. That way, the relation between thinking abilities (logical thinking in concrete) and academic performance can be confirmed, even not with the figures expected. Afterwards, an intervention is suggested, based on the movement *Philosophy for children*", *Proyecto Noria o Filosofía 3/18*. To sum it up, it can be concluded that logical reasoning is connected with academic performance, but not as directly as hypothesized. It would be interesting to do the same study but taking into account more students, spending more time.

Keywords: *logical reasoning, executive functions, thinking skills, academic performance and Raven.*

1. INTRODUCCIÓN

La elección del tema principal fue motivada por el interés hacia la filosofía en la educación, dado que esta tiene como objetivo el desarrollo de las habilidades de pensamiento y considero que aprender a pensar es la base y el primer objetivo del proceso educativo.

Cabe tener en cuenta que actualmente la neurociencia se relaciona con la educación. La relación entre ambas disciplinas es evidente dado que es el aprendizaje el que modifica las estructuras cerebrales aprovechando la plasticidad. Este vínculo es muy interesante, tal y como confirma Marina (2012), dado que puede ayudar a los docentes a comprender aspectos relativos al proceso educativo, dar alternativas o recursos al tratar trastornos del aprendizaje de origen neurológico, a aprovechar al máximo la inteligencia del alumnado y a relacionar el cerebro y la tecnología.

Teniendo en cuenta neuropsicología y educación, se consideró que las habilidades de pensamiento tienen mucha relación con la neuropsicología de la educación, dado que requieren el buen desarrollo de diversas zonas cerebrales (funciones ejecutivas, etc.)

De esta forma, dada la condición de incorporar un test psicológico al tratarse de un máster en neuropsicología y educación, se realizó una búsqueda exhaustiva sobre los tests disponibles para evaluar alguna de las habilidades de pensamiento. Estos no eran muy numerosos (sobretudo los aplicables a segundo ciclo de educación infantil) y el que se encontró, que era de fácil aplicación, podía aplicarse a niños/as de 5 y 6 años y estaba disponible fue el Test Raven de matrices progresivas, así que el hecho de incorporar este test también definió la investigación.

El objetivo principal, pues, fue relacionar razonamiento lógico y rendimiento escolar, y posteriormente proponer una intervención para mejorar ambos mediante la filosofía escolar.

Los objetivos del trabajo son los siguientes:

- 1- Estudiar la relación entre razonamiento lógico y el área de Conocimiento de sí mismo
- 2- Estudiar la relación entre razonamiento lógico y el área de Conocimiento del entorno
- 3- Estudiar la relación entre razonamiento lógico y el área de Lenguajes

De forma general, la investigación también se plantea como respuesta al fracaso escolar presente en la actualidad según el informe PISA 2013 publicado en La Razón, donde se puede apreciar que

tanto en el caso de las matemáticas, como de lectura, como de ciencias los resultados a nivel español se encuentran por debajo de los de la Unión Europea (27ª posición de un total de 36).

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Funciones ejecutivas

2.1.1. Definición de las funciones ejecutivas

Portellano (2005) propone que las funciones ejecutivas son unas funciones que de algún modo supervisan la conducta humana favoreciendo la resolución de problemas. Estas incorporan distintos aspectos que tienen relación con los procesos cognitivos y emotivos:

- Capacidad para seleccionar, planificar, anticipar, modular o inhibir la actividad mental.
- Capacidad para la monitorización de tareas.
- Selección, previsión y anticipación de objetivos.
- Flexibilidad en los procesos cognitivos.
- Fluidez ideatoria.
- Control de la atención (modulación, inhibición, selección).
- Formulación de conceptos abstractos y pensamiento conceptual.
- Memoria de trabajo.
- Organización temporal de la conducta.
- Habilidad para participar de manera interactiva con otras personas.
- Autoconciencia personal.
- Conciencia ética.

En relación con los aspectos mencionados, The National Center for Learning Disabilities (2013) enumera las distintas categorías comportamentales en relación con las funciones ejecutivas. Estas se muestran a continuación en forma de diagrama (Figura 1).

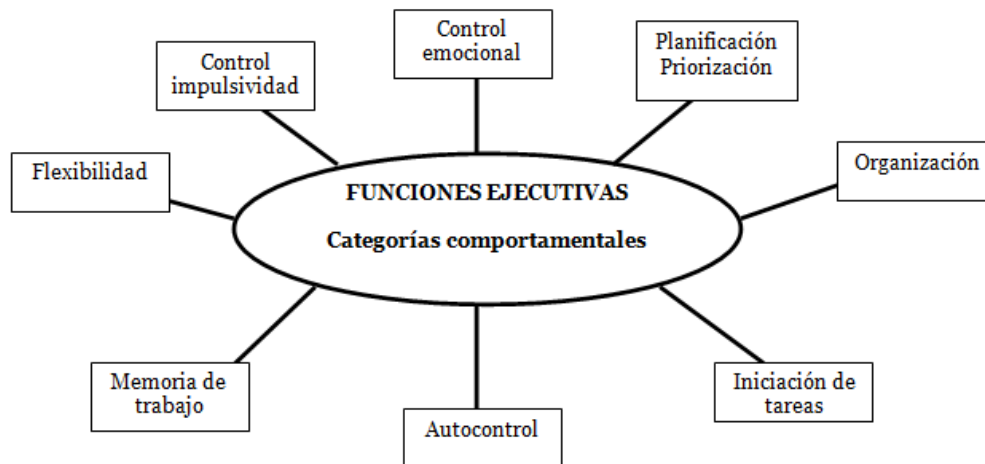


Figura 1. Categorías comportamentales derivadas de las funciones ejecutivas. Fuente: Elaboración propia en base a the National Center for Learning Disabilities (2013).

Además, según la misma fuente estos procesos mentales conectan el pasado con el presente.

De acuerdo con la definición expuesta, estas funciones son de suma importancia en el proceso educativo, dado que todas ellas tienen una relación directa con el aprendizaje, ya sea en el proceso de adquisición o en la retención de información.

2.1.2. Desarrollo de las funciones ejecutivas

Por lo que se refiere al desarrollo de las funciones ejecutivas, Castillo, Gómez y Orotsky (2009) afirman que estas aparecen durante la niñez y se desarrollan y mejoran a medida que se crece. Es en la adolescencia y en la edad adulta cuando son más selectivas y más rápidas en el procesamiento de la información. Sin embargo, su desarrollo puede desacelerar de forma negativa o disminuir en edades avanzadas.

De acuerdo con las mismas autoras, este desarrollo se realiza de forma secuencial, de la inhibición motora y el control de impulsos, pasando por la atención selectiva y sostenida hasta llegar a la fluidez.

De esta forma, en la educación infantil todavía están en un proceso elemental, y con tiempo y trabajo pueden desarrollarse de forma más significativa.

Por otro lado también es interesante conocer los signos de disfunción ejecutiva para detectar síntomas de alerta cuando no formen parte del proceso evolutivo de la función. The National Center for Learning Disabilities (2013) considera que hay problemas en la función ejecutiva cuando se presentan dificultades en:

- Planificación de proyectos
- Planificación del tiempo que va a llevar completar un proyecto
- Explicación de cuentos (verbales o de forma escrita), presentando dificultades en la comunicación de detalles de forma organizada y secuencial.
- Memorización y recuperación de información almacenada.
- Iniciación de actividades o tareas, o generación de ideas independientes.
- Retención de información al mismo tiempo que se realiza otra acción.
- Prestación de atención a situaciones o personas.
- Toma de decisiones

2.1.3. Bases neuroatómicas

Ferré y Ferré (2013) atribuyen al lóbulo frontal funciones de toma de decisiones, planificación, ayudándose de la consciencia, el razonamiento y la reflexión.

Por lo que se refiere a la ubicación neuroanatómica del razonamiento en concreto, este se encuentra, según Portellano (2005), en el área prefrontal (Figura 2). Esta se encuentra en la mitad anterior del lóbulo frontal y es la encargada de gestionar la cognición, la conducta y la actividad emocional (funciones ejecutivas). Ésta está subdividida en tres áreas anatomofuncionales: dorsolateral, cingulada y orbital.

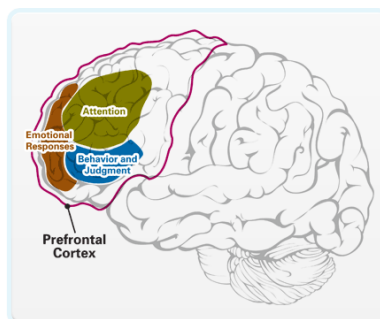


Figura 2. Ubicación del cortex prefrontal. Fuente: www.adhdandyou.com.

Concretamente, es el área dorsolateral la que establece conexiones con áreas temporales, parietales y occipitales. Es en la misma área donde se ejecutan la “memoria de trabajo, la organización temporal del comportamiento, el razonamiento, formación de conceptos y generación de acciones voluntarias” (Portellano, 2005, p. 98).

2.1.4. Funciones ejecutivas y aprendizaje escolar

Ferré y Ferré (2013) entienden el aprendizaje como una función global, haciendo hincapié a sus distintas dimensiones: física, emocional, afectiva, social y mental del niño/a.

En relación con su dimensión mental, Castillo, Gómez y Orotski (2009) consideran que la atención y la memoria son requisitos indispensables para el buen funcionamiento de algunos dominios cognitivos, como pueden ser las funciones ejecutivas. En relación a esta afirmación, realizaron un estudio en 2009 consistente en la aplicación de la batería Neuropsi, atención y memoria (Otrotsky y Solís *et al.*, 2003 citado en Castillo, Gómez y Orotski, 2009) a 156 alumnos/as de escuelas primarias de México, de dos grupos de edades distintos: 7-8 años y 11-12. Cada grado escolar se fragmentó en función de sus resultados académicos distinguiendo entre rendimiento bajo, medio y alto.

Los resultados de dicho estudio demostraron que los niños/as con un rendimiento académico medio y bajo presentaron alteraciones de leves a moderadas en todas las áreas evaluadas. Es decir, cuanto más elevados eran sus resultados académicos, mejores fueron las puntuaciones obtenidas como se muestra en la Figura 3.

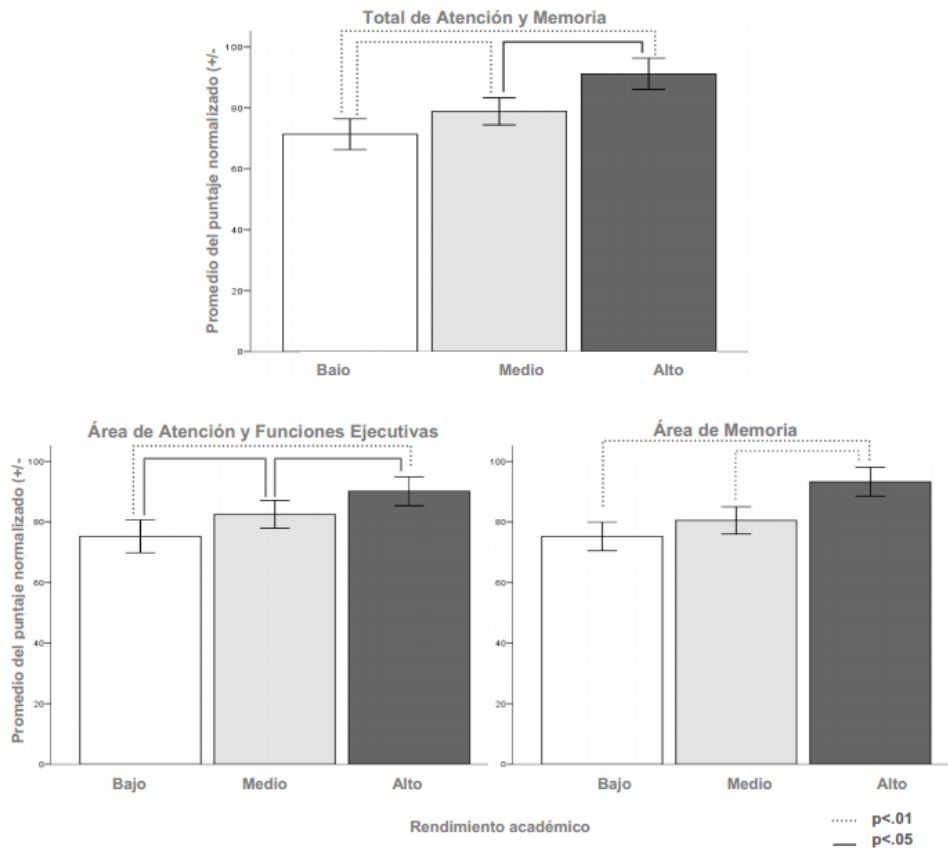


Figura 3. Comparación entre los tres niveles de rendimiento académico en todas las áreas evaluadas. Fuente: Castillo, Gómez y Orotski (2009, p. 48).

2.1.5. Evaluación e intervención en las funciones ejecutivas.

Por lo que se refiere a la evaluación de las funciones ejecutivas existen distintos tests detallados a continuación (según TEA ediciones – 2013):

- Golden: STROOP, test de colores y palabras.
- Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtiss: WCST, Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin
- Portellano, Martínez-Arias y Zumárraga: ENFEN, Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños.
- Portellano y Martínez Arias: ANILLAS, Test para la evaluación de las funciones ejecutivas.
- Porteus: Laberintos de Porteus.

- Rey: REY, Test de Copia de una Figura
- Sedó: FDT, Test de cinco dígitos.
- Smith: SDMT, Test de Símbolos y Dígitos

Estos tests pueden ser de utilidad para evaluar la efectividad de las funciones ejecutivas y según los resultados obtenidos, realizar una intervención en consecuencia.

Röthlisberger *et al.* (2011) incluye en la intervención propuesta (de acuerdo con su investigación realizada) con el objetivo de desarrollar la memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y control inferencial actividades como las siguientes:

- *Simon says*: el alumnado realiza una acción solo si esta sigue a la frase *Simon says*.
- Realización de movimientos manuales.
- El juego de la fruta: se asigna a cada niño/a el nombre de una fruta. Se dicen dos y esos alumnos tienen que intercambiar su sitio. Si se dice macedonia todos deben moverse de sitio.
- Ejecución de movimientos de acuerdo con unas cartas (similar al *Twister*).
- Puzzles y laberintos.
- Historias con imágenes.
- Buscar las diferencias.
- Juegos de parejas.

2.2. Habilidades de pensamiento

2.2.1. Definición de habilidades de pensamiento

El presente trabajo también gira alrededor del pensamiento. Lipman (2003) define el pensamiento como el centro de operaciones de la actividad humana. Mayer (1983, citado en Sánchez, 2002) también define qué es pensar. Desde su punto de vista, lo estructura en tres unidades diferenciadas:

- Pensar es cognoscitivo e influye de forma directa en la conducta. Ocurre de forma intermental.
- Pensar es un proceso que implica un conjunto de operaciones sobre conocimiento en el sistema cognoscitivo.
- Pensar es un proceso dirigido que habilita la resolución de problemas. Es la acción que mueve las personas mediante una serie de estadios de un estado concreto a otro anhelado.

Simon (1979, 1985, citado en Sánchez, 2002) describen el pensamiento como un proceso de búsqueda selectiva en un terreno de alternativas, altamente influenciado por la motivación, que opera en función de una adaptación de los niveles de aspiración.

De Puig y Sático (2000) amplían la definición del concepto añadiendo que el pensamiento incorpora distintos actos mentales como son: creer, querer, opinar, juzgar, valorar, reflexionar, considerar, calcular, inventar, recordar, etc.

Lipman (2003), en la misma dirección que Puig y Sático (2000), propone un nuevo concepto: “multidimensional thinking” implica un equilibrio entre las dimensiones cognitiva, afectiva, perceptual, conceptual, física, mental, la reglada y la no-reglada del pensamiento (Figura 4).

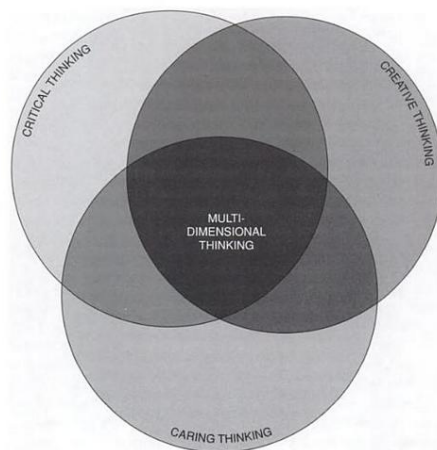


Figura 4. Pensamiento multidimensional. Fuente: Lipman (2003, p. 200).

Por otro lado y de forma más específica, las habilidades de pensamiento son, según Johnson (2008), las herramientas que nos permiten acceder al conocimiento y aplicarlo debidamente.

Estas se manifiestan, de acuerdo con Simon (1979, 1985, citado en Sánchez, 2002): “distintas tareas que implican recordar, aprender, resolver problemas, inducir reglas, definir conceptos, percibir y reconocer estímulos, comprender, etcétera” (p. 7).

Sánchez (2002) complementa esta información planteando el siguiente esquema-resumen de los componentes del pensamiento (Figura 5).

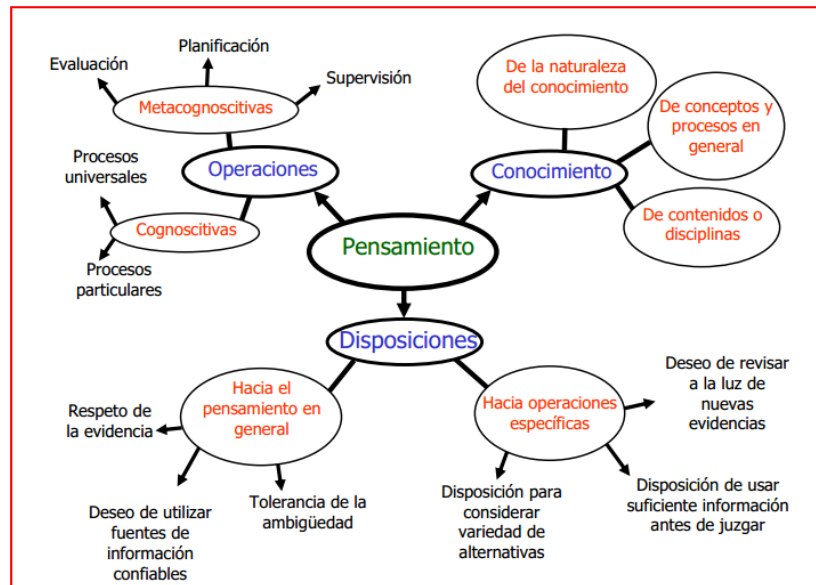


Figura 5. *Componentes del pensamiento*. Fuente: Sánchez (2002, p. 11)

Haciendo hincapié de forma específica en el razonamiento, Gabucio *et al.* (2005) definen razonar como “relacionar ideas entre sí” (p. 94). Concretamente, Blanco (2013) postula que Aristóteles fue el primer sistematizador de la capacidad lógica y la entiende como la ciencia de las operaciones del pensamiento.

2.2.2. Modelos teóricos

Blanco (2013) realiza tres afirmaciones globales referentes al pensamiento:

- Este se entiende como “adaptación biológica al medio, que va alcanzando diversos estados de equilibrio, los cuales pueden ser descritos por medio de determinadas estructuras lógico-matemáticas” (Piaget, 1953; 1967 citado en Blanco, 2013, p.166).
- También “determina (parcialmente) el lenguaje y que, en líneas generales, es anterior al mismo desde el punto de vista ontogenético y filogenético, formando éste parte de la función simbólica” (Piaget, 1967; 1970 en Blanco 2013, p.166).
- Se atribuye “un determinado conjunto de estructuras lógicas a cada estadio del desarrollo intelectual humano, el cual integra como casos particulares a las adquisiciones de los

estadios anteriores” (Inhelder, 1974; Inhelder y Piaget, 1955; Piaget, 1953; 1970 citado en Blanco, 2013, p.166).

2.2.3. Tipos de habilidades de pensamiento

Lipman (1998) y de Puig y Sático (2000) describen cuatro tipologías de habilidades cognitivas que se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. *Tipologías cognitivas*

Habilidades de investigación	Habilidades de razonamiento	Habilidades de información y organización	Habilidades de traducción
<ul style="list-style-type: none"> • Adivinar • Formular hipótesis • Observar • Buscar alternativas • Anticipar consecuencias • Seleccionar posibilidades • imaginar 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y dar razones • Hacer inferencias • Razonar condicionalmente • Razonar analógicamente • Establecer relaciones de causa y efecto • Establecer relaciones entre las partes y el todo • Establecer relaciones entre los fines y los medios • Usar y buscar criterios 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular conceptos precisos • Poner ejemplos y contraejemplos • Diferencias y semejanzas • Comparar y contrastar • Definir • Agrupar y clasificar • seriar 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar (narrar y describir) • Interpretar • Improvisar • Traducir del lenguaje oral a la mímica y a la inversa • Traducir del lenguaje oral a la plástica y a la inversa • Traducir a distintos lenguajes • Resumir

Elaboración propia

De forma específica y en relación al razonamiento Gabucio *et al.* (2005), Castañeda *et al.* (2007) y Martín y Nuevo (2007) proponen una descripción del razonamiento lógico, que es el que tiene una estrecha relación con el estudio realizado:

El razonamiento lógico es, según Castañeda *et al.* (2007) “un proceso de reflexión mediante el cual se pueden percibir regularidades, así como para construir argumentos validos. También es fundamental para el conocimiento y resolución de problemas matemáticos” (p. 67).

- Deductivo o formal: se refiere al proceso de hipotetizar consecuencias derivadas de una situación. Estos pensamientos son comprobables. Se parte de una situación global para llegar a una de concreta. Se relaciona con aprendizaje de las matemáticas.
- Inductivo o informal: equivale al reflexivo y al crítico. Es presente en el día a día y depende del contexto o situación. Tiene relación con la capacidad de argumentación. Se parte de un resultado concreto para generalizar.

2.2.4. Bases neuroanatómicas de las habilidades de pensamiento

Blanco (2013) considera el pensamiento lógico como una “actividad simbólica de procesamiento de la información que implica, principalmente, la elaboración de inferencias deductivas e inductivas, la realización de operaciones de abstracción y generalización, así como la puesta en práctica de procesos de control ejecutivo que operan sobre el resto de actividades cognitivas, emocionales y de comportamiento” (p. 164).

Aunque algunos autores manifiestan su tendencia a no tratar este aspecto de forma específica al considerar que el razonamiento lógico implica un funcionamiento cognitivo global, Blanco (2013) redacta cuatro hipótesis por lo que se refiere a la ubicación neuroanatómica del razonamiento lógico:

- El lóbulo frontal izquierdo implica la comprensión de determinadas nociones de lógica proposicional o de funtores.
- El lóbulo frontal derecho facilita las tareas de tipo no verbal, la estructura lógica de la cual implique la comprensión de las mismas nociones de lógica.
- La región post-rolándica (parieto-occipito-temporal) izquierda es significativa en las tareas verbales cuya estructura lógica implique la comprensión de nociones de lógica de clases.

- La región post-rolándica (parieto-occipito-temporal) derecha se encarga de las tareas no verbales que implican la comprensión de nociones de lógica de clases.

2.2.5. Habilidades de pensamiento y aprendizaje escolar

Johnson (2008) indica que distintas investigaciones evidencian que la instrucción de técnicas de pensamiento pueden incrementar el dominio del contenido y desempeño de los alumnos, y mejorar la capacidad de razonar, con niveles más elevados de pensamiento.

Valanides (1997) añade que el hecho de desarrollar la capacidad de razonamiento del alumnado es la única respuesta al aumento del conocimiento. De hecho, el mismo autor afirma que el máximo objetivo de la educación es proporcionar las condiciones que favorezcan el desarrollo de las habilidades de pensamiento de los niños/as.

Hinett (2002) propone también una definición del término “reflection” y lo relaciona directamente con la mejora de la cualidad y del aprofundimiento en el aprendizaje escolar. Añade que ayuda a los estudiantes a comprender qué, cómo y por qué aprenden. Esta habilidad también contribuye a la conexión entre las habilidades cognitivas (razonamiento, conocimiento) y las metacognitivas (intuición, consciencia de uno mismo) tan significativas en la educación. El autor propone tres preguntas para trabajar la reflexión mediante las actividades realizadas en el aula (p.2):

- Descripción del evento o experiencia
- ¿Como me he sentido o como he respondido al evento o experiencia?
- ¿Como debería responder en una situación similar en el futuro? ¿Qué haría de forma diferente?

Ferré y Ferré (2013) complementan la información añadiendo que el desarrollo de la autonomía indirectamente favorece “el control manual y la motricidad epicrítica, integra y practica conceptos espaciales, aplica conceptos de razonamiento prematemático, enriquece el lenguaje, etc.” (p. 325).

A parte de lo antes mencionado, cabe decir de acuerdo con Morgan and Saxon (1991) en Hinett (2002) que las preguntas utilizadas en el aprendizaje pueden derivar en el desarrollo de las habilidades de pensamiento. De hecho el autor las diversifica en cuatro tipos:

- Las que desarrollan suposición y hipótesis
- Las que evocan sentimientos personales
- Las que se concentran en acciones futuras o proyección

- Las que tienen como objetivo el desarrollo del pensamiento crítico o la valoración de decisiones.

2.2.5. *Evaluación y intervención en las habilidades de pensamiento.*

Por lo que se refiere a la evaluación de las habilidades de pensamiento existen distintos tests detallados a continuación:

- Acebedo y Carrera: Cuestionario HAPE-ITH
- Evaluación del pensamiento lógico. Raven: Test Raven de matrices progresivas.
- Evaluación del pensamiento crítico. Rivas y Saiz: Pencrisal (adolescentes).
- Estrategias cognitivas. Hernández-Guanir: MOLDES (adolescentes y adultos)

En este caso los tests propuestos difieren más entre sí por el hecho que las habilidades de pensamiento, descritas anteriormente, incorporan distintos conceptos y habilidades. Además, solo uno es aplicable a educación infantil, razón por la cual es complicado evaluar estas capacidades en esta edad. Este déficit probablemente se deba a la ambigüedad de los aspectos a valorar.

Mendoza (2012) en Sátiro *et al.* (2012) refuerza la importancia del trabajo de la filosofía 3/18, propuesta por De Puig (2000), en la educación infantil sugiriendo el uso de cuentos, el arte y los juegos como uno de los métodos para desarrollar las habilidades de pensamiento mencionadas. Cabe decir que para favorecer la motivación del alumnado se suelen introducir las sesiones con un títere o peluche y que las sesiones incorporan el trabajo de distintas normas para asegurar el buen funcionamiento de las sesiones.

3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Problema que se plantea

Mediante el presente trabajo, se quiere abordar la relación entre rendimiento escolar y razonamiento lógico. De esta forma se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta “¿hay relación entre rendimiento escolar y el razonamiento lógico?”.

Las variables que van a utilizarse con el fin de obtener datos sobre rendimiento escolar son las cualificaciones semestrales relativas a las tres áreas en las que se organiza el currículum de educación infantil (conocimiento de sí mismo y autonomía personal, conocimiento del entorno y lenguajes: comunicación y representación).

La variable utilizada con el objetivo de evaluar el razonamiento lógico consiste en los resultados obtenidos en el test de Raven.

3.2 Objetivo / Hipótesis

El objetivo general del estudio es encontrar relación entre razonamiento lógico y rendimiento académico en educación infantil.

Los objetivos específicos son:

1. Estudiar la relación entre razonamiento lógico y el área de Conocimiento de si mismo
2. Estudiar la relación entre razonamiento lógico y el área de Conocimiento del entorno
3. Estudiar la relación entre razonamiento lógico y el área de Lenguajes

De esta forma, las hipótesis son:

Hipótesis 1: se espera encontrar relación entre el área de Conocimiento de uno mismo y autonomía personal y el razonamiento lógico medido mediante el Test de Raven, de forma que los alumnos que obtienen puntuaciones más altas en el Test de Raven, serán los alumnos que mejores calificaciones obtendrán en esta área curricular.

Hipótesis 2: se espera encontrar relación entre el área de Conocimiento del entorno y el razonamiento lógico, de forma que los alumnos que obtienen puntuaciones más altas en el Test de Raven, serán quienes mejores calificaciones obtendrán en esta área curricular.

Hipótesis 3: se espera encontrar relación entre área de Lenguajes: comunicación y representación y el razonamiento lógico, de forma que el alumnado con puntuaciones más altas en el Test de Raven, será quien presente mejores calificaciones en esta área curricular.

El programa de intervención referente al estudio realizado consiste en doce sesiones (una semanal) de duración trimestral, basadas en la metodología propuesta por la filosofía 3/18 donde se trabajan las distintas habilidades de pensamiento.

A posteriori, se va a incluir un programa de intervención diseñado de acuerdo con los objetivos planteados.

3.3 Diseño

El diseño del estudio es no experimental, dado que no se manipulan las variables y en consecuencia no se valora la efectividad de ningún programa de actuación. También es descriptivo por el hecho que se fundamenta en descripciones de distintos ítems y situaciones y correlacional porque implica la relación de variables.

3.4 Población y muestra

Tal y como se puede observar en la Tabla 2, la muestra está formada por treinta niños de edades comprendidas entre los cinco y los seis años. Concretamente la media es de 6,28 años teniendo en cuenta que el niño más pequeño tiene 4,49 años y la niña más grande 6,83. Un 53,3% de los sujetos son niños y un 46,66% niñas.

Tabla 2. *Datos descriptivos de la muestra*

Variables	Media	D.T	Mín.	Máx.
Edad	6,28	0,42	4,49	6,83
	N	%		
Sexo				
• Niño	16	53,33		
• Niña	14	46,66		

D.T.: desviación típica; Mín.: mínima; Máx.: máxima

Elaboración propia.

Un 73% de los sujetos de la muestra están escolarizados en un centro de titularidad concertada localizado en el centro de la ciudad de Lleida. Lleida es una ciudad de 139.809 habitantes (2013) situada en la provincia de Lleida, ubicada en Catalunya, al noroeste de España.

El centro oferta una escolaridad desde po hasta los estudios postobligatorios, atendiendo de esta forma, alumnado en primer y segundo ciclo de la educación infantil (3 líneas), educación primaria

(3 líneas), secundaria, bachilleratos y ciclos formativos. El entorno socioeconómico del alumnado en cuestión es medio-alto.

El resto de participantes están escolarizados en centros distintos y presentan un estado socioeconómico medio en la mayoría de los casos.

3.5 Variables medidas e instrumentos aplicados

- **Razonamiento lógico:** Con el objetivo de cuantificar la variable de razonamiento lógico se ha aplicado el test Raven.

Esta prueba, según su manual, fue publicada por Raven el 1938 y tiene como finalidad medir la capacidad de educación de relaciones, un componente de la conducta inteligente. Mediante este test también se ponen en práctica la capacidad analítica o educación de relaciones.

En este caso se aplicó la Escala de Color, por el hecho de facilitar la utilización a sujetos de nivel inferior (niños). Esta se compone un cuadernillo con tres conjuntos (A, Ab y B) de 12 elementos cada uno. La puntuación de la variable es el resultado de la suma de los resultados obtenidos en cada uno de los conjuntos, por tanto, es una variable cuantitativa.

- **Rendimiento académico:** Se evaluó partiendo de las tres áreas principales del currículum de educación infantil (informe de evaluación en Anexo 1):

- Descubrimiento de sí mismo y autonomía personal: de forma general evalúa la actividad de piscina y la motricidad. Dispone de 7 ítems a valorar.
- Conocimiento del entorno: de forma general evalúa la exploración, la experimentación y el desarrollo de la matemática. Se desarrolla en 9 ítems.
- Lenguajes. Comunicación y presentación: de forma general evalúa actitudes relacionados con la expresión y comprensión oral, la música, idiomas extranjeros, entre otros. Implica 14 ítems.

La valoración de estas tres áreas configura el informe de evaluación que se entrega a las familias a final de semestre.

Cabe tener en cuenta que estas áreas se han evaluado mediante un número determinado de ítems con tres indicativos: PA (progresó adecuadamente – cuantificado como 3), PS (progresó satisfactoriamente – cuantificado como 2) y NM (necesita mejorar- cuantificado como 1). Se ha

sumado todos los ítems de cada área, obteniendo un valor cuantitativo del rendimiento académico en las 3 áreas curriculares.

Las variables anteriormente descritas e incorporadas en la investigación se han descrito en la Tabla 3.

Tabla 3. *Descripción de las variables*

Prueba/instrumento	Variables	Descripción de la variable
Calificaciones escolares área 1	1- Descubrimiento de sí mismo y autonomía personal	Suma de las valoraciones en los diferentes subapartados. Variable cuantitativa.
Calificaciones escolares área 2	2- Conocimiento del entorno	Suma de las valoraciones en los diferentes subapartados. Variable cuantitativa
Calificaciones escolares área 3	3- Lenguajes. Comunicación y presentación	Suma de las valoraciones en los diferentes subapartados. Variable cuantitativa.
Test Raven de matrices progresivas	4- Raven	Puntuación final del test. Variable cuantitativa.

3.6 Procedimiento

En primer lugar, se propuso la aplicación del test y la consulta de los resultados académicos a la coordinadora de educación infantil, juntamente con la tutora de la clase en cuestión. Ellas realizaron las consultas pertinentes con el jefe de estudios, etc.

Posteriormente, se pasó el consentimiento informado a las familias, y con su permiso se procedió a la recogida de datos referentes a los resultados académicos y a la aplicación del test.

La aplicación del test se realizó de forma grupal en una clase luminosa, silenciosa y espaciosa. Los niños/as se distribuyeron en el aula de forma que no pudiésemos consultarse los unos a los otros, se realizó una explicación del funcionamiento del test global y después el alumnado inició la resolución de la tarea. Durante la ejecución de la misma, se procuró estar alerta a las posibles dificultades de comprensión del test de los alumnos/as y se les ayudó en aspectos organizativos.

3.7 Análisis de datos

Los análisis se han realizado con el complemento de Excel de EZanalyze y el SPSS (versión 19). Se han realizado análisis descriptivos de las variables experimentales (media, desviación típica, mínimo y máximos. Para comprobar los objetivos planteados en el trabajo se han realizado correlaciones de Pearson ya que todas las variables son cuantitativas.

4. RESULTADOS

4.1 Descriptivos de las variables experimentales

Teniendo en cuenta los resultados de los análisis descriptivos aplicados y que se presentan en la Tabla 4, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Razonamiento lógico: la puntuación media obtenida es de 19,96 teniendo en cuenta que la puntuación máxima del test es 36, de esta forma, implica un 55,44% de aciertos. La mínima puntuación obtenida en el test es de 9 puntos (implica un 25% de aciertos) y la máxima es 29 (equivale a un 80,5% de aciertos).
- Área de conocimiento de sí mismo: La puntuación media obtenida es de 17,46 contemplando que la máxima puntuación de este ítem es de 21 puntos. La puntuación mínima obtenida en este caso es 15 y la máxima 20.
- Área de conocimiento del entorno: La puntuación media obtenida es de 20,60 puntos sobre 27.
- Área de lenguajes: La media conseguida en este apartado es 32,13 sobre 42. La puntuación mínima obtenida es de 27 y la máxima de 39. Este apartado implica un 46% de la calificación general de rendimiento escolar.

Tabla 4. *Descriptivos de las variables experimentales*

Variables	Media	D.T	Mín.	Máx.
Razonamiento lógico	19,96	4,88	9	29
Área de Conocimiento de sí mismo	17,46	1,52	15	20
Área de Conocimiento del entorno	20,60	3,16	18	27
Área de Lenguajes	32,13	3,64	27	39

D.T.: desviación típica; Mín.: mínima; Máx.: máxima

Elaboración propia.

4.2 Análisis de correlaciones por objetivos

A continuación, se va a proceder a realizar los análisis de los resultados por objetivos planteados en el trabajo.

Objetivo 1: estudiar la relación entre razonamiento lógico y área de conocimiento de sí mismo

El resultado del análisis se muestra en la Tabla 5. Como se puede observar, la correlación es significativa, debido a que $p=0,037$ es una cantidad inferior a 0,05. La correlación de Pearson (r) es de 0,382, lo que indica una correlación positiva y baja, de forma que los alumnos con una puntuación alta en razonamiento, puntúan alto en esa área curricular.

Tabla 5. Resultados del objetivo 1

Variable	Razonamiento	
	r	p
Conocimiento de si mismo	0,382*	0,037

*significatividad $p<0,05$

Objetivo 2: estudiar la relación entre razonamiento lógico y conocimiento del entorno

Como se puede observar en la Tabla 6, la correlación no es significativa dado que la significatividad obtenida es superior a 0,05.

Tabla 6. Resultados del objetivo 2

Variable	Razonamiento	
	r	p
Conocimiento del entorno	0,316	0,089

*significatividad $p<0,05$

Objetivo 3: estudiar la relación entre razonamiento y lenguajes

En este caso la correlación tampoco es significativa por el hecho que la significatividad es bastante superior a 0,05 ($p=0,236$) (Tabla 7).

Tabla 7. Resultados del objetivo 3

Variable	Razonamiento	
	r	p
Lenguajes	0,223	0,236

*significatividad $p < ,05$

De los resultados obtenidos se puede deducir que el razonamiento lógico tiene relación significativa con el rendimiento escolar únicamente con el área de conocimiento de uno mismo y autonomía personal.

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

5.1 Presentación

De Puig y Sático (2000) exponen que “la filosofía quiere y puede dar posibilidades de comprensión porqué [...] ayuda a tejer los marcos conceptuales que ayudaran al estudiante a dotar de sentido sus experiencias y, por eso mismo, le ayudaran a comprender” (p.15). De forma más específica, Lipman (1991) refuerza la importancia de capacitar a los niños/as para ser razonables.

Lipman (1984) en el mismo sentido opina que la cultivación del razonamiento exige la distinción entre lo que es bueno y lo que es malo y solo la filosofía contempla la distinción entre ambos.

Distintos autores proponen la filosofía 3/18 como herramienta para desarrollar el razonamiento. Esta se considera una disciplina global dado que prepara para pensar en otras disciplinas. En ella, las ideas se reúnen y se interpretan. De esta forma, el trabajo de las habilidades de pensamiento suele proveer un mejor aprendizaje.

En este proceso el maestro está visto como un coinvestigador, un acompañante que comparte y anima la investigación intelectual que tiene lugar en el aula.

Mediante la filosofía 3/18 se pretende aprender a tomar la iniciativa, a desarrollar la autonomía, el autogobierno intelectual y moral, a ser más autocríticos, a actuar con responsabilidad y a autocontrolarse.

5.2 Objetivos

- Potenciar la reflexión y la capacidad de razonamiento en el alumnado.
- Ayudar al alumnado a pensar de forma creativa, autónoma y ética, trabajando las distintas habilidades de pensamiento:
 - o Investigación (informar sobre el mundo- reconocer evidencias, formular hipótesis, observar, predecir, describir, verificar, formular cuestiones, realizar estimaciones...)
 - o Información y organización (interiorización de los conocimientos – ejemplificar, clasificar, definir, seriar, hacer distinciones...)
 - o Razonamiento (ampliar el conocimiento con el uso de la razón – generalizar, buscar y dar razones, establecer relaciones de causa-efecto...)

- Traducción (explican el resultado del conocimiento – interpretar, relacionar, conectar, improvisar...)
- Crear situaciones que favorezcan la aparición de un diálogo constructivo y que sea fuente de aprendizaje.
- Interiorizar valores que faciliten la convivencia y el autoconocimiento.
- Hacer uso de la evaluación figuro-analógica.

5.3 Metodología

- Participación activa del alumnado.
- Actividades de enseñanza - aprendizaje dinámicas, significativas y vivenciales.
- Incitación de los niños y niñas a buscar, investigar, preguntarse, ser críticos, en definitiva, a aprender.
- Fomento del aprendizaje dialógico.
- Introducción del trabajo cooperativo, en pequeños grupos.
- Favorecimiento de la autonomía y del respeto.
- Formulación de incognitas y de retos.

5.4 Actividades

Actividad 1: Flota o se hunde

Se ofreció a los niños/as una caja llena de agua y una bola pequeña y una grande de plastilina azul y una pequeña y grande de plastilina naranja. Las dos bolas naranjas incorporaban en su interior algunos tapones de corcho que impedían que se hundieran. De esta forma, se contradecía la causalidad habitual. Así pues, se pidió a los niños que formularan hipótesis sobre qué podría pasar. Lo comprobamos, vimos que las bolas que se hundían eran la pequeña y la grande azul al contrario de lo que pensaban. Después seguimos planteando razones para justificar la situación hasta que decidieron abrir las bolas para comprobar si había algo dentro.

En esta sesión el alumnado se guió por sus primeras impresiones y por la premisa que “los objetos que pesan, se hunden”. Se relacionaron peso con tamaño y al principio se hipotetizó que las bolas grandes se hundirían y que las pequeñas flotarían. Al ver que esta regla no se cumplía se planteó que la bola grande naranja pesaba menos que la azul aún ser del mismo tamaño. Se siguió indagando hasta que un niño sugirió que quizás había algo dentro. Fue entonces cuando se descubrieron los tapones de corcho y se comparó el resultado final con la hipótesis inicial.

Actividad 2: relaciona los platos de patatas fritas con su bolsa correspondiente.

Se vació el contenido de bolsas de patatas de distintas medidas en platos de plástico y se forraron las bolsas para dificultar la tarea. De esta forma, el objetivo era asignar un contenido de patatas a cada bolsa. Se realizó esa asociación en función de la cantidad y después se realizó la comprobación pertinente.

Los niños y niñas se guiaron por el tamaño de las patatas y la cantidad de platos llenos que había. La intención era destapar las bolsas pero el alumnado añadió otras herramientas como el olor, la capacidad y la observación del envoltorio. En este caso la hipótesis inicial coincidió con la realidad. Posteriormente, se creyó conveniente el trabajo de los cinco sentidos (mar de sensaciones). Esta actividad consiste en el paso por un camino (passillo) que incorpora distintos materiales en el suelo tales como: algodón, esponjas, piedras, pañuelos... es decir, algunos de placenteros y otros que pueden resultar molestos. De esta forma los niños (con los ojos cerrados) tienen que pasar por el camino, intentar adivinar los materiales que hayan pisado y compartir sus experiencias con sus compañeros/as.

Actividad 3: Observa el cuadro “Miserables en la orilla del mar” (Figura 6) y piensa qué podría hacerles felices.

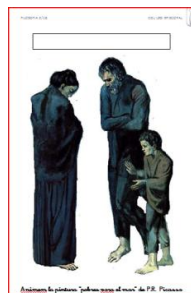


Figura 6. Ficha de trabajo sobre “Miserables en la orilla del mar” de Pablo Picasso

Fuente: Elaboración propia

En este caso se mostró al grupo clase la obra “miserables en la orilla del mar” tapada por números. Se destaparon estos números de uno en uno, imaginando el resto del cuadro. Una vez visible, describimos la obra y nos intentamos centrar en cómo se sentían los personajes y la razón por la cual podrían sentirse de esta forma.

Después se planteó el reto individual de añadirles detalles o ubicarles en otra situación para que pudieran ser un poco más felices

En este caso, los niños/as añadieron elementos como fueron dinero, fuegos artificiales, juguetes, pelotas... Este ejercicio sirvió para reflexionar sobre qué elementos les hacían felices y querían ofrecer a los personajes del cuadro.

Actividad 4: Observa el cuadro “Miserables en la orilla del mar” y piensa qué podrían estar pensando los personajes que aparecen en él.

En esa sesión se planteó a los niños y niñas la expresión escrita de los posibles pensamientos de los personajes en grupo (Figura 7).

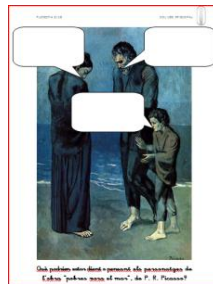


Figura 7. Ficha de trabajo 2 sobre la obra “Miserables en la orilla del mar” de Pablo Picasso

Fuente: Elaboración propia

Los pequeños/as escribieron frases como por ejemplo “quiero zapatos”, “tengo frío”, “tengo hambre”, “no tengo casa”, etc. Mediante esta actividad se trabajó la lectoescritura de forma significativa así como la empatía, una gran herramienta.

Actividad 5: Leemos el cuento “La economía de las sonrisas” (Anexo 2) y escribimos en dos listas cosas que nos hacen felices y que podemos comprar y cosas que nos hacen felices y no se pueden pagar.

En dicho cuento se plantea una sociedad gestionada por sonrisas. La dificultad con la que se encuentran en esa situación es la duda sobre cómo conseguir más sonrisas. Finalmente, se descubre que estas pueden crecer con las buenas acciones realizadas hacia los demás.

Después de la explicación del cuento, se reflexionó sobre el mismo y se elaboró un listado de cosas que podíamos hacer por los demás y que podían hacernos felices.

Actividad 6: observamos y describimos distintas fotos que nos trae Verdi e intentamos clasificarlas estableciendo algún criterio. Nos damos cuenta que todas son situaciones o cosas que nos hacen felices y unas debemos pagarlas y las otras no, hablamos y reflexionamos sobre el hecho.

Esta sesión se empezó pensando que todas las buenas experiencias o objetos tenían que pagarse hasta que después reflexionando y pensando sobre ello se hizo la distinción y se hizo referencia a las experiencias impagables que nos hacen felices.

5.5 Evaluación

Se valorarán los distintos aspectos:

- Expresa un criterio propio y razonado en diferentes situaciones.
- Progresa en la práctica de las habilidades de pensamiento trabajadas.
- Sigue las normas del juego para favorecer la convivencia.
- Participa de manera entusiasta en las sesiones y disfruta de ellas.
- Razona la evaluación que hace de las actividades realizadas y del progreso propio y del grupo.
- Realiza un test a priori y el mismo a posteriori para valorar la efectividad del programa (test Raven, test de pensamiento crítico, etc.).

5.6 Cronograma

Se realizaría una sesión semanal de filosofía en el segundo ciclo de la educación infantil durante un período de tres meses.

Tabla 8. *Cronograma de la intervención*

Sesión 1	Establecimiento de normas y explicación del funcionamiento de las sesiones.
Sesión 2	Actividad 1.
Sesión 3	Actividad 2
Sesión 4	Trabajo de los cinco sentidos descrita en Actividad 2.
Sesión 5	Actividad 3.

Sesión 6	Realización ficha de trabajo 1.
Sesión 7	Actividad 4.
Sesión 8	Realización ficha de trabajo 1.
Sesión 9	Actividad 5.
Sesión 10	Actividad 6.
Sesión 11	Revisión de la descripción de las sesiones y recogida de los materiales y fotos realizadas durante los tres meses.
Sesión 12	Evaluación figuro-analógica.

Fuente: Elaboración propia

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos mediante la realización del estudio no son los esperados en su totalidad.

Se esperaba encontrar relación entre el razonamiento lógico y las tres áreas en las cuáles se subdivide el currículum de educación infantil y solo se ha encontrado una significatividad baja y positiva entre una de las áreas (conocimiento de uno mismo) y los resultados obtenidos en el test Raven de razonamiento lógico.

Por un lado, cabe tener en cuenta que en la primera etapa de la vida es cuando el desarrollo del razonamiento tiene su mayor evolución. Piaget (1923, 1933, 1967, 1970) es mencionado en Alegre (2002) como autor que ha hecho aportaciones de gran consideración en este aspecto. El mismo propone distintas etapas de desarrollo:

- Senso-motora (0-2 años): empieza ligada a los reflejos y se introducen los conceptos de objeto, espacio, causalidad y tiempo.
- Pre-operacional (2-6 años): la primera subetapa (pensamiento simbólico pre-conceptual) está muy ligada a la imitación y en la segunda (pensamiento intuitivo) su pensamiento es preconceptual y todavía no se realizan inducciones ni deducciones.

De esta forma, el pensamiento lógico no está desarrollado al completo en la educación infantil.

Por otro lado, Ferré y Ferré (2013) mencionados en el marco teórico, en su apartado referente al éxito escolar, enfatizan la relación entre autonomía y distintos aprendizajes (motricidad, razonamiento pre-matemático, lenguaje, etc).

Esta afirmación se ha podido comprobar con los resultados obtenidos en el presente estudio.

Por lo que se refiere a la intervención, el grupo IREF (2010) propone la filosofía 3/18 y en consecuencia, el trabajo del arte, de los cuentos, del juego y de las películas con un objetivo filosófico para desarrollar las habilidades de pensamiento, anteriormente descritas. Las autoras, pero, hacen también referencia a que los resultados de estos aprendizajes y de este trabajo son visibles a largo plazo. Insisten también en que el desarrollo cognitivo conseguido mediante el proyecto deriva también en mejor aprendizaje y resultados en otros ámbitos académicos.

Estos resultados se han comprobado mediante un estudio realizado por el “Consell Superior d’Avaluació del sistema educatiu del Departament d’Ensenyament” (2012). Este estudio se realizó a partir de los conocimientos y opiniones de expertos, docentes, equipos directivos, centros educativos de referencia y alumnado. Según la opinión de los docentes (177 sujetos) los efectos de la aplicación del proyecto en los discentes son los siguientes:

- Mejora respeto el pensar: 91,25%
- Mejora en comprensión y expresión oral: 63,33%
- Mejora en autonomía intelectual: 76,6%
- Mejora en consciencia democrática: 86,5%
- Mejora en la responsabilidad: 76%
- Mejora en habilidades de convivencia: 86%

6.1. Limitaciones

Referente a las limitaciones del estudio, probablemente estas están íntimamente relacionadas con el número de sujetos parte de la muestra, dado que cuanto mayor hubiera sido la muestra más significativos hubieran sido los resultados. Además, cabe tener en cuenta que el tiempo dispuesto también fue limitado y la aplicación del test Raven (en grupo) probablemente tampoco fue la más adecuada para niños/as de educación infantil, dado que necesitan acompañamiento, sobre todo en actividades y formatos que no conocen, como es la aplicación del Test Raven. En este caso se aplicó de forma grupal y al alumnado le era complicado realizar el test sin acompañamiento constante.

También se podría tener en cuenta que la valoración del rendimiento académico en la educación infantil también es muy ambiguo, dado que los ítems valorados son muy generales y se valoran en función de tres calificaciones poco claras como son: necesita mejorar, va progresando y progresa adecuadamente. De esta forma, quizás una rúbrica ayudaría a especificar qué se entiende por cada una de estas valoraciones.

6.2. Prospectiva

En un futuro se podría ampliar el estudio incorporando una muestra más numerosa (de unos 50 sujetos o más) y aplicando otros tests de evaluación de otras habilidades de pensamiento, a parte del razonamiento lógico, aunque estos son escasos, sobretodo los aplicables a la educación infantil.

También sería conveniente realizar una rúbrica con ánimo de evaluar el rendimiento escolar con más calificaciones que pudieran adecuarse a la valoración del alumnado.

Además, es importante tener en cuenta el desarrollo neuropsicológico de los alumnos en esta etapa escolar y por lo tanto, sería necesario realizar una evaluación neuropsicológica exhaustiva para evitar problemas de aprendizaje posteriores.

Otra posibilidad sería realizar el mismo estudio dónde se pudiera comprobar la efectividad del programa incluyendo dos grupos, uno experimental y uno control realizando evaluaciones pre-investigación y post-investigación.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Acebedo, A. y Carrera, M. (2002). *Evaluación de habilidades de pensamiento "HAPE-ITH"*. Instituto tecnológico de Chihuahua. Disponible en: https://uvmonline.blackboard.com/bbcswebdav/institution/asignaturas_civ/tallerDeComunicacion/contenido/s8/Test_de_habilidades_pensamiento.pdf 5/08/2014
- Alegre, J. R. (2002) Desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/infantil/razonamiento%20l%C3%93gico-matematico.pdf> 16/07/2014
- Blanco, R. (2013). *El pensamiento lógico desde la perspectiva de las neurociencias cognitivas* (Tesis doctoral). Universidad de Oviedo.
- Castañeda, J. (2007). *Aprendizaje y desarrollo*. México: Umbral.
- Castillo, G., Gómez, E. y Ostrosky, F. (2009). Relación entre funciones cognitivas y el nivel de rendimiento académico en niños. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9, 41-54.
- Consell Superior d'avaluació del Sistema Educatiu (2012) *Avaluació del desenvolupament del projecte Filosofia 3/18*. Departament d'Ensenyament: Barcelona
- De Puig, I. y Sátiro, A. (2000). *Tot pensant. Recursos per a l'educació infantil*. Vic: Eumo.
- Ferré, J. y Ferré, M. (2013). *Neuro-psico-pedagogía infantil. Bases neurofuncionales del aprendizaje cognitivo y emocional*. Barcelona: Lebón
- Gabucio, F. et al. (2005). *Psicología del pensamiento*. Barcelona: Editorial UOC.
- Grup IREF (2010) *Filosofia 3/18*. Tecfa grup: Barcelona
- Hinett, K. (2002). *Improving learning through reflexion*. The higher education academy. Disponible en <http://www.york.ac.uk/admin/hr/researcher-development/students/resources/pgwt/reflectionpt1.pdf> 15/07/2014

- Lipman, M. (1984). The cultivation of reasoning through philosophy. *Educational Leadership*, 42, 1, 51-56.
- Lipman, M. (1991). *Pensament creatiu i educació moral*. Madrid. Disponible en: <http://www.grupiref.org/documents/conferencia-lipman.pdf> 15/05/2014
- Lipman, M. (1998). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Lipman, M. (2003). *Philosophy in education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marina, J. A. (2012). Neurociencia y educación. Participación educativa. *Revista del consejo escolar del estado, La investigación sobre el cerebro y la mejora de la educación*, 1, 7-15.
- Martín, I. M. y I. Nuevo (2007). Razonamiento informal: estudio de la influencia del nivel educativo y la experiencia de inmigración. *Apuntes de psicología*, 25, 215-228.
- Mayer, R. (1983). *Thinking, problem solving and cognition*. Nueva York: W. H. Freeman and Co.
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: Mc Graw Hill
- Raven, J.C. (1938). *Raven. Coloured Progressive Matrices*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rivas, S.; Saiz, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRI SAL. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 1, 18-34.
- Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P., Michel, E. y Roebbers, C.M. (2011) Improving executive functions in 5- and 6-year-olds: Evaluation of a small group intervention in prekindergarten and kindergarten children. *Infant and Child Development*. Published online in Wiley Online Library. Disponible en: www.wileyonlinelibrary.com 7/08/2014
- Sánchez, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. *Revista electrónica de investigación educativa*, 4, 1-32.
- Satiro, A. et al. (2012). La filosofía para niños y niñas y la creatividad social. *Crearmundos*, 10, 105-108.
- TEA Ediciones (2013). *Evaluación e intervención en funciones ejecutivas*. Disponible en: http://web.teaediciones.com/TemasDelMes/2013_JULIO_Funciones_ejecutivas.pdf 5/08/2014

The National Center for Learning Disabilities (2013) *Executive function 101*. Disponible en:
<http://www.ncld.org/images/content/files/executive-function-101-ebook.pdf> 5/08/2014

Valanides, N. (1997). Formal reasoning abilities and school achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 23, 168-185.

ANEXO 1.

INFORME EVALUACIÓN

CONOCIMIENTO DEL ENTORNO

- **Ámbito de la materia: exploración y experimentación**
 - Observación y experimentación: hipótesis, causa/efecto
 - Salidas: normas, observación y plasmación
 - Identificación de los elementos del entorno
 - Identificación de fenómenos naturales
- **Ámbito de la materia: razonamiento y representación**
 - Cálculo. Suma y resta
 - Secuencias temporales
 - Series
 - Números
 - Figuras geométricas

CONOCIMIENTO DE SÍ MISMO Y AUTONOMÍA PERSONAL

- **Ámbito de la materia: juego y movimiento**
 - Esquema corporal: movimientos, funciones, simetría y lateralidad
 - Habilidades motrices básicas: coordinación, equilibrio y tono muscular
 - Relajación
- **Ámbito de la materia: actividad acuática**
 - Normas piscina
 - Asistencia a las clases de natación
 - Técnica de respiración
 - Flotación ventral sin ayuda

LENGUAJES: COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN

- **Ámbito de la materia: lenguaje verbal**
 - Escucha y comprensión en explicaciones y cuentos
 - Expresión oral: vivencias personales, situaciones vividas, descripciones
 - Memorización y expresión

- Proceso lectoescritura
- Ámbito de la materia: lenguaje plástico
 - Utilización de distintas técnicas plásticas (agujerear, recortar, pintar...)
 - Utilización de los colores apropiados a la realidad
 - Organización espacial
- Ámbito de la materia: lenguaje musical
 - Audiciones
 - Canciones y danzas
 - Ritmos con el cuerpo o instrumentos
 - Reconocimiento y plasmación de las cualidades del sonido
- Ámbito de la materia: lengua extranjera (inglés)
 - Utilización correcta del vocabulario trabajado en clase
 - Interés por la producción de cuentos y canciones
 - Interés por la materia

RELIGIÓN

- Fiestas religiosas (Virgen Blanca, advento, etc).
- Las plegarias

ANEXO 2.

CUENTO "LA ECONOMÍA DE LA SONRISA"

Había una vez un rey sabio y bueno que observaba preocupado la importancia que todos daban al dinero, a pesar de que en aquel país no había pobres y se vivía bastante bien.

- ¿Por qué tanto empeño en conseguir dinero?- preguntó a sus consejeros. - ¿Para qué les sirve?

- Parece que lo usan para comprar pequeñas cosas que les dan un poco más de felicidad - contestaron tras muchas averiguaciones.

- ¿Felicidad, es eso lo que persiguen con el dinero? - y tras pensar un momento, añadió sonriente. - Entonces tengo la solución: cambiaremos de moneda.

Y fue a ver a los magos e inventores del reino para encargarles la creación de un nuevo aparato: el portasonrisas.

Luego, entregó un portasonrisas con más de cien sonrisas a cada habitante del reino, e hizo retirar todas las monedas.

- ¿Para qué utilizar monedas, si lo que queremos es felicidad? - dijo solemnemente el día del cambio.- ¡A partir de ahora, llevaremos la felicidad en el bolsillo, gracias al portasonrisas!

Fue una decisión revolucionaria. Cualquiera podía sacar una sonrisa de su portasonrisas, ponérsela en la cara y alegrarse durante un buen rato.

Pero algunos días después, los menos ahorradores ya habían gastado todas sus sonrisas. Y no sabían cómo conseguir más. El problema se extendió tanto que empezaron a surgir quejas y protestas contra la decisión del rey, reclamando la vuelta del dinero. Pero el rey aseguró que no volvería a haber monedas, y que deberían aprender a conseguir sonrisas igual que antes conseguían dinero.

Así empezó la búsqueda de la economía de la sonrisa. Primero probaron a vender cosas a cambio de sonrisas, sólo para descubrir que las sonrisas de otras personas no les servían a ellos mismos. Luego pensaron que intercambiando portasonrisas podrían arreglarlo, pero tampoco funcionó. Muchos dejaron de trabajar y otros intentaron auténticas locuras. Finalmente, después de muchos intentos en vano, y casi por casualidad, un viejo labrador descubrió cómo funcionaba la economía de la sonrisa.

Aquel labrador había tenido una estupenda cosecha con la que pensó que se haría rico, pero justo entonces el rey había eliminado el dinero y no pudo hacer gran cosa con tantos y tan exquisitos alimentos. Él también trató de utilizarlos para conseguir sonrisas, pero finalmente, viendo que se echarían a perder, decidió ir por las calles y repartirlos entre sus vecinos.

Aunque le costó regalar toda su cosecha, el labrador se sintió muy bien después de haberlo hecho. Pero nunca imaginó lo que le esperaba al regresar a casa, con las manos completamente vacías. Tirado en el suelo, junto a la puerta, encontró su olvidado portasonrisas ¡completamente lleno de nuevas y frescas sonrisas!

De esta forma descubrieron en aquel país la verdadera economía de la felicidad, comprendiendo que no puede comprarse con dinero, sino con las buenas obras de cada uno, las únicas capaces de llenar un portasonrisas. Y tanto y tan bien lo pusieron en práctica, que aún hoy siguen sin querer saber nada del dinero, al que sólo ven como un obstáculo para ser verdaderamente felices.

Sacristán, P. Publicado en Cuentos para Dormir