

**INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN
EDUCACIÓN INFANTIL**

RESEARCH IN MATHEMATICS TEACHING IN INFANT EDUCATION

Laura Alarcón Cotin, Noelia González, Elena Valencia Gómez

Enseñanza y aprendizaje de la matemática

3º Grado Educación Infantil Bilingüe

Curso académico: 2013/2014

Resumen.

Este trabajo surge a partir de la idea de querer aprender cómo mejorar la forma de enseñar matemáticas en Educación Infantil. Es por ello que se divide en dos partes.

La primera de ellas se centra en Nueva Zelanda como país de referencia, ya que destaca entre los primeros países en la enseñanza de matemáticas según el informe PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos). Se estudian las diferencias en cuanto a currículo, competencia matemática, metodología y labor docente en comparación con España e Inglaterra, puesto que es el país en el que está basado el sistema educativo de Nueva Zelanda. Posteriormente, se realiza una investigación más detallada de la metodología Montessori que se emplea en Nueva Zelanda y se plantea la idea de poder aplicar ésta metodología combinada con la música para enseñar matemáticas en España.

Por otro lado, en la segunda parte, el objetivo principal es evaluar si es posible llevar a la práctica la metodología propuesta por José Antonio Fernández Bravo, a la hora de enseñar los conceptos matemáticos “el más grande de varios objetos” y “el más pequeño de varios objetos”. Para ello se propone un diálogo y se intenta llevar a la práctica con un niño, para poder evaluar los resultados posteriormente.

Palabras claves: currículo, Matemáticas, metodología, Montessori, libertad, música, Educación Infantil.

Abstract

This work emerges from the idea of want to improve the way of teaching mathematics in Infant Education. Is why it is divided into two parts .

The first one is focus in New Zealand as reference country, being that highlight between the firsts countries in the mathematical teaching according to the Pisa report (Programme for International Student Assessment). It is studied the differences regarding the curriculum, mathematics competence, methodology and the teaching labour in comparison with Spain and England, being that it is the county in which is based the Education System of New Zealand. Subsequently it is perform a more detailed research of the Montessori methodology, which is employed in New Zealand and it is raised the innovate idea of apply this methodology combined with the music to teach mathematics in Spain.

On the other hand, in the second part, the work is based in a research with the principal aim of assess if it is possible put into practise the methodology proposed by Jose Antonio Fernandez Bravo. This study is focus in teaching the mathematical concepts “the biggest of several objects” and “the smallest of several objects. For address this, it is propose a dialogue and attempts to carry into practice with a child, to evaluate the results subsequently.

Key words: curriculum, Mathematics, methodology, Montessori, freedom, music, Infant Education.

Parte 1

Introducción

En esta primera parte se muestra un análisis de las diferencias entre el sistema educativo de Nueva Zelanda, el sistema educativo inglés, puesto que es en el que está basado, y el sistema educativo español. Además, se explica en detalle la metodología utilizada en dicho país, método Montessori y se propone una idea para combinar esta metodología con la música a la hora de enseñar matemáticas en Educación Infantil.

Investigación

Se han analizado qué contenidos se enseñan de matemáticas y cómo se enseña en Nueva Zelanda. A modo comparativo, se presenta la siguiente tabla de contenidos entre ambos países, incluyendo además a Inglaterra, país con el que Nueva Zelanda comparte algunas similitudes:

	España	Nueva Zelanda	Inglaterra
Curriculo	Establece el marco común de enseñanzas mínimas. Se divide la etapa de infantil en dos ciclos: primer ciclo, de 0 a 3 años; y el segundo ciclo 3 a 6 años. A su vez, cada ciclo está compuesto por tres áreas, y dentro de cada una de ellas se establecen objetivos, contenidos y criterios de evaluación. Cada área establece objetivos más específicos. (Real Decreto 1630/2006).	Establece los objetivos de rendimientos de grupo por nivel, la planificación colaborativa interdisciplinar y la evaluación. Los estándares planteados son declaraciones acerca de lo que los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer con el fin de cumplir las demandas del plan de estudios (Rawson, Chamoso y Mitchell, 2004). Los objetivos de rendimiento se encuentran en los niveles dentro de cada área de aprendizaje. El sistema educativo se encuentra dividido en 8 niveles, los tres primeros (niveles 1, 2 y 3) son los que se corresponden con la etapa de Infantil (Ministry of Education, 2007).	Establece el marco común de enseñanzas mínimas, y además, exigencias específicas en las disciplinas de lengua y matemáticas. El sistema educativo se divide en cuatro etapas clave (<i>Key Stages</i>) y años (<i>Years</i>). La que corresponde con la etapa de Infantil es la primera, KS 1 (5-7 años). Además, dispone de objetivos específicos que se deben alcanzar al finalizar el curso (González Oliveros, s.d.).

Competencia matemática	Engloba un único tipo de conocimiento que posee todos los conceptos de las matemáticas (Alsina, 2013).	Se plantean dos tipos de conocimiento: - contenido matemático: razonamiento lógico-matemático, numeración y cálculo, geometría, medida, estadística y probabilidad - procesos matemáticos: resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, conexiones y representación (Ministry of Education, 2010).	Se plantean tres tipos de conocimiento (González Oliveros, s.d.): - números y álgebra: razonamiento lógico-matemático, numeración y cálculo, conexiones - geometría y medida: razonamiento y demostración, representación, razonamiento - estadística: probabilidad, resolución de problemas, demostración, comunicación
Metodología	Se basa en experiencias, actividades y juegos. (Real Decreto 1630/2006). Los conceptos metodológicos que hay que tener en cuenta son: globalización, aprendizaje significativo, ideas previas, actividad, juego, interés, socialización, individualización y creatividad (Pevidad, 2008).	Método Montessori. (González Oliveros, s.d.). Enseñanza pedagógica de las matemáticas en un grupo de rendimiento heterogéneo (Planas y Alsina, 2009). El juego de la construcción como material didáctico para el fomento del aprendizaje de conceptos de las matemáticas (Clark, 2010).	Método Montessori. Enseñanza pedagógica de las matemáticas en un grupo de rendimiento heterogéneo (González Oliveros, s.d.).
Labor del docente	No se encuentra especificada como tal dentro del currículo, pero es el encargado de que los objetivos establecidos en el currículo sean cumplidos al finalizar cada ciclo. (Real Decreto 1630/2006).	- Crear un ambiente de aprendizaje - Fomentar el pensamiento y la acción reflexiva. - Mejorar la pertinencia de nuevos aprendizajes. - Facilitar el aprendizaje compartido. - Hacer conexiones entre la formación previa y experiencia. - Proporcionar suficientes oportunidades para aprender. - Investigar la relación enseñanza-aprendizaje. (Young-Loveridge, 2010), (Ministry of Education, 2007).	- Realizar un trabajo diario de corrección, evaluación y planificación. - Asignar tareas diarias al alumnado. - Enseñar por medio del aprendizaje significativo. - Ofrecer la posibilidad de autocorrección. (González Oliveros, s.d.).

Debido a que Nueva Zelanda utiliza el método Montessori en su enseñanza, a continuación se presenta una breve explicación sobre esta técnica.

La filosofía Montessori se basa en las leyes de la vida, es decir, se pensaba que el niño desde antes de nacer ya contaba con formas y herramientas para desarrollarse, por lo que los adultos deben colaborar en ese desarrollo, pero deben ser simples colaboradores y dejar que sea el niño el que se vaya construyendo a sí mismo.

Además, se sostiene que cada niño, para aprender algo tiene que hacerlo por sí mismo, si no, nunca llegaría a aprenderlo (Silva et al, 2003).

Los principios generales en los que se basa el método Montessori son la biología, la antropología, la libertad, el ambiente, el mobiliario, maestros naturalistas, la inhibición, los periodos sensitivos y el material.

En cuanto a la biología, hay que asegurar la vida del niño y educarlo para que se desenvuelva en su máximo potencial, donde la cultura y la vida social se encargarán de adaptarle al medio de la mejor forma que se adapte a él.

La Doctora Montessori tenía claro (antropológicamente) que el niño no es un hombre en pequeño, son muchas las diferencias entre unos y otros, y que por ser diferente no se les puede enseñar de la misma forma.

Para fomentar la libertad, hay que dotar al niño de numerosos estímulos para que de entre todos ellos pueda con la máxima libertad de elección escoger los más adecuados para él (esto no quiere decir molestar, hacer daño o movimiento desordenado, si no libertad de elección de estímulos útiles).

También hay que ofrecer al niño un ambiente adecuado a su personalidad, reduciendo la vigilancia del adulto lo máximo posible para que sea el niño quien aprenda por sí mismo. Además se debe ofrecer un mobiliario adecuado a la altura y las características de los niños, donde primen la limpieza, el fácil manejo y conservación de éstos, además de la estética, como pueden ser pequeños lavabos y sillas individuales o colectivas, alfombras, utensilios y vajillas para la comida.

Por otro lado, el maestro naturalista aunque aparentemente se muestra pasivo, en realidad estudia al alumno, le facilita y mejora su máximo desarrollo, según la individualidad y las posibilidades de cada alumno.

En cuanto a la inhibición y los periodos sensitivos, la inhibición, se desarrolla como ejercicio de espiritualidad, en el que debe haber momentos de absoluto silencio, quietud.

Y se contará con periodos sensitivos, en los que el niño muestra capacidades para adquirir habilidades particulares, por ejemplo la lengua entre el año y los tres años, obsesión por grandes volúmenes y no por material lineal entre los 2 años y medio a los cuatro, el sentido del orden entre los dos y los tres, la palabra que conduce a la lectura de números entre los cuatro y los cinco años, aunque se afirma que cada niño es diferente, por lo que no puede generalizarse

El material sirve para la educación de todos los sentidos y el aprendizaje de todas las disciplinas (dibujo, lectura, escritura, cálculo) y además, es un material que permite la autocorrección de los errores (Luzariaga, 1973).

Se puede clasificar el material de la vida práctica en tres grupos. Los materiales para el cuidado personal son objetos de la vida diaria para el aprendizaje del cuidado de sí mismo y del ambiente, como pueden ser cepillo de dientes, el jabón o los platos y cubiertos. Los bastidores para aprender a vestirse y abrocharse solos, lo que fomenta la autonomía. Materiales para el cuidado del medio ambiente, son ejercicios para respetar el orden, reforzar su autonomía y proporcionarle seguridad en el medio. Por ejemplo limpiar el polvo, doblar ropa, cómo saludar y materiales sensoriales.

Relacionados con la enseñanza de las matemáticas, existen materiales para el aprendizaje de los números, como listones numéricos, números de papel de lija y números y tarjetas. Además de materiales para el aprendizaje de las figuras geométricas como caja de triángulos, caja de rectángulos y caja hexagonal. Son materiales estructurados con un uso y utilización específico para desarrollar la inteligencia a través de los sentidos. (Fernández et al, 1994).

Conclusión

Nuestra propuesta como idea para una posible aplicación ha sido combinar la metodología Montessori con la música.

Nos vamos a basar en un método de aprendizaje en el que los niños puedan aprender por sí mismos y nosotros los profesores seamos una herramienta para el aprendizaje, una guía en la que poderles ofrecer a los niños una serie de medios y recursos para que ellos mismos lo descubran.

Esta propuesta pensamos que sería compatible y tendría una gran aplicación al ciclo de infantil, ya que proporcionaría una idea muy acoplable el trabajar con los contenidos y competencias del currículum mediante unas metodologías parecidas entre sí, en las que predomina y una manera de enseñar activa e intuitiva a través todos y cada uno de los sentidos.

La metodología Montessori se basa en que el niño se debe ir construyendo así mismo, con la colaboración del profesor y a través de estímulos proporcionados por este. A su vez la música desarrolla facultades humanas como la inteligencia, la imaginación, la creatividad ya que la propia música es una estructura matemática, como podemos observar en los compases y los tiempos. De acuerdo con Cesar Tort, la música potencia su cerebro de tal forma que lo lleva a ser más lógico, analítico y creativo. (Tort, 2011).

En nuestra aula de infantil hemos pensado combinar ambas metodologías, con actividades que fomentan el aprendizaje de muchos conceptos matemáticos entre otros. Mediante una melodía musical los niños de infantil pueden aprender a marcar los pulsos que corresponden en cada compás, enseñándoles a contar, la música les estaría sirviendo de recurso y de base y la metodología sería constructivista ya que los niños irían construyendo el concepto por sí mismos y a través de los sentidos.

Así como muchos otros conceptos matemáticos posibles como rápido-lento. Este se desarrollaría también a través de una melodía y el ritmo de la música iría indicando estos dos conceptos, a los niños les propondremos representar con su cuerpo esta música según como ellos creen que es su intensidad. El más grande- el menos grande son conceptos que también se podrían trabajar, utilizando un instrumento musical más grande que otro como un violín y un violonchelo y comprobando sus dimensiones y compararlo con el sonido que producen, más grave o más agudo y asociarlo.

Parte 2

Introducción

En esta segunda parte, se muestran los resultados y las conclusiones obtenidas después de enseñar a un niño los conceptos “el más grande de varios objetos” y “el más pequeño de varios objetos”, siguiendo la metodología propuesta por José Antonio Fernández Bravo. Para ello se propone un diálogo inicial (expuesto en el anexo 1) y se intenta llevar a cabo, para posteriormente, compararla con el diálogo obtenido (expuesto en el anexo 2) y obtener unas conclusiones, que se muestran a continuación.

Investigación

Se ha trabajado con el concepto el más grande y el más pequeño de varios objetos, que se enseña en tres años, segundo trimestre. La experiencia durante la realización de este trabajo ha sido muy distinta la teoría llevada a la práctica, ya que se ha intentado con varios niños. La primera intención fue enseñar el concepto a una niña de tres años, Enma, que a pesar de no estar todavía en el segundo trimestre de tres años, ya sabía el concepto.

En un segundo intento, se repitió con otra niña de tres años, Paula, pero el resultado fue negativo, debido a que ésta no parecía entender lo que se le planteaba, o tal vez se pudo deber al modo de enfocar el concepto con diálogo (*ver anexo 1*). El error pudo ser que, al preguntarle sobre el hambre que tenía y cuál de las naranjas se comería, no se rigió por el tamaño de las mismas, sino por su aspecto exterior, es decir, la que más le gustaba, eligiendo la más pequeña de todas ellas porque era la más brillante de todas. A la vista de los escasos resultados obtenidos, se adaptó el diálogo inicial relacionando las naranjas con unas gallinas de cerámica de diferente tamaño, que aparentemente captaban la atención de Paula, pero esto la llevó a una mayor confusión. Detectando el problema se intentó con colecciones distintas de tres objetos cada una, como plastilina, piedras o caramelos. Una dificultad durante el desarrollo del diálogo, fue que al repetirlo varias veces, se dio cuenta que había tres objetos de diferente tamaño, por lo que al comparar la pequeña de las tres con la de un tamaño mayor (la mediana de las tres) llamaba a ésta “mediana”.

Cuando le enseñábamos la más grande de las tres con la de un tamaño menor (la mediana de las tres) la llamaba del mismo modo, por lo que no era posible conseguir el

objetivo, es decir, que entendiera que el tamaño de los objetos es relativo, dependiendo de los objetos que se comparan.

Agravando los ya presentes inconvenientes, Paula se mostraba distraída a la vez que cansada, puesto que había tenido colegio durante todo el día, en jornada partida, además de asistir a una actividad extraescolar y la grabación del video se alargó más de lo esperado hasta la hora de la cena, por lo que la experiencia no resultó exitosa.

Por último, nuestra grabación se realizó con Gabriel, un niño de dos años y medio, nunca antes escolarizado. Se consiguieron llevar a cabo las etapas propuestas por Fernández Bravo de elaboración, enunciación y concretización. La etapa de abstracción no se logró llevar a cabo porque no mostraba la atención suficiente después de haber pasado por las etapas anteriores. A pesar de haberlo conseguido, no fue tarea fácil, debido a que no teníamos relación con él y éste se mostró desconfiado ante nuestra presencia, aunque contábamos con la presencia de su tía, lo que logro calmarle. También, debido a su temprana edad, su lenguaje resultaba en ciertas ocasiones, incomprensible, dificultando así la comunicación.

Además, el diálogo planteado como en el caso anterior con la niña, era con naranjas. El niño, no mostraba ningún tipo de interés por las naranjas, por lo que se tuvo que cambiar sobre la marcha la actividad. Las naranjas fueron sustituidas por plastilina, que era lo que realmente le gustaba. La plastilina fue moldeada en forma de tres bolas de diferente tamaño para la etapa de elaboración y tres caracoles de diferente tamaño para la etapa de concretización.

Por nuestra parte se detectan varios fallos, debido a que en la etapa de elaboración, cuando se establece la comparación entre la pelota de plastilina más pequeña de las tres y la pelota mediana de las tres, no se da oportunidad de contestar correctamente, directamente le ofrecemos una tercera pelota de plastilina, más grande que las dos anteriores. Se puede considerar una estrategia para captar la atención del niño, debido a que estaba jugando con las pelotas que ya se le habían dado y no mostraba interés por lo que se le decía.

En la realización de la etapa de enunciación, no se siguieron los pasos tal cual los expone Fernández Bravo, debido a que le damos al niño el nombre antes de enunciarle correctamente el concepto (anexo 2). De igual modo, el niño supo identificar cuál era la pelota de plastilina más grande de las tres, y también la más pequeña de las tres.

En la etapa de concretización, a pesar de que intentamos evitar decir “muy bien”, ya que es una de los puntos fundamentales que propone Fernández Bravo, resultado inevitable, al ejecutar correctamente la actividad que se le estaba proponiendo. Todos los fallos cometidos se enfocan como fuente de aprendizaje.

Otro inconveniente que se encontró fue encaminar el vídeo al objetivo que queríamos conseguir, puesto que el niño no quería ser grabado y se le tuvo que decir que el vídeo era para su madre, por eso, se le pedía que le dijera a “mamá” cómo eran las bolas, porque si no, se negaba a contestar. Por eso en el video podemos escuchar frases como, por ejemplo “adiós mamá”. Además, ralentizó el proceso el hecho de que el niño presentaba un fuerte carácter que manifestaba con constantes rabietas.

Cabe destacar, que sumado a los anteriores inconvenientes, otra dificultad fue la falta de atención del niño en la tarea propuesta, como es normal en un niño de su edad, poniéndose a jugar constantemente con las bolas, pero como se ha expuesto anteriormente, por nuestra parte también hubo fallos, los datos obtenidos en el trabajo no son todos resultado de las acciones del niño.

Conclusiones

Como hemos expuesto anteriormente, la práctica queda muy lejos de la teoría, debido a que en la teoría se explica una metodología y se pretende llevar a cabo, pero no existe un modo estandarizado de trabajar, puesto que se está hablando de tratar con niños. Cada uno de ellos es diferente y tiene un periodo de asimilación y aprendizaje distinto.

A pesar de haber seguido la metodología propuesta por Fernández Bravo, el proceso de nuestro trabajo ha resultado ser imprevisible, ya que las respuestas obtenidas durante el proceso de enseñanza del concepto “el más grande de varios objetos y el más pequeño de varios objetos”, no se encontraban dentro de nuestros esquemas previamente estructurados.

Podemos concluir que no todos los niños son iguales y no podemos esperar que todos contesten lo que hemos supuesto y debemos adaptarnos a las circunstancias de cada momento, por ello es muy importante ser flexibles ante determinadas circunstancias que se presentan.

Bibliografía

- Alsina, Á. (2013). REDIMAT. *Educación Matemática en Infantil: Investigación, Currículum, y Práctica Educativa*, 2 (1), 100-153. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4200413>
- B. Rawson. W, Chamoso Sánchez. JM, y Mitchell. C. (2004). Dialnet. *Reflexiones sobre experiencias matemáticas de estudiantes de 3 a 5 años*, 16 (1), 195-217. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1159523>
- BOE (2007) REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. Madrid. Autor
- Clark, J. (2010). New Zealand Journal of Teachers' Work. *National Standards: Are They Up To Standard?*, 7 (1), 15-28. Recuperado de http://www.teacherswork.ac.nz/journal/volume7_issue1/clark.pdf
- Fernández Bravo, J.A. (1995). El rincón de la didáctica. *Las cuatro etapas del acto didáctico*, 228, 36-40.
- Fernández Bravo, J.A. (2012). *Desarrollo del pensamiento lógico y matemático*. Madrid: Mayéutica.
- Fernández Bravo, J.A. (2013). *Didáctica de la matemática en la Educación Infantil*. Madrid: Mayéutica.
- González Oliveros, L. (s.d.). *Diferencia entre los sistemas educativos británico y español: una experiencia en Reino Unido*. Recuperado de: <http://intercambiwinton.wikispaces.com/file/view/Sistema+Educativo+en+Inglaterra.pdf>
- Luzariega, L. (1973): *Métodos de la nueva educación*, Buenos Aires, Losada S.A.
- Ministry of Education (2007). *The New Zealand Curriculum*. Wellington: Autor.
- Ministry of Education (2007). *The New Zealand Curriculum: Achievement Objectives by Learning Area*. Wellington: Autor.
- Ministry of Education (2010). *Supporting Rich Mathematical Interactions in ECE*. Recuperado del sitio web: <http://www.nzmaths.co.nz/supporting-rich-mathematical-interactions-ece>

- Pevidad, M (2008). *Conceptos Lógico-Matemáticos en infantil, 13*. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_13/MERCEDES_PEVIDAD_1.pdf
- Planas, N. y Alsina. A (2009). *Educación matemática y buenas prácticas*. Barcelona: Graó.
- Tort, C. (2011). Noticias universia. *Los niños pueden hacer música y deben hacerla*. Recuperado de: <http://noticias.universia.net.mx/tiempo-libre/noticia/2011/06/16/839894/ninos-pueden-hacer-musica-deben-hacerla-cesar-tort.html>
- Valadez, B. (2011). Con música, los infantes aprenden matemáticas. Recuperado de <http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/fdb53552a41b303bcbc48e15193711d0>
- VV.AA (1994): *Didáctica de la Educación Infantil*, Madrid, Editex.
- VV.AA (2003): *Montessori*, Vavia, Galdaves
- Young-Loveridge, J. (2010). A Decade of Reform in Mathematics Education: Results for 2009 and Earlier Years. Recuperado de <http://nssag.minedu.govt.nz/wp-content/uploads/2010/12/A-Decade-of-Reform-in-Mathematics-Education-Paper1.pdf>

Otras referencias

- Alsina, A. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 1-14. Recuperado de <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/1>
- Castro Hernandez, C., Lopez Barrero, D y Escorial González, B. (2011). Posibilidades del juego de construcción para el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil. *Pulso*, 34, pp.103-124. Recuperado de <http://revistapulso.cardenalcisneros.es/?ver=articulo&idarticulo=137>
- Department for Education (2012). *Statutory Framework for the Early Years Foundation Stage*. Londres: Autor.

- Ell, F. ; Higgins, J.; Irwin, K. C.; Thomas, G.; Trinick, T.; Young-Loveridge, J. (2006). Findings from the New Zealand Numeracy Development Projects 2005. Recuperado de <http://numeracydb.nzmaths.co.nz/Numeracy/References/Comp05/NumeracyCompendium05.pdf#page=10>
- Ministry of Education (2009). The New Zealand Curriculum: Mathematics.
- Ruesga Ramos, MP. (2003). Educación del razonamiento lógico matemático en Educación Infantil. Universitat de Barcelona, España.
- Standards. Wellington: Autor.
- Woodward, J.; Irwin, K. (s.d.). Language Appropriate for the New Zealand Numeracy Project. Recuperado de <http://www.merga.net.au/documents/RP932005.pdf>

Anexos

- ❖ Anexo 1: diálogo propuesto para realizar el vídeo.
- Conceptos previos (para ambos diálogos):
 - Experiencias con objetos
 - Igualdad vs diferencia
 - Clasificaciones
 - Situaciones problemáticas
 - Colores
 - Identificación por comparación intuitiva de grande y pequeño
- Diálogo

- Etapa de elaboración (Fernández Bravo, 1995):

Profesor: (A partir, de dos naranjas, una de tamaño significativamente superior a la otra). Si tuvieras hambre, ¿cuál te comerías? (Fernández Bravo, 2013).

Niño: La grande.

P: (Le mostramos la naranja “grande” y otra de mayor tamaño). ¿Y ahora, cuál te comerías?

N: La grande (señalando ahora a la naranja de mayor tamaño). (Fernández Bravo, 2012).

P: Pero no decías que “la grande” era ésta (señalando a la que a la mediana de las tres).

N: Es que las has cambiado.

P: ¿Y qué ha pasado entonces?

N: Que ahora la grande es ésta (señalando la naranja de mayor tamaño).

P: ¿Y por qué no te comerías ésta? (señalando la de menor tamaño)

N: Porque es la pequeña

-Etapa de enunciación (Fernández Bravo, 1995):

P: A la que tú llamas “la grande” se le dice *la más grande de las naranjas*. Y a la que tú llamas “la pequeña”, se le dice *la más pequeña de todas las naranjas*.

-Etapa de concretización (Fernández Bravo, 1995):

Repetiremos esta actividad con otras colecciones de tres elementos, hasta conseguir que el niño nos responda con el más grande y el más pequeño de todos. Posteriormente, el niño tiene que ser capaz de responder correctamente a preguntas como: ¿cuál es el más grande de los libros?, ¿cuál es el más pequeño de los libros?

También acciones como, “tráeme el vaso más grande de todos”, o “tráeme el vaso más pequeño de todos”.

- Etapa de abstracción (Fernández Bravo, 1995):

El niño debe ser capaz de responder a la pregunta: ¿cuál es el más grande?, ¿cuál es el más pequeño?, de una colección de tres elementos que no estén presentes al nombrarlos. Por ejemplo, a partir de un elefante, una hormiga y un perro, ¿Cuál es el animal más grande de todos? ¿Y el más pequeño de todos?

❖ Anexo 2: transcripción del vídeo con el niño

-Etapa de elaboración:

Profesor: *(Haciendo las pelotas de plastilina con el niño, el niño no quería que se añadiera más plastilina a la pelota más pequeña de las tres).*

Niño: *(Con la pelota pequeña en la mano, refiriéndose a que no añadieran más plastilina a la pelota más pequeña de las tres), grande no, pequeña.*

P: ¿Esa es la pequeña?

N: Sí.

P: Vale, pues ahora se lo tienes que decir a ella *(refiriéndose a una de nosotras)*.

N: *(Con la pelota en la mano)* Esta es la pelota pequeña.

P: ¡Hala! ¿Esa es la pelota pequeña?

N: Sí.

P: ¿Y ésta? *(señalando a la mediana de las tres pelotas)*.

N: Ésa no, ésa es mía *(la coge)*.

P: Vale, pero ésa *(refiriéndose a la mediana de las tres pelotas)* ¿cómo es?

N: Ésa es mía *(refiriéndose a la mediana de las tres pelotas)*.

P: ¿Ésa bola es pequeña *(refiriéndose a la mediana de las tres pelotas)*?

N: No, esa bola es mía.

P: (*Enseñando la pelota más grande de las tres*). Ésta, ¿es pequeña?

N: No.

P: ¿Ésta cómo es? (*Enseñando la pelota más grande de las tres*).

N: Ésta (*refiriéndose a pelota más grande de las tres*) es grande.

P: Pero, ¿cómo?, ¿mucho?

N: Sí.

-Etapa de enunciación:

P: (*A partir de tres pelotas de plastilina, se le da la de menor tamaño*).

N: Ésta pelota es grande (*cogiendo la de menor tamaño de las tres*).

P: Y ésta, ¿Cómo es? (*dándole la mediana de las tres*).

N: Una pelota.

P: Pero, ¿cómo es?, ¿es pequeña también?

N: Sí.

P: Pero, ¿ésta (*señalando a la pequeña de las tres*) es más pequeña que ésta (*señalando a la mediada*)?, ¿o es más grande?

N: Más grande.

P: (*Se le muestra la pelota de mayor tamaño de las tres*). ¿Ésta es más grande?

N: Sí (*deja caer la pelota de plastilina en la mesa*). Mira, ¡¡bota!!

P: ¿Es una pelota pequeña? (*refiriéndose a la pelota más grande de las tres*).

N: No.

P: ¿Cómo es? (*refiriéndose a la pelota más grande de las tres*)

N: Es una pelota grande.

P: ¿Y ésta entonces? (*refiriéndose a la mediana de las tres*).

N: Ésta es grande (*refiriéndose a la mediana de las tres*). Y ésta es pequeña (*cogiendo la pelota más pequeña de las tres*).

P: ¿Ésta cómo es? (*refiriéndose a la mediana de las tres*).

N: Es grande.

P: ¿Ésta es grande? (*refiriéndose a la mediana de las tres*). ¿Pero y ésta? (*señalando a la grande*). Míralas al lado, mira (*pone la mediana de las tres al lado de la grande de las tres*).

N: Ésta es pequeña (*cogiendo la pelota más pequeña de las tres*).

P: Mamá ésta es pequeña (*señalando a la más pequeña de las tres*), pero ¿y ésta cómo es? (*señalando a la más grande de las tres*).

N: Es grande.

P: Enséñale a mamá cómo son las pelotas.

N: (*Mirando a la cámara y con la pelota de mayor tamaño en una mano y la pelota de menor tamaño en la otra*). Mamá, las pelotas.

P: ¿Y esta pelota cómo es, grande o pequeña? (*refiriéndose a la mediana de las tres*).

N: Grande.

P: Grande también. ¿Cuál es más grande, ésta (*señalando la más grande de las tres*). o ésta (*señalando a la mediana de las tres*)?

N: Ésta (*señalando la más grande de las tres*).

P: ¿Y la más pequeña de todas?

N: *(Coge la pelota más pequeña de las tres).*

P: ¿Cuál es la más grande de las tres? Señálamelo tú.

N: *(El niño hace una torre colocando las pelotas de mayor a menor tamaño, de abajo a arriba).*

P: Enséñame cuál es la más grande de las tres.

N: *Ésta (señala la más grande de las tres).*

P: ¿Y la más pequeña de las tres?

N: *Ésta (señala la más pequeña de las tres).*

- Etapa de concretización:

P: *(A partir de las tres pelotas anteriores de plastilina y de tres caracoles de plastilina del mismo tamaño que las pelotas). Tú solo.*

N: Grande *(señalando a la más grande de las tres)*, grande *(señalando a la mediana de las tres)*, pequeña *(señalando a la más pequeña de las tres)*.

P: ¿Y cuál es la más grande de las tres?

N: *Ésta (cogiendo la pelota más grande de las tres).*

P: ¿Y la más pequeña de las tres?

N: *Ésta (cogiendo la pelota más pequeña de las tres).*

P: *(Se le exponen los tres caracoles de diferente tamaño en la mesa). Y los caracoles, ¿sabes decirme cuál es el más pequeño de los tres? De estos tres caracoles (señalándoselos, ya que miraba las pelotas de plastilina que tenía en la mano).*

N: *Éste (señalando a la más pequeño de los tres).*

P: ¿Y el más grande de los tres?

N: Éste (*señalando a la más grande de los tres*).