



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Infantil

TRABAJO FIN DE GRADO

**LÓGICO-MATEMÁTICA Y
PSICOMOTRICIDAD EN EDUCACIÓN
INFANTIL**

Presentado por: Ana Carrera Alonso

Tutelado por: Fernando J. Díaz Martínez

Soria, 22 de diciembre de 2015

RESUMEN

El presente trabajo tiene dos partes diferenciadas: una primera, sobre la investigación entre los nexos o solapamientos que unen la psicomotricidad y la lógico-matemática en educación infantil y, otra fase, es una propuesta de intervención en el aula para desarrollar la lógica-matemática y la psicomotricidad en el tercer curso del segundo ciclo de la Educación Infantil. Además se añaden una serie de conclusiones y reflexiones sobre lo anteriormente señalado.

PALABRAS CLAVE

Lógico-matemática, psicomotricidad, educación, infantil.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
2.1 COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO.....	5
3. OBJETIVOS.....	8
4. DISEÑO DEL TRABAJO.....	9
5. BASES CURRICULARES.....	11
6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	16
6.1.- PSICOMOTRICIDAD.....	16
6.2.- LÓGICO-MATEMÁTICA.....	21
7. ¿POR QUÉ LÓGICO-MATEMÁTICA Y PSICOMOTRICIDAD VAN DE LA MANOS EN EDUCACIÓN INFANTIL?.....	25
8. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL AULA.....	31
8.1.- JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN A LA EDAD Y TEMPORALIZACIÓN...	31
8.2.- OBJETIVOS.....	32
8.3.- METODOLOGÍA.....	33
8.4.- CONTENIDOS Y SESIONES DE ACTIVIDADES.....	34
8.5.- RECURSOS.....	43
8.6.- EVALUACIÓN.....	45
9. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES.....	47
10. BIBLIOGRAFÍA.....	50

1. INTRODUCCIÓN

La Educación Infantil es una etapa de suma importancia para el desarrollo de diversos campos, entre ellos el motor y el lógico-matemático. Es evidente la repercusión que tienen los aspectos matemáticos en nuestro sistema educativo actual, los horarios escolares y la carga de trabajo en esta área son un fiel reflejo de ello. Significativamente menor es la importancia que se le atribuye al desarrollo de las capacidades motoras. Sin embargo, el primer medio a través del cual el niño comprende el mundo es el motor, pues es a partir de sus acciones como se produce el aprendizaje.

El conocimiento matemático es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Su aprendizaje, además de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el niño se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir. El lenguaje matemático es muy importante en muchas de las acciones con los niños y niñas, no solamente aquellas que están encaminadas a la consecución de unas determinadas habilidades dentro del campo de las matemáticas.

Las matemáticas no solo las encontramos en el aula, sino que también las podemos encontrar en la vida diaria. Hacer matemáticas implica razonar, imaginar, revelar, intuir, probar, motivar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar, comprobar resultados, etc. Las actividades que debemos plantearles a los niños tienen que ser significativas, en las que ellos aprendan por sí mismos. También deben ser útiles y de ningún modo alejadas de la realidad.

Desde la clase debemos ir evolucionando a través de distintos medios, buscar planteos de preguntas, otros enfoques imaginativos y permitir el desarrollo de ideas. Las relaciones que tienen los niños con el conocimiento lógico-matemático son en un primer momento sensomotoras, luego intuitivas y finalmente lógicas, según su nivel de desarrollo y se expresarán mediante la acción, el lenguaje oral y finalmente el matemático.

En la etapa de la Educación Inicial, el conocimiento se construye de manera global, y ésta disciplina no es una excepción. Cualquier situación puede aprovecharse para el desarrollo de los conceptos matemáticos.

Se resalta la importancia de la lógico matemática, y el resto del título... ¿la psicomotricidad? El niño esta hecho de “movimiento”, aprende a través de él. Las habilidades psiomotrices le ayudan en la creación del pensamiento, favorecen la construcción de estructuras nuevas de conocimiento. Por eso creo en la relevancia de trabajar de manera conjunta estas dos habilidades.

El presente estudio surge de un interés personal por profundizar en las habilidades de pensamiento de la lógica-matemática y su relación con la psicomotricidad. Quiero demostrar la necesidad del trabajo conjunto de ambas disciplinas.

2. JUSTIFICACIÓN

Se ha elegido esta temática para mi trabajo de fin de grado porque la autora del mismo le parece fundamental para desarrollar su labor como maestra especialista de Educación Infantil, ya que liga dos contenidos básicos de esta etapa, la psicomotricidad y la lógico-matemática. Conocimientos que hay que tener en cuenta para conseguir la finalidad de esta etapa educativa que no es otra que contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los/as niños/as hasta los 6 años.

2.1.- COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO

Es importante relacionar mis competencias como graduada con este proyecto. Los estudiantes del Título de Grado Maestro en Educación Infantil deben adquirir durante sus estudios una relación de competencias específicas. En concreto, para otorgar el título citado serán exigibles las siguientes competencias que aparecen en la ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, que regula el Título de Maestro en Educación Infantil:

1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio –la Educación– que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio –la Educación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Respecto al **módulo de formación básica** éstas son las competencias que tienen relación directa con mi trabajo:

1. Capacidad para saber promover la adquisición de hábitos en torno a la autonomía, la libertad, la curiosidad, la observación, la experimentación, la imitación, la aceptación de normas y de límites, el juego simbólico y heurístico.
2. Capacidad para identificar dificultades de aprendizaje, disfunciones cognitivas y las relacionadas con la atención.
3. Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella y abordar la resolución pacífica de conflictos.
4. Capacidad para saber identificar trastornos en el sueño, la alimentación, el desarrollo psicomotor, la atención y la percepción auditiva y visual.
5. Potenciar en los niños y las niñas el conocimiento y control de su cuerpo y sus posibilidades motrices, así como los beneficios que tienen sobre la salud.
6. Conocer el desarrollo psicomotor y diseñar intervenciones destinadas a promoverle.

Respecto al **módulo didáctico disciplinar** estas son las competencias que tiene relación directa con mi proyecto:

1. Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.
2. Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación.
3. Ser capaz de promover el desarrollo del pensamiento matemático y de la representación numérica.
4. Ser capaces de aplicar estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.
5. Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural.
6. Conocer las estrategias metodológicas para desarrollar nociones espaciales, geométricas y de desarrollo del pensamiento lógico.
7. Conocer los fundamentos musicales, plásticos y de expresión corporal del

currículo de la etapa infantil, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.

8. Ser capaces de utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.
9. Ser capaces de elaborar propuestas didácticas que fomenten la percepción y expresión musicales, las habilidades motrices, el dibujo y la creatividad.

3. OBJETIVOS

- Investigar y encontrar los nexos que unen la psicomotricidad y la lógico-matemática y los solapamientos que pudieran existir entre ellas.
- Responder a la siguiente pregunta, ¿qué tiene más relevancia en la etapa de infantil, la psicomotricidad como contenido a trabajar o como metodología para otros aprendizajes como por ejemplo el lógico-matemático?
- Poner en evidencia que se puede aprender de forma significativa la lógico-matemática, en infantil, usando de la psicomotricidad.
- Crear una propuesta de intervención en el aula, con recursos y actividades en las que me pueda apoyar en mis labores como maestra de educación infantil, para el aprendizaje de estos contenidos.

4. DISEÑO DEL TRABAJO

Para comenzar este trabajo de investigación sobre dos ámbitos que son de especial relevancia en la Educación Infantil, se expondrá la justificación del por qué la elección de este tema y se añadirán las competencias adquiridas por la autora del trabajo como graduada en Educación Infantil y que le facultan para la capacidad de análisis sobre estos temas.

Para realizar este trabajo de fin de grado orientado hacia la búsqueda de conexiones entre psicomotricidad y lógico-matemáticas se comenzará con el análisis curricular. Debido a que se necesita una base legal para la justificación de las materias. Se estudiará tanto la nueva ley sobre educación L.O.M.C.E, (que en cuestión de la etapa de Infantil solo ratifica lo expuesto en L.O.E.) como las ordenes de nuestra Comunidad Autónoma de Castilla y León, y la orden ECI. Tratando de localizar los puntos que tienen en común los dos ámbitos. Se buscará no solo en las competencias generales, sino también, en los objetivos, en sus diferentes áreas y bloques de contenidos, criterios de evaluación y orientaciones metodológicas.

Más adelante se formulará un apartado sobre la fundamentación teórica que estará dividido en otros dos subapartados que tratarán los orígenes, autores principales, creencias, sobre la lógico-matemática y la psicomotricidad. Aquí también se explicará que contenidos trabajar en Educación Infantil sobre estos ámbitos.

El siguiente apartado se va a dedicar a las explicación de por qué la psicomotricidad y la lógico-matemática deben trabajarse juntas en esta etapa determinada y se buscará el encuentro de ambas respecto a leyes y autores que hayan tratado estos temas.

La propuesta de intervención en el aula estará dedicada a elaborar una serie de sesiones, actividades, recursos, métodos de evaluación... en los que converjan de igual

manera la psicomotricidad y la lógico-matemática. Se tratará de reflejar que se puede trabajar una y la otra de forma conjunta, desde un enfoque interdisciplinar y globalizador.

Se finalizara este trabajo con una serie de conclusiones y reflexiones sobre lo expuesto anteriormente, tratando al máximo posible el rigor científico de lo investigado, sin dejarme llevar por mis creencias.

5. BASES CURRICULARES

En este apartado se pretende justificar el proyecto teniendo en cuenta la legislación vigente para la etapa educativa en la que se enmarca la propuesta: segundo ciclo de educación infantil.

La ley actual de educación es L.O.M.C.E., Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa de 9 de diciembre de 2013, pero esta solo modifica a la ley anterior, en materia de educación secundaria y bachillerato, por lo que todo lo relativo a etapa de infantil que rige la ley L.O.E. de mayo 2006, que ofrece un marco general de organización del sistema educativo, pero es el Real Decreto de diciembre de 2006, el que establece las enseñanzas mínimas para el segundo ciclo de educación infantil y se completa y concreta a través del decreto de currículo de la comunidad de Castilla y León de enero de 2008.

Este decreto entiende la educación infantil como una etapa educativa con identidad propia, para la que es necesario describir sus peculiaridades y la visión educativa más indicada para impartirla.

Para empezar, es necesario que el lector entienda que en el decreto se hace mucho énfasis en el carácter globalizador que impregna la metodología que se debe llevar a cabo en la educación infantil. No tiene sentido centrar las actividades en un aprendizaje concreto, ya que siempre entrarán en juego diferentes habilidades que dotarán al alumno de aprendizajes en diferentes áreas a la vez. El presente proyecto representa un ejemplo de ello. Ya que a través de los juegos y el movimiento los alumnos no desarrollarán solamente las habilidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático, sino también la motricidad fina y gruesa y la integración social, así como la mejora del autoestima y el auto-concepto, resultantes de la sensación de control corporal y de la interacción con iguales.

También resulta de gran importancia analizar las capacidades generales a conseguir en educación infantil, para dar relevancia a los contenidos de esta intervención, entre ellas podemos destacar las referentes a psicomotricidad y lógico-matemática:

- Conocer su propio cuerpo y el de los otros, sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias.
- Construir una imagen ajustada de sí mismo.
- Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales.
- Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.
- Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en el movimiento, el gesto y el ritmo.

El currículo también menciona los siguiente *objetivos generales* que debemos conseguir en esta etapa educativa en relación con psicomotricidad y lógico-matemática:

- Conocer y representar su cuerpo, diferenciando sus elementos, y algunas de sus funciones más significativas, descubrir las posibilidades de acción y de expresión y coordinar y controlar con progresiva precisión los gestos y el movimiento.
- Lograr una imagen ajustada y positiva de sí mismo, descubrir sus posibilidades y limitaciones.
- Realizar, con progresiva autonomía, actividades cotidianas y desarrollar estrategias para satisfacer sus necesidades básicas.
- Participar en juegos colectivos respetando las reglas establecidas y valorar el juego como medio de relación social y recursos de ocio y tiempo libre.
- Realizar actividades de movimiento que requieren coordinación, equilibrio, control y orientación y ejecutar con cierta precisión las tareas que rigen destrezas manipulativas.
- Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.
- Iniciarse en el concepto de cantidad, en la expresión numérica y en las operaciones aritméticas, a través de la manipulación y la experimentación.
- Aprender a orientarse y situarse en el espacio y a localizar elementos respecto al

mismo.

Los *contenidos* específicos de psicomotricidad y lógico-matemática son los siguientes:

- El área de "**conocimiento de sí mismo y autonomía personal**" y sus bloques de contenidos referentes a nuestra intervención:
 - Bloque 1: El cuerpo y la propia imagen.
 - ◆ El esquema corporal.
 - ◆ El conocimiento de si mismo.
 - Bloque 2: Movimiento y juego.
 - ◆ Control corporal.
 - ◆ Coordinación motriz.
 - ◆ Orientación espacio-temporal.
 - ◆ Juego y actividad.
- El área de "**conocimiento del entorno**"
 - Bloque 1: Medio físico, elementos, relaciones y medida.
 - ◆ Elementos y relaciones.
 - ◆ Cantidad y medida.
- El área de "**Lenguajes: comunicación y representación**"
 - Bloque 3: Lenguaje artístico.
 - ◆ Expresión plástica.
 - Bloque 4: Lenguaje corporal

Los *criterios de evaluación* que marca el currículo de Castilla y León en relación a la psicomotricidad y a la lógica-matemática son los siguientes:

1. Identificar, nombrar y diferenciar las distintas partes de su cuerpo, las de los

- otros y representarlas en un dibujo.
2. Reconocer las funciones y posibilidades de acción que tienen las distintas partes del cuerpo.
 3. Realizar las actividades con un buen tono muscular, equilibrio, coordinación y control corporal adaptándolo a las características de los objetos y a la acción.
 4. Lograr una cierta orientación espacial, entendiendo algunos conceptos básicos.
 5. Identificar ciertas secuencias temporales de una acción.
 6. Reconocer los sentidos e identificar las distintas sensaciones y percepciones que puede experimentar con ellos.
 7. Describir sus características personales atendiendo a los rasgos físicos.
 8. Respetar y aceptar las características de los demás sin discriminación.
 9. Mostrar destrezas en las actividades de movimiento.
 10. Manipular de forma adecuada objetos del entorno y reconocer sus propiedades y funciones.
 11. Agrupar y clasificar objetos atendiendo a alguna de sus características.
 12. Ordenar los objetos de una colección y expresar su lugar en la serie.
 13. Utilizar la serie numérica para cuantificar objetos y realizar las grafías correspondientes.
 14. Comparar cantidades y utilizar correctamente los términos más o mayor, menos o menor, e igual.
 15. Resolver sencillas operaciones que impliquen juntar, quitar, expresar diferencia y repartir.
 16. Ubicar objetos en el espacio según el criterio dado e identificar su posición respecto a otro.
 17. Reconocer algunas formas y cuerpos geométricos en los elementos del entorno.
 18. Utilizar unidades naturales de medida para expresar magnitudes de longitud, capacidad y peso.
 19. Situar temporalmente las actividades diarias y algunos acontecimientos anuales.

20. Identificar algunas monedas de nuestro actual sistema monetario.
21. Identificar los colores primarios y sus mezclas.
22. Desplazarse por el espacio con distintos movimientos ajustados a las acciones que realiza.
23. Evocar y representar personajes y situaciones reales e imaginarias.
24. Realizar inhibición representaciones dramáticas, danzas, bailes y desplazamientos rítmicos y ajustar sus acciones a las de los demás en actividades de grupo.

6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

6.1.- LA PSICOMOTRICIDAD

La Práctica Psicomotriz Educativa es una metodología o práctica nacida en Francia en la década de los 70, que está basada en el concepto de psicomotricidad concebido como el proceso de maduración que corresponde a un periodo del desarrollo infantil en el cual la sensoriomotricidad es inseparable de los procesos psíquicos conscientes e inconscientes, es decir, con la generación del pensamiento. Estamos hablando de aquel momento en el que el niño necesita del movimiento para poder pensar, o incluso, en momentos tempranos, la propia acción se identifica como pensamiento. Se trata de un periodo básico para el desarrollo de la personalidad, de la futura manera de pensar y actuar, por lo que parece evidente que la creación de un marco metodológico y pedagógico adecuado para que el movimiento pueda desarrollar el pensamiento es vital.

Fue Bernard Aucouturier quien ideó este marco para la práctica de la psicomotricidad en las escuelas infantiles, lo que hoy conocemos como Práctica Psicomotriz Educativa, gracias, eso sí, a las aportaciones de varios predecesores, que fueron acotando el concepto de psicomotricidad y relacionando el movimiento con la producción de pensamiento. Entre ellos se encontró Julián de Ajuriaguerra, neuropsiquiatra y psicoanalista vasco, pionero en vincular lo afectivo como generador de maduración neurológica; pero sobre todo Jean Piaget, Henri Wallon y Sigmund Freud.

Estos autores, entre otros, nos muestran la existencia de una relación consistente entre el movimiento y el desarrollo de la cognición, y que la educación del movimiento no sirve sólo para el entrenamiento del mismo, para el placer o para la salud física. Cuerpo y mente se unen en la psicomotricidad de manera que los contenidos motrices se convierten en medios para el desarrollo de funciones superiores como el pensamiento, la comunicación, la afectividad o la creatividad.

Por tanto, hemos de pensar en la Práctica Psicomotriz como una metodología que favorece que el niño experimente a través del movimiento, perciba su propio cuerpo y construya su propia identidad, facilitando el estímulo de los procesos que abren a la comunicación, la expresión, a la simbolización y a la descentración, factores todos ellos necesarios para acceder al pensamiento operacional. Es por ello que, como diría el propio Bernard, “*se propone a los niños y niñas desde el periodo evolutivo en el que hacer es pensar hasta el periodo en el que pensar es sólo pensar el hacer y más allá del hacer, aproximadamente hasta los 7 años*”. De la misma manera que las actividades físicas que se practican habitualmente en la etapa de primaria no tienen cabida en la psicomotricidad infantil, esta práctica psicomotriz tampoco tendría sentido en el momento en el que los niños ya han superado el estadio preoperacional.

Por tanto, los objetivos de esta psicomotricidad o práctica psicomotriz, según el propio Aucouturier, son: ayudar a los niños en su desarrollo de la función simbólica (es decir, de la capacidad de representación de la realidad), y favorecer el desarrollo del proceso de descentración indispensable para acceder al pensamiento operatorio y al placer de pensar, todo ello a partir del placer que les proporciona el movimiento y el juego libre. De esta manera, la práctica psicomotriz se constituye como una práctica preventiva y educativa, uno de los medios fundamentales para ayudar al niño a vivir más armónicamente su itinerario madurativo.

Así, como decía unos párrafos más arriba, se hace necesaria la implantación de un marco metodológico que haga todo esto posible. Es aquí donde Bernard Aucouturier nos ofrece una solución en forma de itinerario que el niño recorre hacia su maduración mental, y no sólo eso sino que además propone un recorrido ajustado al proceso madurativo de cada niño, para lo que se establece una distribución de espacios en la sala de psicomotricidad, la diferenciación de una serie de momentos o fases mediante ciertas estrategias que dirigirán las sesiones, y unas actitudes concretas por parte del psicomotricista, todo ello dirigido a favorecer el paso “*del placer de hacer al placer de pensar*”, en palabras del señor Aucouturier.

Existen muchos autores que han definido la psicomotricidad a lo largo de los

últimos años. De entre todas las definiciones podemos destacar:

La psicomotricidad es la capacidad que posee el ser humano de coordinar en un tiempo óptimo el pensamiento (análisis) y la reacción (movimiento) ante un determinado estímulo, es decir, la eficacia del movimiento en un determinado momento (Eduardo Zambrano).

La psicomotricidad es la técnica o conjunto de técnicas que tiende a influir en el acto intencional o significativo, para estimularlo o modificarlo, utilizando como medidores la actividad corporal y su expresión simbólica. El objetivo de la psicomotricidad es, por consiguiente, aumentar la capacidad del sujeto con el entorno (García Núñez y Fernández Vidal 1994).

Desde una *perspectiva social* se trata de una disciplina que se ocupa del estudio diagnóstico así como de la intervención psicopedagógica y vivencial hacia un ser humano, buscando ante todo el equilibrio físico, emocional, intelectual y social.

Desde la *perspectiva individual* se trata de la acción de un ser humano en busca de la integridad en el desarrollo psicomotor sobre sí mismo y sobre otros seres humanos, con el propósito de identificar habilidades que sirvan de base para alcanzar habilidades en otro campo de desarrollo y acceder a una vida productiva en los ámbitos de la autonomía personal, de la familia y sobre el medio ambiente (Luis Hernández Rosas).

En conclusión podemos establecer que la psicomotricidad es una técnica que tiende a favorecer el dominio del movimiento corporal y la relación y la comunicación que el niño va a establecer con el mundo que le rodea (a través en muchos casos de los objetos).

Esta globalidad del niño manifestada por su acción y movimiento que le liga emocionalmente al mundo, debe ser comprendida como el estrecho vínculo existente

entre su estructura somática y su estructura afectiva y cognitiva (entre el cuerpo y la mente).

Realizando un análisis sintáctico del término Psimocotricidad, vemos que tiene dos componentes:

- *Motriz* que hace referencia al movimiento.
- *Psico* que designa la actividad mental tanto socio afectiva como cognoscitiva.

El desarrollo psicomotor es muy importante en la educación, pues a través de él, el niño/a va a descubrirse a sí mismo/a, conociendo su cuerpo, va a conocer los objetos y demás personas y elementos del entorno que le rodea; y sobretodo, va a descubrir sus posibilidades de acción, su capacidad de poder hacer cosas. A la hora de trabajar la psicomotricidad con nuestros alumnos/as en Educación Infantil debemos tener en cuenta las dos leyes principales que rigen su calendario madurativo:

- *Ley cefalo-caudal*, primero comienza a dominar las partes más cercanas al cerebro y por último las partes más alejada, por eso el niño entre tres y cuatro meses tiene control de la cabeza a través del cuello y hasta los seis meses no es capaz de mantenerse sentado.

- *Ley próximo distal*, el niño domina primero las partes más cercanas al eje corporal y por último las más alejadas. Primero tiene control sobre su hombro, más adelante del codo y sucesivamente la muñeca y la realización de la pinza.

Después de analizar el currículo y de estudiar diversos autores sobre qué es la psicomotricidad, los contenidos más relevantes a trabajar en Educación Infantil respecto a este ámbitos son:

- Esquema corporal: conocimiento de las partes de su cuerpo y sus posibilidades de acción.
- Coordinación motriz: trabajo conjuntado de varios músculos para llevar a cabo un movimiento complejo y voluntario por parte del sujeto.
- Coordinación ojo-mano: trabajo conjunto de la actividad motora de la mano y la actividad visual para orientar la respuesta motora adecuada. Ésta presente en

actividades manipulativas y en la expresión y percepción gráficas: lectura y escritura.

- Relajación: técnica que busca la atenuación o desaparición de las reacciones de hipertonía muscular, que a su vez provoca una distensión mental.
- Respiración: Fundamental para realizar el acto de la fonación. Un buen dominio de la respiración facilitará la correcta articulación de los fonemas. Los niños con problemas articulatorios pueden deberse a una respiración superficial o entrecortada.
- Coordinación motriz fina: dominio que el niño debe llegar a adquirir de sus manos y dedos, y habilidad para coordinar músculos finos tales como los requeridos en tareas donde se utilicen combinadamente el ojo y la mano.
- Destreza manual: dominio manual caracterizado por la adquisición de precisión en los movimientos de la mano.
- Discriminación táctil: reconocimiento de objetos por el tacto, para reconocer sus cualidades y manipularlos.
- Coordinación visomotriz: capacidad de coordinar la visión con los movimientos del cuerpo o de sus partes.
- Lateralidad: conjunto de predominancias particulares de una u otra de las diferentes partes simétricas del cuerpo, a nivel de las manos, pies, ojos y oídos.
- Tiempo: intervalo entre dos acontecimientos, o la duración de una acción (una carrera).
- Ritmo: distribución de un tiempo dado en una serie de intervalos regulares.
- Orientación espacial: El cuerpo del niño es el centro de coordenadas de donde parten una serie de direcciones que le ayudarán a situarse y a marcar puntos de referencia con respecto al exterior. A partir de esas coordenadas se puede localizar: arriba-abajo, alto-bajo, delante-detrás, derecha-izquierda
- Organización: surge cuando se establecen formas de relación extremas con otro individuo u objeto que son independientes. Así tenemos sobre la mesa, debajo de la mesa, dentro fuera...

6.2.- LA LÓGICO-MATEMÁTICA

La educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, accediéndole la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, de su región y de su país.

Con el aprendizaje de la matemática se consigue la adquisición de un lenguaje universal de palabras y símbolos que es usado para comunicar ideas de número, espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana.

La lógica nos permite inducir o deducir ciertas conclusiones a partir de unos determinados indicios. Centrándonos en la lógica matemática, nos referimos a la lógica que se encarga de estudiar los enunciados válidos o verdaderos, la relación de consecuencia entre dichos enunciados, las leyes de deducción, sistemas de axiomas y la semántica formal, de forma que sus principios son formalizables matemáticamente.

Desde el nacimiento, el niño va creando y desarrollando las estructuras de razonamiento lógico-matemático gracias a las interacciones constantes con las personas y el medio que le rodean. Desde este punto de vista, después de la familia, es la institución escolar la que ha de proporcionar al niño las herramientas necesarias que le permitan ir construyendo dicho razonamiento logicomatemático. Esto, le permitirá ir estructurando progresivamente la mente, ir desarrollando la capacidad de razonar; y sobre todo ir interpretando el mundo que le rodea.

Para todo ello, en esta edad temprana el razonamiento lógico-matemático se ocupa de estudiar las cualidades sensoriales (forma, tamaño, color...) desde tres puntos de vista, los cuales coinciden con tres grandes capacidades del ser humano: identificar, definir y/o reconocer estas cualidades, analizar las relaciones que se establecen entre

unos y otras, y observar sus cambios.

El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana.

A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo externo y que conformará su inteligencia.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. Este conocimiento surge de una abstracción reflexiva ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo.

Es importante resaltar que estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico-matemático en el cual, según *Piaget*, están las funciones lógicas que sirven de base para la matemática como clasificación, seriación, noción de número y la representación gráfica, y las funciones infralógicas que se construyen lentamente, como son la noción del espacio y el tiempo.

De hecho, *Piaget* e *Inhelder* afirman que los “Esquemas Sensoriomotores” son los responsables de la aparición de las primeras estructuras lógico-matemáticas en los niños. Estas primeras estructuras serían las clasificaciones y las seriaciones. En cuanto a las seriaciones, el niño es capaz de realizar superposiciones de cubos colocados primero

al azar y después ordenados según volúmenes decrecientes.

Podríamos decir que debemos desarrollar en el niño tres tipos de pensamiento:

- **PENSAMIENTO NUMÉRICO.** Es aquel pensamiento que comprende los números y sus múltiples relaciones. Este pensamiento se puede trabajar a través del conocimiento del número en su contexto social, las estrategias de conteo, la serie numérica, el valor cardinal y ordinal del número, la iniciación a la aritmética, los cuantificadores y la estimación de cantidades.
- **PENSAMIENTO LÓGICO.** Aquí el aprendizaje comienza con el conocimiento, evocación, descripción y experimentación, y con las primeras representaciones gráficas de las propiedades y relaciones de los objetos. Todo ello lo podemos trabajar a través de las seriaciones, ordenaciones o clasificaciones, colecciones y correspondencias.
- **PENSAMIENTO ESPACIAL, TEMPORAL Y CAUSAL.** Este pensamiento se puede trabajar a través de la interrelación espacio y tiempo, la medida y la estimación de medidas, las relaciones temporales y causales, o la orientación y representación espacial, entre otros. Algunos de estos conceptos son abstractos, por lo que su adquisición es más compleja, mientras que otros se pueden trabajar a partir de las experiencias previas que los alumnos tienen antes incluso de llegar a la escuela.

El trabajo matemático en infantil no consiste sólo en que los niños aprendan los números, sino en que hagan procesos mentales, que vivan y que desarrollen su pensamiento, en definitiva, en desarrollar el proceso madurativo que les llevará a la comprensión de éstos, en que el niño los pueda aplicar en su vida y, a fin de cuentas, que sea capaz de plantear y resolver problemas que se encontrará en su vida cotidiana. En resumen, lo más importante es asentar los cimientos o las bases de la lógica y las matemáticas, y un buen recurso para trabajar todo esto son las “actividades” que el niño se encontrará en su día a día.

El pensamiento lógico matemático, según Fernández (2007), incluye la facultad para forjar ideas de interpretación única, utilizar representaciones matemáticas para expresar dichas ideas y comprender los acontecimientos del medio a través de los

conceptos matemáticos.

En este sentido, el planteamiento propuesto por Piaget (1997) se basa en que el pensamiento de cualquier niño atraviesa una serie de estadios en un orden establecido, a medida que crecen gradualmente las estructuras lógicas que lo componen. Así, plantea la existencia de cuatro etapas sucesivas por las que transcurre el razonamiento infantil: el estadio senso-motor (0 a 2 años), el estadio preoperacional (2 a 7 años), el estadio de operaciones concretas (7 a 11 años) y el estadio de operaciones formales (a partir de los 11 años).

Los contenidos más relevantes a trabajar en este ámbito en la etapa de infantil son:

- *Números, cantidades y operaciones*: Se aprenden los números que implican cantidad (cardinales) y los que implican orden (ordinales). Se trabajan conceptos como quitar, poner, agregar...
- *Lógica y razonamiento*: se fomenta la capacidad para la búsqueda de soluciones, trabajando la asociación, clasificación y seriación.
- *Magnitud y su medida*: Se trabajan los conceptos, algunos, muchos, más que, menos que, mayor que, menor que y la utilización de instrumentos de medidas naturales: pasos, pies, palmos, dedos...
- *Representación espacial*: Capacidad para reproducir itinerarios cotidianos, laberintos, reconocimiento de nociones, hacia aquí, hacia allá, arriba, abajo, dentro fuera... Reconocimiento de límites y fronteras.
- *Cuerpos y formas geométricas*: se hace referencia a la distinción y reconocimiento entre las figuras planas en dos dimensiones (cuadrado, triángulo, círculo...) y los cuerpos en volumen, las tres dimensiones (cubo, esfera, cono...).

7. ¿POR QUÉ LÓGICA-MATEMÁTICA Y PSICOMOTRICIDAD VAN DE LA MANO EN EDUCACIÓN INFANTIL?

La psicomotricidad es movimiento y el movimiento es la expresión más grande de la comunicación del ser humano con el entorno o medio que lo rodea, es aquello que va a permitir al niño sentir texturas, dimensiones, tamaños, temperaturas, cantidades de los objetos a medida que se va apoderando del espacio y de lo que hay en él generándose una relación contenido – sujeto, ya que el niño genera su propio aprendizaje al tener la experiencia al descubrir el mundo de los objetos, creándose representaciones mentales de lo que toca, manipula y siente, pues la relación con el medio se enriquece cuando se reconoce, manipula, percibe, cuando se tiene en cuenta la experiencia y se entiende. En este sentido la psicomotricidad retro alimenta esta idea, toda vez que es entendida por aplicar con el cuerpo, relacionarse con el cuerpo y el movimiento lo cual permite la aplicación del conocimiento aprendido como forma de abstracción al medio que lo rodea para articular nuevas estructuras que le den acceso a un nuevo aprendizaje.

"En la rica manipulación que el niño realice con los objetos de su mundo circundante, perfeccionará sus acciones lógicas y descubrimiento de conceptos básicos" (Chadwick, 1990)

La exploración activa del medio es una idea que ayuda a entender como un niño pequeño es capaz de ir adquiriendo conceptos básicos y como adquieren y activan de manera progresiva estrategias de pensamiento encontrando un sentido a los mundos natural, social y físico en su aprendizaje, como son los conceptos lógico-matemáticos, con los que el niño está en permanente contacto. Así podemos señalar que la exploración permite al niño pequeño la adquisición del desarrollo progresivo de habilidades básicas que constituyen la esencia del pensamiento lógico matemático. Es

por tanto que la adquisición de los conceptos básicos, no está ligada estrechamente a factores madurativos, sino más bien a lo vivenciado por el niño, ya que, podrá integrar esta experiencia a su pensamiento lógico.

“La Educación Matemática en las primeras edades se ajusta a la concepción de una buena estimulación sensorial y una buena psicomotricidad., con el objeto de preparar a los alumnos para la adquisición del pensamiento lógico, noción de cantidad, tamaño, dimensión, para el descubrimiento del espacio en etapas diferentes y consolidar, el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos, los cuales serán base para aprendizajes posteriores. (Alcina, 2009).

Reconocidos autores en el campo de la psicología evolutiva, como Piaget (1964), Bruner (1973) y Wallon (1985), defienden la importancia de la actividad motriz en el desarrollo y evolución de las funciones cognitivas. En esta misma línea, Vayer (1981) afirma que la acción motriz prepara para las operaciones lógicas siempre que la lógica tiene su base en la coordinación de acciones antes de llevarse a cabo en el plano del lenguaje. Así mismo, Baroody (1994) está convencido de que las representaciones mentales abstractas y la lógica pura se construyen sobre la base de los desplazamientos motores. Más recientemente, Rigal (2006) señala que la actividad motriz actúa como estimuladora de la actividad mental favoreciendo las representaciones mentales. Lo cierto es que en las primeras edades se hace difícil la separación entre lo cognitivo, lo motor y lo emocional, ya que el niño actúa como un ser global y todo su aprendizaje y desarrollo es fruto de su interacción con el medio.

Concretamente, en el caso del desarrollo de competencias matemáticas, Alsina y Canals (2000) defienden que el dominio en aspectos como la orientación y la organización espacial se vincula estrechamente con el manejo numérico y de operaciones. También, Alsina y Planas (2009) consideran que ya se puede hablar de educación matemática en los primeros años, siendo necesaria desarrollar ésta conjuntamente con una adecuada estimulación sensorial y psicomotriz. Todas estas afirmaciones se pueden concretar en diversos estudios experimentales que investigan la relación existente entre psicomotricidad y desarrollo cognitivo, incluido en este último

el pensamiento lógico matemático.

De manera más específica, Barrientos (2009), tras la aplicación del test de inteligencias múltiples (Giorgis, 2007) a 40 alumnos de nivel universitario, observa la existencia de una correlación directa entre la inteligencia corporal-kinestésica y la inteligencia lógica-matemática. Así mismo, niños que padecen un trastorno en el desarrollo de la coordinación llevan a cabo peor la recuperación del hecho numérico y el procedimiento de cálculo en comparación con el grupo de control de su misma edad (Pieters 2012). Noguera y otros (2013), a través de un estudio transversal con 389 niños de edades comprendidas entre los 4 y los 8 años, concluyen la existencia de una correlación entre el perfil psicomotor y el rendimiento matemático que, aunque baja, es positiva y directa, señalando además que una capacidad motriz deficiente es un factor influyente en la aparición de niños con rendimiento matemático bajo. Incluso se ha estudiado la relación que existe entre psicomotricidad y rendimiento matemático a través de una encuesta a los padres de alumnos con el fin de llevar a cabo una metodología basada en el desarrollo de destrezas motoras que sean de utilidad en la enseñanza de las matemáticas (Quispe, 2013). Por esto deben ser planteados programas de psicomotricidad que afecten positivamente en el desarrollo de las capacidades lógico-matemáticas. En este sentido, Bravo y Hurtado (2012) estudian la influencia que tiene la aplicación de una guía didáctica de psicomotricidad global en la adquisición de conceptos matemáticos básicos en niños de 4 años. Por su parte, Díez y Arias (2013) proponen actividades para la etapa de Educación Infantil centradas en la expresión corporal como fuente del conocimiento matemático.

La Psicomotricidad se refleja a través del movimiento y acciones corporales, lo cual es innato en el niño; como señala Lora (2008), estas acciones son características de la psicomotricidad, que enriquece la experiencia del niño y por lo tanto hace significativo su aprendizaje; Asimismo la psicomotricidad es un factor importante en el aprendizaje de conceptos matemáticos en los niños pequeños. Como señala Cascallana (1998), es un proceso activo de descubrimiento por parte de niño, en donde este interioriza a través de la experimentación– manipulación todas las características físicas de los objetos; construyendo así una imagen mental de los mismos haciendo así su aprendizaje significativo, lo cual mostramos en el incremento de la media luego de la

aplicación del programa de psicomotricidad. Es así donde se puede observar que el movimiento es la base indispensable del aprendizaje del niño, específicamente de los conceptos matemáticos, con los cuales tienen vivencia día a día.

El pensamiento lógico matemático del niño se ve estimulado en su interacción con el ambiente, como menciona Piaget citado por Muñoz (2003), la génesis del pensamiento infantil está en la adaptación, en donde se dará una interacción en el organismo, en sus aspectos físicos, intelectuales, sociales y emocionales con la realidad. Es aquí donde irá buscando solucionar posibles problemas cognitivos con relación a los objetos con los cuales interactúe, formando así sus propias estructuras lógicas construyendo su propio aprendizaje para luego acomodar su conocimiento a la estructura de la realidad; esto lo adquiere con la experiencia del día a día, con los objetos en donde podrá imaginar, agrupar, ordenar, asociar, desarrollando sus procesos mentales, y por tanto adquiriendo los conceptos básicos.

Ried Betina (2002) dice que, la psicomotricidad consiste en la adquisición de nuevas habilidades a través del movimiento, desarrollando la capacidad de actuar e interactuar con los objetos. Esas habilidades que se adquieren son de tipo motor pero también de tipo cognoscitivo, como el percibir el tamaño, la textura, forma; contribuyendo al descubrimiento de conceptos básicos de las nociones matemáticas que le permiten al niño ir desarrollando su pensamiento lógico-matemáticas.

Cuerpo y mente se unen en la psicomotricidad de manera que los contenidos motrices se convierten en medios para el desarrollo de funciones superiores como el pensamiento, la comunicación, la afectividad o la creatividad. Por eso creo que no se puede aprender la lógico-matemática sin un componente psicomotriz mínimo, ya que el movimiento produce pensamiento.

Ya decía Piaget que las estructuras lógico-matemáticas aparecen a causa de factores perceptivos (abstraídos del trabajo con el cuerpo) y que los esquemas sensoriomotores son los que originan las estructuras lógico-matemáticas.

Actualmente, nadie se cuestiona la importancia del juego; éste ya no es considerado una forma de perder el tiempo sino de ganarlo, es indispensable para el desarrollo humano, así como una pieza clave para el desarrollo integral del niño. El juego es una forma para los niños de descubrir, explorar o experimentar cosas por sí mismos y de expresarse libremente. A través del juego los niños no sólo se conocen a sí mismos, sino que forman conceptos sobre todo lo que les rodea. Es la actividad principal en su vida y es importante para su desarrollo tanto mental como corporal.

Si el juego es el mejor medio adecuado para el aprendizaje, entonces... ¿no creéis que todo juego tiene contenido psicomotriz?

También hemos visto que a través de la manipulación de los objetos se aprende la lógico matemática, y esa manipulación... ¿no es psicomotricidad, concretamente, coordinación óculo-manual?

Cuando exploramos un objeto utilizamos la discriminación táctil y eso... ¿no es psicomotricidad?

Cuando explicamos a un niño el concepto dentro y fuera y le pedimos que pinte dentro de un cuadrado, para trabajar el reconocimiento de formas geométricas, estamos utilizando la pinza, la grafomotricidad... la psicomotricidad.

Cuando pedimos a un niño que mida una distancia utilizando sus pies, trabajamos la coordinación dinámica general, el equilibrio... la psicomotricidad.

También se han encontrado que entre ambas disciplinas, la lógico-matemática y la psicomotricidad, existen solapamientos, es decir, que hay contenidos o conceptos que se podrían incluir en ambas. Por ejemplo, varios contenidos descritos en el currículo de Castilla y León:

- Nociones básicas de orientación espacial en relación a los objetos, a su propio cuerpo y al de los demás, descubriendo progresivamente su dominancia lateral.
- Utilización de las nociones espaciales básicas para expresar la posición de los objetos en el espacio (arriba-abajo, delante-detrás, entre...)
- Realización autónoma de desplazamientos orientados en su entorno habitual.

También hay conceptos que nos están explícitamente en el currículo pero que se trabajan tanto en psicomotricidad, como en, lógico-matemática, por ejemplo: el ritmo.

Para que un niño sea capaz de establecer relaciones de orden, por ejemplo, es necesario que haya vivido corporalmente las acciones. La matemática tiene que dejar de ser considerada como una actividad exclusivamente intelectual, ya que los comienzos de su aprendizaje deben consistir en su movimiento. La consideración de esta disciplina (psicomotricidad) como favorecedora de la organización del pensamiento conceptual, exige desistir de la rigidez y dejar de considerarla como una actividad puramente intelectual; debe convertirse en una actividad que se elabora a partir de la actividad corporal.

Ya hace mucho tiempo Vayer (1977) dijo que si toda operación implica movimiento (los términos "pongo", "quito", "llevo"... utilizándolos tradicionalmente para el cálculo así lo indican), debe ser por medio de éste, llevando a cabo una actividad manipulativa sobre el mundo de los objetos, que el niño adquiera las nociones fundamentales que le lleven a la comprensión de los conceptos matemáticos.

La escritura matemática está constituida por signos numéricos, las operaciones tienen una orientación: izquierda-derecha, arriba-abajo... El entrenamiento previo en el sistema de orientación evitará, por ejemplo, problemas como la discalculia. Así como el valor de una cifra varía según el lugar que ocupe, la transcripción de las operaciones reclama la noción de posición. El niño debe aprender a alinear los números, a colocar unos en relación con otros, de forma horizontal y/o vertical. La psicomotricidad es la que prepara este camino: todos los ejercicios de colocación, de ensartamiento, etc... pueden favorecer la comprensión de esta noción.

El buen manejo o desarrollo de la psicomotricidad en los alumnos desde temprana edad, es fundamental para lograr que sean capaces de ser autónomos, creativos, reflexivos, interioricen y lleven a la aplicación conceptos en las matemáticas para desarrollar las competencias

8. PROPUESTA DE APLICACIÓN DIDÁCTICA EN EL AULA

8.1.- JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN A LA EDAD Y TEMPORALIZACIÓN

Esta propuesta de intervención en el aula esta enfocada su realización para los niños de 5 años y, no solo servirá, como fomento del aprendizaje de los contenidos a trabajar, sino como posible instrumento evaluador de cara a algunas competencias que deben ser adquiridas a finalizar la etapa de educación infantil.

Esta batería de sesiones esta pensada para ser realizada el último mes de curso. Se realizarán tres sesiones semanalmente.

Esta pensada tanto para el mediano o pequeño grupo, como, en el juego libre, para trabajo/disfrute individual de cada niño. Se guiarán las actividades y los juegos, pero los alumnos siempre tendrán un poco de tiempo para la exploración individual, que actuará como refuerzo de las actividades trabajadas.

En esta propuesta, en buena medida de elaboración propia, sólo se ha querido representar una muestra de las posibilidades que ofrecen la conexión entre distintos contenido a trabajar de lógico-matemática y psicomotricidad.

8.2.- OBJETIVOS

He desarrollado una serie de objetivos específicos para cada disciplina, hay algunos como los relativos al tiempo, ritmo u orientación espacial que pueden contenerse en ambas.

RESPECTO A LA LÓGICA MATEMÁTICA

- Conocer y utilizar correctamente los números ordinales y cardinales.
- Realizar actividades simples como agregar, quitar o descomponer elementos y cantidades.
- Seriar, agrupar y clasificar con distintos atributos y orientaciones.
- Identificar simetrías.
- Comparar magnitudes de peso, tamaño, distancia, capacidad y altura (más alto qué, más bajo qué, más lleno qué, más delgado qué...).
- Discriminar las nociones de longitud (largo, corto...).
- Trabajar las nociones espaciales básicas respecto a sí mismos y a otros objetos (arriba/abajo, delante/detrás, cerca/lejos, dentro/fuera, hacia un lado/ hacia el otro).
- Discriminar durezas y texturas (blando, duro).
- Identificar y discriminar formas y cuerpos geométricas regulares.

RESPECTO A LA PSICOMOTRICIDAD

- Identificar las partes del cuerpo y algunas de sus funciones (ojos, codos, manos, pies, cabeza, boca).
- Obtener una imagen ajustada de sí mismo.
- Realizar desplazamientos con una correcta coordinación de sus movimientos, agilidad y equilibrio (saltar, correr, danzar, de puntillas, talones, trepar...)
- Fomentar y afianzar su lateralidad.
- Reproducir con su cuerpo nociones temporales: rápido – lento, mucho tiempo-poco tiempo.
- Trabajar la coordinación óculo-manual necesaria para la manipulación de objetos, la realización de actividades cotidianas.

8.3.- METODOLOGÍA

Los criterios metodológicos en los que se basa la propuesta con el fin de llegar a un aprendizaje significativo más relevantes son:

- Partir necesariamente del desarrollo y de los conocimientos previos del niño.
- Tener siempre en cuenta la situación personal y social de los alumnos.
- Potenciar su autonomía personal dejando que sea el mismo el que encuentre la solución al problema. Podemos ofrecerle una guía pero no la resolución.
- Que el modelo de aprendizaje sea vivenciado, para que haya un aprendizaje real este debe adquirirse a través de la experiencia.
- Las actividades deben realizarse de forma lúdica, aprender jugando.
- Globalizaremos el proceso de enseñanza aprendizaje, para que lo que aprenda en un momento determinado le sea útil para generalizarlo en su vida.
- Crear un clima cálido y acogedor, para que el niño se sienta seguro.
- Estimular el aprendizaje entre "iguales", un aprendizaje cooperativo.
- Verbalizar constantemente las actividades para el fomento del lenguaje y la adquisición del lenguaje propio lógico matemático y psicomotor.

Aquí propongo una posibilidad de trabajar estos dos ámbitos, trabajando la psicomotricidad global o gruesa para el aprendizajes de desplazamientos en el espacio, tiempos, conocimiento de formas y el tiempo. Y fomentando la psicomotricidad fina para la adquisición de orden, conteo, agrupaciones, identificación de la grafía numérica, "midiendo" cantidades y el tiempo.

8.4.- CONTENIDOS Y SESIONES DE ACTIVIDADES

Las actividades serán ejecutadas en tres momentos integradores del aprendizaje:

A) El primer momento: *La motivación*, que es la parte de estimulación de contenido donde se presenta al niño una serie de estímulos que lo inviten a experimentar y empezar a investigar sobre el contenido a trabajar.

B) El segundo momento: *El desarrollo de la sesión*, que es el desarrollo del aprendizaje en sí, donde se darán dos tiempos:

- En el primer tiempo es el de la focalización del contenido, donde los maestros han de lograr captar la intencionalidad e interés del niño frente al contenido y es su labor intensificarlo y hacerlo del interés de todos para lograr la significatividad del contenido en el aprendizaje de los niños. En este momento se desarrollarán las actividades más dirigidas.

- En el segundo tiempo es el de la exploración libre de los materiales, donde los niños tendrán la oportunidad de estar en contacto corporal con los materiales del ambiente de manera espontánea, natural, libre, aquí los conocerán y empezarán los niños a construir su aprendizaje con creatividad y emotividad. Este es el momento donde los maestros deberá rescatar la iniciativa de cada niño y lo que este exprese al respecto de lo que esta vivenciando.

C) El tercer momento: *La relajación*, donde el niño vuelve a la calma es decir todas las emociones y excitabilidad bajan poco a poco a medida que el niño va relajando su tonicidad muscular tensa acompañado de un suave masaje, aire que le brinda la maestra con un pañuelo o también con música relajante (clásica, sonidos naturales...)

Los primeros 5 minutos se dedicarán a recibir a los niños, indicarles que se descalcen de la forma adecuada, charlar sobre lo aprendido la sesión anterior, si alguno se atreve que cante una canción o un chiste.

Los 10 últimos minutos de clase siempre se utilizarán para que de forma autónoma y correcta cada niño se ponga sus zapatillas y recoja sus pertenencias. Se hablará de como ha ido la sesión, que le ha gustado más o menos y que han aprendido. Será un instrumento muy útil como evaluador de la sesión.

Se ha creído conveniente la realización de una tabla en la que se incluyen las actividades y los contenidos que se van a trabajar en cada una de ellas, para que se exprese de forma más relevante los nexos de unión entre un ámbito y otro.

ACTIVIDADES	CONTENIDOS	
	<i>PSICOMOTRICES</i>	<i>LÓGICO MATEMÁTICOS</i>
Ensartar bolas en una cuerda en función de sus atributos.	- Coordinación óculo-manual	- Conteo - Seriación - Clasificación
Asociar movimientos con figuras geométricas, ej: con un círculo andamos hacia atrás y con un triángulo gatean.	- Orientación espacial - Coordinación dinámica general	-Reconocimiento de figuras geométricas.
Moverse con la misma rapidez o lentitud con la que suena la pandereta o las palmas.	- Ritmo	- Secuencias temporales rítmicas
Subir y bajar escaleras mientras contamos el número de ellas.	- Lateralización - Coordinación dinámica general - Equilibrio	- Conteo
Medir con pies una distancia.	- Coordinación dinámica general - Equilibrio	- Medida

Encajables con formas geométricas	<ul style="list-style-type: none"> - Psicomotricidad fina - Coordinación óculo-manual 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de figuras geométricas
Muralla china o gavilán	<ul style="list-style-type: none"> - Desplazamientos por el espacio - Coordinación dinámica general 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de líneas - Concepto dentro/fuera
Latas de sardinas	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación dinámica general 	<ul style="list-style-type: none"> - Conteo - Realización de operaciones básicas, agregar y quitar.
Soldadito o Chocolate inglés	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio estático - Organización espacio temporal 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización espacio-temporal - Número cardinal
Jugar al "Como Sí"	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del cuerpo - Tono 	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de simetrías
Pintar o dibujar figuras geométricas	<ul style="list-style-type: none"> - Grafomotricidad - Coordinación óculo-manual 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de formas geométricas
Saltar a la comba - "1, 2, 3 pluma tintero y papel" - "Al rebullón, que entre el primero..."	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación dinámica general - Equilibrio dinámico - Ritmo 	<ul style="list-style-type: none"> - Ritmo - Números cardinales - Números ordinales
Perforar un triángulo, círculo... con un punzón	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación óculo-manual - Tono 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de figuras geométricas - Trabajo de la línea

Paracaidas	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio estático - Tono muscular 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos dentro/fuera, arriba y abajo
Pelotas de pin-pon	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación óculo-manual - Lateralización 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de cuerpo geométricos: la esfera
Proceso de modelado de número con barro o plastilina	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación óculo-manual - Tono 	<ul style="list-style-type: none"> - Números cardinales
Juego simbólico mercado, cocinitas	<ul style="list-style-type: none"> - Psicomotricidad fina 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos mucho, poco... - Reconocimiento de billetes y monedas - Conteo - Medidas
Juego de aros de colores	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación dinámica general - Esquema corporal 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de figuras geométricas - Concepto de línea
Circuito	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación dinámica general - Desplazamientos en el espacio 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos dentro/fuera, arriba/abajo e izquierda/derecha. - Línea recta y curva
Cuento motor "Ricitos de oro"	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación dinámica general - Esquema corporal - Discriminación táctil 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos relativos a texturas duro/blando - Conceptos relativos a tamaño

		grande/mediano/pequeño
Experimentación con diversos materiales, tocamos algo suave, algo frío, algo duro...	- Discriminación táctil	- Reconocimiento de textura

SESIÓN 1

- **Juego aros de colores:** Colocamos los aros de colores en el suelo, ponemos música y cuando se pare daremos la orden de en qué color de aro han de meterse. Al principio podrán compartir los aros pero conforme se vaya sucediendo el juego solo podrá haber una persona por aro y se irá eliminando. (15min).
Este juego se puede ir ampliando diciendo de qué forma han de bailar o como han de moverse mientras suene la música. O también se puede trabajar el esquema corporal ordenando con que parte del cuerpo han de tocar el aro. También dejaremos que los niños recorran el elemento con sus manos, que descubran que no tiene ninguna esquina, que es una línea continua y que es un círculo.
- **Como sí:** Utilizaremos los aros de colores buscándoles cada vez una utilidad distinta. Los niños pueden dar su opinión sobre si los aros son collares, sombreros...etc. (10 min).
- **Juego libre:** con aros y pelotas. (10 min).

SESIÓN 2

- **Circuito:** (25 mín)
- **Picas** Pondremos 9 picas puestas de forma paralela para que la salten con pies juntos. Y contaremos cada pica a la vez que la saltamos.
- **Cuerdas** puesta de forma vertical para que las pasen por encima, un pie delante de otro.
- **Puente** con colchonetas para que lo pasen por debajo, o bien a cuatro

patas o tumbados.

- **Conos** para que corran entre ellos, con ello trabajamos la lateralidad, la alternancia.
- **Juego libre:** con el material anteriormente utilizado jugaremos con las cuerdas a realizar líneas curvas, abiertas, cerradas, incitándoles a la realización de figuras geométricas... (10 mín)

SESIÓN 3

- **Elaboración de collares con pajitas y lana:** trabajaremos la motricidad óculo-manual, ensartando trocitos de pajitas de colores en lanas y la seriación (25 mín).
- **Juego libre:** pelotas (10 mín)

SESIÓN 4

- **Chocolate o soldadito inglés.** Ampliaremos este juego indicando de qué forma han de pararse, por ejemplo: como si fuéramos piratas o bailarinas... (10 min)
- **Ratón que te pilla el gato.** (10 min)
- **Relajación:** Apagamos las luces de la sala, ponemos música tranquila y todos los niños se tumban boca abajo encima de las esterillas. Les pasaremos por encima telas finas perfumadas. (10 min)

SESIÓN 5

- **Saltar a la comba** (15 min)
 - "1, 2, 3 pluma tintero y papel"
 - "Al rebullón, que entre el primero..."
- **La muralla china o gavián.** (5 min)
- **El corro de la patata.**
- **Juego libre:** pelotas de tenis (10 mín)

SESIÓN 6

- **Cuento motor. "Ricitos de Oro"**(25 min)
- **Relajación:** Apagamos las luces de la sala, ponemos música tranquila y todos los niños se tumban boca abajo encima de las esterillas. Les pasaremos por encima telas finas perfumadas. (10 min)

SESIÓN 7

- Recordaremos rápidamente el cuento realizado la sesión anterior.
- Se dividirá a la clase en dos grupos. Cada grupo tendrá que recortar a papá oso, mamá osa, y al osito; así como los platos de sopas grandes, medianos y pequeños; y las camas grandes, medianas y pequeñas. Una vez recortadas los niños tendrán que pegarlas a la cartulina de mayor a menor; es decir, se pegará a papá oso, a mamá osa y luego al osito. Debajo se pegará el plato de sopa grande, luego el mediano y el pequeño. Debajo de estos se pegará la cama grande, la mediana, y la pequeña. De forma que los niños puedan darse cuenta de que los tamaños de cada uno de los osos están asociados a cada uno de los objetos
- **Juego libre.** Se utilizarán encajables con formas geométrica y otros con números asociados a cantidades.

SESIÓN 8

- **Paracaídas:** Manteamos la tela, todos juntos, por separado, juntándonos en el centro... Y de dos en dos enfrentados se van cambiando de sitio por debajo de la tela como si fueran serpientes. Nos tumbamos y tapamos con el paracaídas un minuto con las luces apagadas y lo recogemos.
- **Frisbee:** se divide la clase por parejas enfrentadas y se lo pasan de una a otra.

SESIÓN 9

- **Pelotas de pin-pon**, jugamos a botarlas con una mano, con las dos, botarla de rodillas, hacer carreras soplándolas, golpeándola contra la pared a modo de frontón, haciendo equilibrios (colocándola en el codo, la nariz...).
- **Juego libre:** pelotas de pin-pon (10 mín)

SESIÓN 10

- **Circuító**, (25 min).
- **Juego libre:** con el material anteriormente utilizado. (10 mín)

SESIÓN 11

- **Carreras de animales**, nombramos animales que ellos han de representar, siempre pensando en que haya animales de arrate, que vayan en cuclillas, saltando, a la pata coja, hacia atrás...(10 mín)
- **Pelotas de tenis**, jugamos a votarlas por toda la clase, con una mano con las dos, botándola yendo hacia atrás, de rodillas, pasándosela entre parejas... (10 min)
- **Latas de sardinas**, corremos por el aula, hasta que se diga un número por el que nos tendremos que agrupar (5 mín)
- **Juego libre (10 mín)**

SESIÓN 12

- **Asociar movimientos a figuras geométricas.** (5 min)
- **Medir una distancia.** Primero con pasos, luego con pies y por último con palmos.(15min)
- **Juego libre.** Utilización de los bloques lógicos. (15min)

SESIÓN 13

- **Moverse con la misma rapidez o lentitud** con la que suena una pandereta o las palmas. (5min)
- **Pintar** una figura geométrica.(10 min)
- **Perforar** la figura anteriormente pintada.(10 min)
- **Juego libre.** Utilización del Tangram. (10min)

SESIÓN 14

- **Experimentación con diversos materiales,** vamos corriendo a tocar algo suave, algo frío, algo duro... (5min)
- **Juego simbólico del mercado y las cocinitas.** Utilización de billetes, monedas y el uso d la balanza (30 min).

8.5.- RECURSOS

Para el desarrollo de las sesiones se utilizarán diversos materiales como:

- Juegos estructurados y manipulativos, son aquellos que han sido diseñados primordialmente para el aprendizaje de un contenido matemático concreto:
 - *Bloques lógicos* Se trata de piezas sólidas en mader o plástico basados en 4 características: Color (rojo, amarillo, azul), Forma (círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo), tamaño (grande, pequeño), grosor (grueso, delgado). Cada bloque se diferencia de los otros en una, dos o tres características. Son útiles para desarrollar distintos conocimientos como la forma, el color, establecer relaciones de igualdad y diferencia, pudiendo realizar actividades como agrupar todos los que tiene un determinado color, la misma forma, agrupar usando dos criterios (por ejemplo grandes y rojos), por tres criterios (cuadrados, grandes, rojos)...; seguir una secuencia dada de dos...



- *Encajables y/o puzzles*: Permiten a los niños y niñas indagar en el establecimiento de relaciones para conocer dónde hay que colocar cada pieza. Son útiles para trabajar las relaciones espaciales (a la izquierda de, a la derecha de, encima de...), las transformaciones geométricas en el movimiento de las piezas (girarlas, trasladarlas...).
- *Balanza*: Permite determinar el peso de algunos objetos, comparar dos objetos comprobando cuál pesó más y cuál menos...
- *Monedas y billetes*: Formados por una colección de monedas y billetes de curso legal (simulados) que permiten la posibilidad de realizar

transacciones y establecer la relación entre sus valores. Además, la actividad de compra-venta es útil para familiarizarse con la relación de equivalencia entre las distintas monedas.

- *Tangram*: Se trata de un juego de origen chino formado por 7 elementos: 5 triángulos de 3 tamaños diferentes, un cuadrado y un paralelogramo. Todas estas figuras unidas forman un cuadrado. Este juego es sutil para la enseñanza de la geometría. Consiste en componer diferentes figuras a partir de las piezas que lo componen.



- Herramientas cotidianas: punzones, tijeras, pinzas de la ropa...
- Material específico de psicomotricidad como: bloques de espuma con diversos volúmenes, cubos, esferas, escaleras, puentes, cuerdas, balancines, pelotas...
- Mobiliario: bancos, escaleras, espejos...
- Material fungible: lanas, pajitas, pinturas, papeles, fichas...
- Material natural: piedras, legumbres, arena, agua...
- Cuentos, canciones y adivinanzas.

Para el desarrollo de las sesiones tendré diversos recursos humanos como: profesor de apoyo, auxiliar y/o padres.

También para determinadas sesiones necesitaré un lugar amplio, como la sala de usos múltiple y/o polivalente.

8.6.- EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de forma continua y sistemática, mediante la observación de las actividades y evaluaré los siguientes criterios:

RESPECTO A LA LÓGICA MATEMÁTICA

- Conocen y utilizan correctamente los números ordinales y cardinales.
- Identifican y aplican los cuantificadores básicos (mucho, poco, todo o nada).
- Utilizan los cuantificadores de comparación (más qué, menos qué, igual qué...).
- Realizan actividades simples como agregar, quitar o descomponer elementos y cantidades.
- Agrupan, clasifican y ordenan elementos y colecciones según semejanzas y diferencias ostensibles.
- Identifican simetrías.
- Realizan encajables.
- Comparan magnitudes de peso, tamaño, distancia, capacidad y altura (más alto qué, más bajo qué, más lleno qué, más delgado qué...).
- Discriminan las nociones de longitud (largo, corto...).
- Relacionan los conceptos grande, pequeño y mediano.
- Discriminan y comparan algunas magnitudes..
- Tienen afianzadas las nociones espaciales básicas respecto a sí mismos y a otros objetos (arriba/abajo, delante/detrás, cerca/lejos, dentro/fuera, hacia un lado/hacia el otro).
- Utilizan las nociones de direccionalidad correctamente (hacia, hasta...).
- Conocen y utilizan con seguridad su lado predominante (zurdo o diestro).
- Relacionan nociones espaciales respecto a sí mismos y a los objetos.
- Diferencian la dureza (blando, duro).
- Conocen y son capaces de agrupar y discriminar formas geométricas regulares como el rombo, el rectángulo, el cuadrado...
- Reconocen y diferencian distintos cuerpos geométricos como el cubo, la pirámide, el cilindro y la esfera.
- Identifican algunas propiedades de los objetos (lados, vértices...).

RESPECTO A LA PSICOMOTRICIDAD

- Indica las partes externas del cuerpo y algunas de sus funciones (manos, pies, cabeza, boca).
- Identifica y localiza las partes de la cara.
- Identifica y localiza (36 partes) del cuerpo.
- Utiliza y explora sus posibilidades de movimiento en desplazamientos.
- Se desplaza con una correcta coordinación de sus movimientos.
- Muestra dominio de uso de su lateralidad.
- Demuestra agilidad en sus movimientos : saltar, correr, marchar.
- Demuestra equilibrio postural en movimientos: carrera, trepando, saltando con dos pies.
- Demuestra con su cuerpo nociones temporales: rápido – lento, mucho tiempo-poco tiempo.
- Aplica la coordinación óculo-manual necesaria para la manipulación de objetos, la realización de actividades cotidianas y formas de representación gráfica.
- Aplica la coordinación óculo – podal al patear, al lanzar la pelota al arco, etc.
- Demuestra autonomía en sus acciones y sus movimientos.
aspectos a evaluar.
- Identifica las semejanzas y diferencias respecto a los demás (color y largo de cabello, color de ojos...).
- Acepta jugar, trabajar o compartir espacios y situaciones con niños/as de sexo diferente al suyo.

9. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Después de realizar el análisis curricular, se ha comprobado que no existen grandes conexiones explícitas entre psicomotricidad y lógico-matemática. También se ha de reseñar que las "leyes u ordenes" abarcan de forma muy amplia las áreas a trabajar y no especifican con exactitud los contenidos. Sí se trata, que la metodología, que se ha de trabajar será vivenciada, a través de la experimentación, por lo tanto, a través de la psicomotricidad. Pero resalta el uso de esta de forma metodológica, no conectan ambas disciplinas como contenidos.

Si que hemos podido comprobar que existe un solapamiento entre psicomotricidad y lógico-matemáticas, en la parte que tiene que ver con las nociones básicas relacionadas con el espacio, el tiempo y la orientación, que conllevan conceptos de arriba, abajo, delante, detrás, entre... y acciones como la realización autónoma de desplazamientos en el entorno habitual.

En los objetivos del proyecto se ponía en duda la siguiente pregunta ¿qué tiene más relevancia en la etapa de infantil, la psicomotricidad como contenido a trabajar o como metodología para otros aprendizajes como por ejemplo el lógico-matemático? Me resulta complicada esta respuesta, ya que, la psicomotricidad es uno de los mejores métodos y el más adecuado para que suceda un aprendizaje significativo. Pero también es una materia de gran interés como contenido en sí mismo. Creo que en el proceso de enseñanza / aprendizaje es más importante el cómo se aprende que el que se aprende. Por eso en mi opinión la psicomotricidad en educación infantil es más relevante como metodología que como contenido en si misma.

Si es verdad que muchos autores, como he argumentado en el apartado 7, apoyan el trabajo de ambas simultanea mente. Y se comprueba que cuando existen dificultades motrices, afecta directamente al aprendizaje del pensamiento lógico-matemático.

En Educación Infantil o, mejor dicho, en la educación básica, en general, se debe buscar un enfoque interdisciplinar. Por eso se cree en la conexión de estas dos disciplinas, psicomotricidad y lógico-matemática. No se si el marco legal o la fundamentación teórica son lo suficientemente claras para demostrar ambas coincidencias, pero creo que a través de mi intervención se puede comprender la "lógica" del trabajo conjunto de ambas.

Es verdad que se puede trabajar una sin "pensar" en que contenidos tienen relación con la otra, pero sería ilógico, no aprovechar el momento de aprendizaje para ambas. Es como trabajar un texto, por el mero hecho de tratar las palabras o las oraciones sin pensar en el mensaje que este nos mande, su temática.

En este apartado debo tratar la trascendencia de este proyecto, pondré en duda si la fundamentación teórica es suficientemente profunda, ya que, respecto a ambos temas hay infinidad de autores que le han dado su enfoque personal y seguramente habrá cosas que no haya sido capaz de reflejar en el trabajo. Eso si queda claro que la propuesta de intervención puede ser muy útil en el trabajo como maestra especialista en educación infantil.

No si es normal que suceda, pero mientras trabajaba en el proyecto, más sentía la necesidad de búsqueda de información, de investigación, cuanto más avanzaba más dudas me surgían... He leído muchas baterías de sesiones, tanto de psicomotricidad como de lógico-matemática, y no comprendo por qué no se buscan objetivos comunes.

Ahora comprendo la relevancia de la educación globalizada o integral en educación infantil, casi todas las disciplinas están interrelacionadas y a veces resulta difícil saber que contenidos son más importantes que otros. Debemos de entender que los objetivos de las actividades pueden ser varios y de distintas áreas a la vez, lo que se denomina, enfoque interdisciplinar.

Como ya he argumentado anteriormente, creo que no es del todo factible el aprendizaje de la lógico-matemática en Educación Infantil sin el uso de la psicomotricidad. Partiendo de la base de que la psicomotricidad está en todas nuestras "acciones", además, no sólo en nuestro movimiento, sino también en nuestra cognición.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Alsina, A, Planas, N. (2009). *Educación matemática y buenas prácticas: infantil, primaria, secundaria y educación superior*. Barcelona: Editorial Graó.
- Angels, A. (2007) *La educación psicomotriz (3-8) española*.
- Aucouturier, B. (2005) *Los fantasmas de acción y la práctica psicomotriz*. Barcelona: graó *¿por qué los niños y las niñas se mueven tanto?* Barcelona: graó. *Práctica Psicomotriz Aucouturier*. Recuperado de:
<https://entreactividadesinfantiles.wordpress.com/2015/08/12/practica-psicomotriz-aucouturier-que-es-para-que-sirve-y-como-es-una-sesion/>
- Baroody, A. (1994). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor Distribuciones.
- Bravo, e. S., Hurtado, m. C. (2012). *La influencia de la psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos en los niños de cuatro años de una institución educativa privada del distrito de San Borja*. (tesis de maestría). Pontificia universidad católica de Perú, Lima. Recuperado de:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1649/bravo_ellianna_hurtado_maria_influencia_psicomotricidad.pdf?sequence=1
- DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la comunidad de Castilla y León.
- Díez, B. y Arias, J. R. (2013). La expresión corporal como fuente de aprendizaje de nociones matemáticas espaciales en educación infantil. *Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 24,158-164.
- Fernández, J.A. (2007). Metodología didáctica para la enseñanza de las matemáticas: variables facilitadoras del aprendizaje. En VV.AA. (1ª ed.), *Aprender matemáticas. Metodología y modelos europeos* (pp. 9-26). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

- L.O.M.C.E., Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa de 9 de diciembre de 2013.
- Martínez, R, Nortes, A. (1994). Psicología piagetiana y educación matemática. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 21, 59-70.
- ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, que regula el Título de Maestro en Educación Infantil:.
- Quispe, M. A. (2012). *La psicomotricidad y su incidencia en el desarrollo lógico matemático de los niños y niñas del primer año de educación básica del centro educativo “José Joaquín de Olmedo” del cantón ambato, provincia de Tungurahua.* (tesis doctoral). Universidad técnica de Ambato, Ecuador.
Recuperado de:
http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/4145/tp_2012_339.pdf?sequence=1
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria.* Barcelona: inde publicaciones.
- Rossel, G. (1975). *Manual de educación psicomotriz.* Barcelona: Toray-Masson.