

**GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**CURSO ACADÉMICO: 2012/13**

**TÍTULO DEL TRABAJO:**

**DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA  
LÓGICO-MATEMÁTICA DESDE LA  
PSICOMOTRICIDAD**

**Autor: DIEGO CACHO MESONES**

**Director: OLIVER RAMOS ÁLVAREZ**

**Fecha: 07/10/13**

**V° B° DIRECTOR**

**V° B° AUTOR**

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	3
4.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	4
4.1. Concepto de Psicomotricidad.....	4
4.1.1. Breve reseña histórica del término .....	5
4.1.2. La educación psicomotriz.....	6
4.1.3 Etapas en el desarrollo psicomotor .....	9
4.1.4 Elementos base de la Psicomotricidad.....	12
4.1.5 Educación psicomotriz en la etapa de Infantil.....	14
4.2. Inteligencias múltiples.....	16
4.3. Psicomotricidad / Inteligencia lógico –matemática.....	19
4.4. Las matemáticas en el currículo de Infantil .....	20
5.- PROPUESTA DIDÁCTICA: LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ INTEGRADA EN LA PROGRAMACION DE UN PROYECTO EN INFANTIL.....	22
5.1. Diagnóstico de la situación.....	22
5.1.1. Análisis de las necesidades y delimitación del problema. ....	22
5.1.2 El centro y su contexto .....	23
5.1.3. El grupo de alumnos destinatarios del proyecto. ....	24
5.2. Objetivos de la propuesta didáctica.....	25
5.3. Metodología: aprendizaje por proyectos.....	26
5.3.1 La psicomotricidad y las matemáticas dentro del método de proyectos .....	28
5.3.2. El juego motor .....	29
5.4. Ejemplo práctico: una propuesta de actividades psicomotrices para favorecer el desarrollo lógico matemático dentro de un “proyecto” de infantil. ....	30
5.4.1. Proyecto: Los castillos.....	30
5.4.2. Coordinación docente. Funcionamiento del blog. ....	33
5.4.3. Propuesta de actividades para el aula de psicomotricidad.....	34
5.4.4 Propuesta de actividades motrices para el taller de matemáticas.....	37
5.4.5 Tarea final: construimos un castillo .....	39
5.5. Fases del proceso de innovación (plan de actividades y cronograma). ....	40
6. RESULTADOS ESPERADOS Y POSIBILIDAD DE GENERALIZACIÓN .....	40
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

## 1.- INTRODUCCIÓN

Las matemáticas han sido creadas por el hombre para poder interpretar y entender la realidad que nos envuelve. Son un instrumento imprescindible al que acudimos continuamente para resolver situaciones de la vida cotidiana.

Para el estudio PISA/OCDE, la alfabetización matemática es “la capacidad individual para identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, hacer juicios bien fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos en que se presenten necesidades en la vida de cada individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo” (OCDE, 2003).

Las matemáticas pueden ser consideradas como una segunda lengua, la más universal y ante este panorama, es preciso que construyamos en los niños desde la etapa de Infantil un conjunto de competencias que les permitan comprenderlas y utilizarlas como herramientas funcionales para el planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana. Además, es necesario trabajar las matemáticas en este nivel educativo por ser el antecedente a la Educación Primaria, en la cual se desarrollan con mayor complejidad las cuestiones de esta asignatura, por lo que es importante introducir, a través de la lógica y el razonamiento, contenidos relacionados con el número, la forma, el espacio y la medida.

Partiendo de nociones básicas de cómo se construyen los conocimientos en la mente del niño, sabemos que la abstracción de las nociones matemáticas requiere un largo proceso que debe iniciarse en esta etapa educativa mediante el contacto con los objetos que le rodean, con la observación y manipulación de los mismos. De esta manera, los alumnos tendrán la posibilidad de reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje, podrán adquirir confianza en sí mismos e incluso lleguen a divertirse con su propia actividad mental.

En este trabajo se desarrolla la idea de cómo trabajar la psicomotricidad en la etapa de Educación infantil con el objetivo de que favorezca el desarrollo de

la inteligencia lógico-matemática del niño a través de la interacción del movimiento y de su cuerpo.

Todo ello propiciará las bases para un posterior desarrollo de esta inteligencia a través de un aprendizaje significativo que les permitirá transferirlo a otros ámbitos de su vida.

## **2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Al niño le gusta el mundo de las matemáticas, de hecho, en las actividades con las que más disfruta, utiliza contenidos matemáticos: en sus juegos, en sus colecciones, en las canciones, en los cuentos...

Sin embargo, en el contexto escolar, las matemáticas suelen ser el área que mayor temor e inseguridad suelen suscitar entre el alumnado llegando incluso a provocar sentimientos de impotencia y frustración. Todo ello viene corroborado por los datos negativos de los resultados académicos, en prácticamente todos los niveles de la enseñanza obligatoria.

Según la última prueba TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en matemáticas y Ciencias) realizada en el año 2011 a niños de entre 9 y 10 años (4º de primaria), España obtiene una puntuación de matemáticas de 482 puntos, ocupando el puesto 22 de los 25 países de la OCDE participantes en este estudio. Además, la proporción de alumnos rezagados en matemáticas es del 13% frente al 7% de la OCDE.

Si nos fijamos en niveles superiores, las pruebas PISA mantienen la misma línea de resultados. En la última prueba realizada en el año 2009, nuestros alumnos de 15 años obtienen una puntuación media de 483 puntos, lo que nos sitúa en el puesto 28 de los 33 países de la OCDE que participaron en este estudio.

Las principales carencias que se observan en esta área son: la dificultad de razonamiento lógico, pensamiento numérico, solución de problemas, comprensión de conceptos abstractos o establecimiento de relaciones.

La escuela debe ser capaz de garantizar al niño las condiciones adecuadas para no llegar a esta situación. En la etapa de Educación infantil, para la que este proyecto de innovación se plantea, el desarrollo de la inteligencia Lógico-matemática necesita de la motivación acertada para crear en el niño una percepción positiva de las matemáticas y para ello debemos convertirlas en activas, manipulativas, interesantes y comprensivas. El docente tiene por tanto que incluir elementos innovadores, entendiendo innovación como un cambio para mejorar, como una oportunidad para cambiar la práctica de aula y que en concreto en nuestro proyecto está centrado en los siguientes aspectos:

- Dar otra perspectiva a la psicomotricidad en el aula: motivar al profesorado para que la psicomotricidad esté presente en los procedimientos utilizados para alcanzar los objetivos de todo tipo de contenidos, especialmente en los referidos a la lógico-matemática. Todos estos contenidos serán más ricos y motivadores para los niños si los trabajamos también a partir del movimiento y de situaciones lúdicas.
- La coordinación docente, por un lado entre los tutores de Infantil y el especialista encargado de impartir las sesiones de psicomotricidad y, por otro, con los tutores del primer ciclo de Educación Primaria. Crear un hilo conductor común con las aportaciones de todos, de manera que el proyecto sea consensuado y se adquiera un compromiso de continuidad. Para favorecer dicha coordinación, se establecerá como herramienta de comunicación un blog que servirá para compartir experiencias y valorar su adecuación, y para crear un banco de actividades atractivas y motivadoras, todo ello con la finalidad de que la práctica psicomotriz se convierta realmente en un apoyo al aprendizaje significativo en el área matemática.

### **3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO**

- Planificar y llevar a cabo estrategias que abarquen el ámbito de la psicomotricidad y el del desarrollo lógico-matemático con el fin de propiciar actividades innovadoras y lúdicas para que el alumno adquiera conceptos, procedimientos y actitudes que desarrollen su inteligencia matemática.

- Mejorar no solo los resultados escolares sino propiciar a los niños un contexto y unas experiencias que les permitan asentar unas bases sólidas para un posterior desarrollo integral de sus múltiples inteligencias, y en especial de la inteligencia lógico-matemática.

## **4.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **4.1. Concepto de Psicomotricidad**

Una definición consensuada en el primer Congreso Europeo de Psicomotricistas en Alemania (1996) ha llegado a la siguiente formulación:

“Basado en una visión global de la persona, el término psicomotricidad integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensorio-motrices en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial. La psicomotricidad, así definida, desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad. Partiendo de esta concepción se desarrollan distintas formas de intervención psicomotriz que encuentran su aplicación, cualquiera que sea la edad, en los ámbitos preventivo, educativo, reeducativo y terapéutico. Estas prácticas psicomotrices han de conducir a la formación, a la titulación y al perfeccionamiento profesionales y constituir cada vez más el objeto de investigaciones científicas”.

Otra definición, aportada por la Asociación Española de Psicomotricidad es la siguiente: “La Psicomotricidad es una ciencia que contempla al ser humano desde una perspectiva integral, considerando aspectos emocionales, motrices y cognitivos. Basándose en una visión global de la persona, integra las interacciones cognitivas, emocionales y sensorio motrices en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto socio afectivo.”

Ramos, F. (1979), argumenta que podemos entender la psicomotricidad como una relación mutua entre la actividad psíquica y la función motriz. Señala este autor, que independientemente de que la base de la psicomotricidad sea el movimiento, ésta no es solo una actividad motriz, sino también una actividad psíquica consciente, provocada ante determinadas situaciones motrices, es

decir, que la psicomotricidad es la integración de la motricidad elevada al nivel del desear y del querer hacer. A través de la intervención del psiquismo, el movimiento se convierte en gesto, es decir, en portador de intencionalidad y de significación.

#### **4.1.1. Breve reseña histórica del término**

Los primeros pasos de lo que sería la psicomotricidad aparecen a finales del siglo XIX con los grandes descubrimientos de la fisiología nerviosa. Fue el francés Dupré (1909) quien, a partir de sus trabajos con personas con problemas psiquiátricos, acuñó el término psicomotricidad poniendo de relieve las estrechas relaciones que unen las anomalías psíquicas y las motrices.

El concepto "Psicomotricidad", nace en esta primera etapa como una técnica que buscaba normalizar las conductas posturales inadecuadas del sujeto, mediante ejercicios motores, los que se sabían conectados a la Psiquis pero no directamente al pensamiento. Y es en la línea de la neuropsiquiatría infantil, donde sus ideas encuentran acogida y se desarrollan. Sin duda es Wallon (1925), la persona que dio auge a la intuición de Dupré e inicia una línea clara de investigación y publicaciones sobre determinados aspectos de la psicomotricidad. En su tesis sobre "el niño turbulento" (1925) analiza los estadios y trastornos del desarrollo mental y psicomotor del niño. Sus estudios, intentan poner de relieve la interdependencia de lo afectivo, lo motriz y lo cognitivo en el desarrollo infantil.

Posteriormente, fueron diversos autores desde la psicología evolutiva quienes manifestaron la relación entre los aspectos motrices del desarrollo y la consecución de la madurez psicofísica. Entre ellos destacan Piaget y de nuevo Wallon, quien señaló a la Psicomotricidad como la conexión entre lo psíquico y lo motriz, además planteó la importancia del movimiento para el desarrollo del psiquismo infantil y por tanto para la construcción de su esquema e imagen corporal.

Según Wallon, (1987):

*"el niño se construye a sí mismo a partir del movimiento, el desarrollo va del acto al movimiento".*

Por su parte, Piaget(1985) afirma que el desarrollo de la inteligencia de los niños depende de la actividad motriz que realice desde los primeros años de vida, sostiene además que todo el conocimiento y el aprendizaje se centra en la acción del niño con el medio, los demás, y las experiencias a través de su acción y movimiento.

En la década de los setenta la psicomotricidad adquiere ya un enfoque educativo, que voy a desarrollar más detenidamente en el siguiente apartado denominado "La educación psicomotriz".

#### **4.1.2. La educación psicomotriz**

Ballesteros, S. (1982) realiza una clasificación de las tendencias en la educación psicomotriz. Según esta autora, las propuestas de los principales investigadores del área se pueden clasificar en dos corrientes esenciales:

- Los autores que definen la educación psicomotriz como una técnica que se asemeja a la psicoterapia, donde el educador psicomotricista tiene una actitud más bien pasiva, encaminada a facilitar que sea el sujeto mismo el que movilice los recursos para salir de la situación en que se encuentra.
- Los autores que definen la educación psicomotriz como una técnica activa en la que se plantean situaciones de aprendizaje por medio de las actividades psicomotrices.

Ballesteros distingue dentro de esta segunda tendencia "activa" dos nuevas tendencias: Escuela Normativa y Escuela Dinámica

La tendencia normativa es definida como correspondiente al modelo médico, fisiologista (esencialmente la escuela de Ajuriaguerra, Picq y Vayer, Soubiran, Defontaine y otros autores). El trabajo de la educación psicomotriz se propone como meta reeducar o reconstruir las funciones que debieron ser adquiridas en ciertas etapas del desarrollo psicomotor del niño.

La escuela dinámica, por el contrario, pondrá el acento en lo psíquico y no solamente en los aspectos de pensamiento o cognitivos. Para esta escuela la significación afectiva del movimiento constituye un aspecto central. Los exponentes más destacados de esta tendencia son André Lapierre y Bernard Aucouturier.

Algunas concepciones de Educación Psicomotriz que por su significado e importancia siguen vigentes hasta nuestros tiempos e influyen en la educación, son, según Martín, D (2008) las siguientes:

#### La concepción de Guilmain – Wallon:

Guilmain fue el primero en extraer las consecuencias reeducativas del paralelismo, puesto en evidencia por Wallon, entre el comportamiento general del niño y el comportamiento psicomotor, manifestando la importancia del movimiento en el desarrollo psicológico. Wallon, estudia el paso de la actividad tónica a la de relación, y de esta a la actividad intelectual, insistiendo en el papel del medio social.

#### La concepción psiquiátrica de Ajuriaguerra:

Para Ajuriaguerra la organización psicomotriz se sitúa en el centro de la organización de la conducta y de las relaciones del niño con su medio, de allí, surge una estrecha relación entre los trastornos del desarrollo y las perturbaciones del comportamiento. Propone una reeducación psicomotriz basada en técnicas de relajación corporal y psicoterapia, puesto que, los trastornos corporales dificultan las relaciones del niño consigo mismo, con los demás y los aprendizajes escolares.

#### La concepción psicopedagógica de Picq y Vayer:

La educación psicomotriz de Picq y Vayer es una acción educativa que parte del desarrollo psicológico del niño. Además, considera al niño en su unidad global, teniendo como metas precisas de readaptación: normalizar y mejorar el comportamiento general, favorecer los aprendizajes escolares, servir de base a la preformación, es decir, prepara la educación de las características

necesarias para el aprendizaje. Por tanto, Para Picq y Vayer la educación psicomotriz es una disciplina que tiende a una educación del ser, que si fuese bien comprendida y efectuada en el curso de la segunda infancia, el número de casos de inadaptación o deficiencia, tanto escolar como social, fuese menor.

#### La concepción psicocinética de Le Boulch:

Para Le Boulch, la psicocinética se concibe como un método general de la educación que utiliza el movimiento humano bajo todas sus formas como medio de la educación global de la personalidad.

Esta concepción se basa en una serie de principios; destaca la experiencia vivida por el niño y tiende a favorecer las posibilidades de un aprendizaje rápido con respecto al desarrollo del niño.

#### La concepción dinámica – vivencial de Lapierre y Aucouturier:

Lapierre y Aucouturier, proponen una educación vivida o vivenciada, basada en el análisis del movimiento desde el punto de vista neurológico, psicogenético, semántico y epistemológico. Esta concepción psicomotriz constituye una nueva forma de concebir la educación, tanto del niño adaptado, como del niño inadaptado, ya que, entienden a la educación psicomotriz como base de toda educación y reeducación.

De esta forma, pretenden que el niño viva diferentes situaciones educativas con su personalidad global, a través de la “pedagogía del descubrimiento”.

Por último , destacar las aportaciones de Vítor Da Fonseca, psicomotricista de origen portugués, quien desarrolla una línea de intervención psicomotriz, denominada Psicomotricidad Cognitiva la cual estudia el movimiento como instrumento en los aprendizajes o habilidades básicas escolares (lectura, escritura y cálculo) haciendo especial énfasis en la tonicidad, el esquema corporal, las nociones básicas, dominio motriz y cómo éstas se articulan con

los procesos inherentes al aprendizaje: atención-codificación/decodificación y planificación.

Los grandes elementos que conforman este Sistema Psicomotor Da Fonseca los define como Factores Psicomotores y los elementos que los conforman subfactores, por lo cual plantea la siguiente categorización:

Factores y subfactores evaluados:

- Primera Unidad Funcional: de regulación tónica, de alerta y de los estados mentales

Psicomotrizmente está constituida por:

1º factor: Tonicidad

2º factor: Equilibrio

- Segunda Unidad Funcional: de recepción, análisis y almacenamiento de la información.

Psicomotrizmente está constituida por:

3º factor Lateralidad

4º factor: Noción del cuerpo

5º factor: Estructuración espacio temporal

- Tercera Unidad Funcional: programa, regula y verifica la actividad mental.

Psicomotrizmente está constituida por:

6º factor: Praxia global

7º factor: Praxia fina

### **4.1.3 Etapas en el desarrollo psicomotor**

Algunas de las principales teorías del desarrollo psicomotor humano son:

La Teoría Piagetiana

Para Piaget la motricidad interviene en diferentes niveles en el desarrollo de las funciones cognoscitivas como se ve en las diferentes etapas, es decir existe una retroalimentación entre la dimensión motriz y la conducta intelectual.

Distingue los siguientes estadios:

- Período sensorio-motriz (0 a 1 y medio aprox.): niño construye gradualmente modelos interiorizados de acción con los objetos que lo rodean, apareciendo habilidades locomotoras y manipulativas.
- Período pre-operacional (2 a 7 años aprox.): aparece y se desarrolla la función simbólica.
- Período de las operaciones concretas (7 a 11 años aprox.): capacidad para operaciones lógicas sencillas, agrupamientos elementales de clases y relaciones.
- Período de las operaciones formales (11 años adelante): se desarrolla la capacidad de mayores abstracciones y de manejar conceptos de mayor complejidad.

#### La Teoría Psicobiológica de Wallon

Wallon destaca la importancia del movimiento en el desarrollo psicobiológico del niño sosteniendo que la función tónica juega un rol relevante en el desarrollo infantil y distingue estos estadios:

- Estadio impulsivo: (tónico- emocional de seis a doce meses): se organiza el movimiento hacia el exterior, pues existe un deseo de explorar e investigar.
- **Estadio Proyectivo:** (de dos a tres años): la motricidad constituye un instrumento de acción sobre el mundo. Es en este período que el niño empieza a utilizar la ideación y la representación.
- **Estadio Personalístico** (de tres a cuatro años): la capacidad de movimiento en el niño se manifiesta como medio de favorecer su desarrollo psicológico.

#### El modelo Psicoanalítico de Freud

Este modelo enfoca la motricidad como relación. Freud dividió el proceso de desarrollo en una serie de estadios como: el oral, anal, fálico, latencia y genital. Su interés principal fue analizar la evolución de la interacción entre las necesidades y deseos frente al trato recibido de la madre u adultos.

### El desarrollo de la motricidad global de Plikler

En su método predomina la libertad frente al intervencionismo del adulto: el desarrollo motor se lleva a cabo de forma espontánea según los dictados de la maduración orgánica y nerviosa.

Las condiciones que garantizan la libertad de los movimientos son: la seguridad y estabilidad que rodean al niño como: lugares y personas, el afecto sincero, la vestimenta cómoda y segura, el estado de salud y desarrollo y los espacios y superficies adecuados para que el niño pueda moverse.

### El desarrollo psicomotor de Jean LeBoulch

Jean Le Boulch desarrolló un método pedagógico que tiene como base el movimiento humano y que denominó Psicocinética, que utiliza como material pedagógico el movimiento humano bajo todas sus formas.

La motricidad infantil evoluciona a través de dos estadios, los cuales son:

- El período de estructuración: es el que corresponde a la infancia y está caracterizado por la puesta en acción de la organización psicomotriz, periodo de estructuración de la imagen corporal.
- Los períodos de pre-adolescencia y adolescencia: caracterizados por el mayor de los valores de la ejecución, el valor muscular.

### El método teórico de David L. Gallahue

Su teoría se basa en estas ideas:

- El niño presenta un desarrollo motriz de lo simple a lo complejo y de lo general a lo específico
- Existen características físicas que intervienen en las actividades motrices.
- Cada persona debe superar cada fase para poder optar a conductas motrices más complejas. Estas fases son las siguientes:
  - de movimientos de reflejo (captación de información)

- de movimientos rudimentarios (pre - control de movimientos)
- de habilidades motrices básicas (movimientos básicos)
- de habilidades motrices específicas (conocer el objetivo del movimiento)
- de habilidades motrices especializadas (desarrollo total de habilidades)

#### **4.1.4 Elementos base de la Psicomotricidad**

##### **- Tonicidad:**

El tono muscular es la base de todos los procesos educativos. Está regulado y sometido al sistema nervioso, estrechamente unido a los procesos de atención, es decir hay una íntima relación entre la actividad tónica muscular y la actividad tónica cerebral y acompaña toda actividad postural.

Martín, D (2008) dice que el tono posibilita al niño a adaptarse a cada situación al proporcionar a los músculos la tensión adecuada. Se relaciona con la atención, ya que, ésta se resentirá si existe más tensión que la debida, y con la emoción, ya que las emociones fuertes tienden a ir acompañadas de tensiones musculares. De ahí la importancia de la relajación.

##### **- Esquema corporal:**

Según Costallat, D (1987), esquema corporal es:

*“El conocimiento y la relación mental que la persona tiene de su propio cuerpo...permite que los niños se identifiquen con su propio cuerpo, que se expresen a través de él, que lo utilicen como medio de contacto, sirviendo como base para el desarrollo de otras áreas....”.*

S. Ballesteros (1995) define al esquema corporal como:

*"La entidad dinámica que va formándose lentamente en el niño desde el nacimiento hasta aproximadamente los 12 años, en función de la maduración del sistema nervioso y de su propia acción, en función del medio que le rodea y de las demás personas con las cuales el niño se va a relacionar, así como de la tonalidad afectiva de esta relación y, por*

*último, en función de la representación que se hace el niño de sí mismo y de los objetos de su mundo en relación con él".*

- Ajuste postural: equilibrio

El sentido del equilibrio o capacidad de orientar correctamente el cuerpo en el espacio, se consigue a través de una ordenada relación entre el esquema corporal y el mundo exterior.

El equilibrio para Fonseca, V (1998) es:

*“Una condición básica en la organización motora. Implica una multiplicidad de ajustes posturales anti gravitatorios, que dan soporte a cualquier respuesta motriz”.*

Entre la clasificación que realizan algunos autores como Bucher, Vayer y Le Boulch con respecto al equilibrio, coinciden en dividirlo en equilibrio estático y equilibrio dinámico. El primero se refiere al control de una postura sin desplazamiento y el segundo es el que se establece cuando nuestro centro de gravedad sale de la verticalidad del cuerpo y tras una acción equilibrante, vuelve sobre la base de sustentación.

- Coordinación: dinámica y visomotora

- La coordinación gruesa o global, hace referencia a la integración de los segmentos de todo el cuerpo, interactuando conjuntamente.

- La coordinación viso – motriz referida a la coordinación ojo–mano, ojo–pie, se define como el trabajo conjunto y ordenado de la actividad motora y la actividad visual.

- La coordinación motriz fina es la encargada de realizar los movimientos precisos, está asociada con el trabajo instrumental de la mano y de los dedos, en donde interactúa con el espacio, el tiempo y la lateralidad.

- Lateralidad

La lateralidad es un proceso que tiene una base neurológica, y es una etapa más de la maduración del sistema nervioso, por lo que la dominancia de un lado del cuerpo sobre el otro va a depender del predominio de uno u otro hemisferio. En este sentido se considera una persona diestra cuando hay predominio del hemisferio izquierdo y una persona zurda, cuando la predominancia es del hemisferio derecho. Mediante el desarrollo de la lateralidad, el niño estará desarrollando las nociones de derecha e izquierda, tomando como referencia su propio cuerpo.

#### - Tiempo y ritmo

Las nociones de tiempo y de ritmo, se elaboran a través de movimientos que implican cierto orden temporal. Se pueden desarrollar nociones temporales como: rápido, lento; orientación temporal como: antes-después y la estructuración temporal que se relaciona mucho con el espacio, es decir la conciencia de los movimientos.

#### - Orientación espacial

Este aspecto comprende, la capacidad que tiene el niño para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición, comprende también la habilidad para organizar y disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez.

La espacialidad según Wallon (1925) es:

*“El conocimiento o toma de consciencia del medio y de sus alrededores; es decir la toma de consciencia del sujeto, de su situación y de sus posibles situaciones en el espacio que lo rodea (mide su espacio con su cuerpo), su entorno y los objetos que en él se encuentran”,*

#### **4.1.5 Educación psicomotriz en la etapa de Infantil**

Los propósitos de la educación psicomotriz en la educación preescolar (Costa & Mir), como se cita en Carretero (1999), deberán atender: a la relación con su

propio cuerpo, a la relación con los objetos, en relación a la socialización, en relación al espacio-tiempo y en relación al tiempo. Estos autores, clasifican:

En relación al propio cuerpo:

- Tomar conciencia del propio cuerpo a nivel global.
- Descubrir las acciones que puede realizar con su cuerpo de forma autónoma.
- Tomar conciencia de la actividad postural: activa y pasiva y de la tensión y distensión muscular.

En relación a los objetos:

- Conocer el objeto: observación, manipulación, etc.
- Descubrir las posibilidades de los objetos: construcción.
- Mejorar la habilidad manipulativa y precisa en relación con el objeto.
- Descubrir la orientación espacial. El niño como punto de referencia del mundo de los objetos.

En relación a la socialización:

- Aplicar la comunicación corporal y verbal: relación niño-niño y niño-adulto.
- Relacionarse con los compañeros: responsabilidad, juego, cooperación...
- Descubrir la dramatización como medio de comunicación social: frases, sentimientos, interpretación de diferentes roles, etc.

En relación al espacio-tiempo:

- Descubrir el suelo como un punto de apoyo.
- Captación del plano horizontal, vertical e inclinado.
- Captación de medida natural y espacio limitado.

- Descubrir las nociones de: dirección, situación, sucesión, distancia, duración y límite.

- En relación al tiempo-ritmo:

- Descubrir la secuencia temporal: pasado, presente y futuro reciente.

- Adaptación del movimiento a un ritmo dado.

- Distinguir esquemas rítmicos

## **4.2. Inteligencias múltiples**

El primer acercamiento científico en relación a la inteligencia se encuentra en los primeros trabajos de Spearman, en concreto se recoge en su libro de 1923, en el que afirma (refiriéndose al factor «g») que la inteligencia es la capacidad de crear información nueva a partir de la información que recibimos del exterior o que tenemos en nuestra memoria (Ballester, 2004).

A pesar de no tener relación directa con las inteligencias múltiples, Alfred Binet (1857-1911) fue el creador de los primeros estudios sobre la inteligencia, y a pesar de ser cuestionados sus métodos e ideas, forma parte del proceso que llevó a la implantación de la teoría de las inteligencias múltiples. A finales del S.XIX el Gobierno francés obligó a todos los niños a escolarizarse, y Binet fue el encargado de confeccionar unas pruebas para saber qué niños tenían retrasos. Estas pruebas las utilizaron con escolares de entre 3 y 15 años y las llamó Pruebas de Inteligencia. Binet comprobó que no se podía evaluar la inteligencia midiendo atributos físicos, como el tamaño del cráneo, la fuerza con que se aprieta al cerrar el puño, etc. Por ello, propuso un método de ejecución en el cual la inteligencia se calculaba sobre la base de tareas que exigían comprensión, capacidad aritmética, dominio del vocabulario, etc. (Ballester, 2004).

Un concepto más moderno y en mi opinión adecuado lo propuso Howard Gardner. Hace unos veinte años, Gardner consideró que era necesario romper la ortodoxia de los modelos psicométricos de la inteligencia (aquellos basados en la investigación factorial) e iniciar una investigación nueva que reconsiderara

los avances realizados por las ciencias cognitivas (Ballester, 2004). Entiende la inteligencia como la capacidad de resolver problemas y crear productos en un entorno rico en contextos y naturalista (Armstrong, 2006).

Después de adoptar esta perspectiva más amplia y pragmática, el concepto de "Inteligencia" comenzó a perder su misterio para convertirse en un concepto funcional que se desarrolla en la vida de las personas de muy diversas formas. Gardner aportó un método para trazar la amplia gama de capacidades que posee el ser humano agrupándolas en ocho categorías o "inteligencias" (Armstrong, 2006).

Aquí nace la teoría de las inteligencias múltiples propuesta por Howard Gardner, que está constituida por ocho diferentes inteligencias que el ser humano posee entre ellas: la Inteligencia Musical, Corporal-cinestésica, Lingüística, Lógico-matemática, Espacial, Interpersonal, Intrapersonal y Naturalista, y cada una de ellas está desarrollada en distintos niveles. (Gardner, 2005).

Tal y como se recogió en 1983 en su obra *Frames of Mind* propone su modelo, que incluye siete inteligencias, que más tarde (1998) amplía a ocho:

Inteligencia lingüística: es la capacidad para manejar y estructurar los significados y las funciones de las palabras y del lenguaje. Son escritores y oradores algunas de las profesiones que requieren una buena inteligencia lingüística.

Inteligencia lógico-matemática: capacita a los alumnos para realizar cálculos, cuantificar y considerar proporciones, establecer y comprobar hipótesis. Matemáticos, científicos o informáticos son algunas de las personas que muestran esta inteligencia.

Inteligencia viso-espacial: Hace referencia a la capacidad para percibir con precisión el mundo visual y espacial. Ejemplos de personas que manifiestan una buena inteligencia visoespacial son los marineros, ingenieros y pilotos.

Inteligencia corporal-cenestésica: Habilidad para controlar los movimientos del propio cuerpo y manejar objetos con destreza. Los atletas, bailarines y escultores poseen una buena inteligencia corporal-cinestésica.

Inteligencia musical: Capacidad para apreciar, discriminar, transformar y expresar las formas musicales, y ser sensible al ritmo, el tono y el timbre. Es propia de compositores, músicos, cantantes, etc.

Inteligencia interpersonal: Se refiere a la capacidad para discernir y responder de manera adecuada a los estados de ánimo, los temperamentos, las motivaciones y los deseos de otras personas. Los consejeros, vendedores, profesores y líderes políticos manifiestan una buena inteligencia interpersonal.

Inteligencia intrapersonal: Hace referencia a la capacidad para acceder a los sentimientos propios y discernir las emociones íntimas, pensar sobre los procesos de pensamiento (metacognición). La inteligencia intrapersonal implica conocer los aspectos internos del yo, los sentimientos y el amplio rango de emociones, la autorreflexión y la intuición. Los filósofos, psicólogos y líderes religiosos muestran una buena inteligencia intrapersonal.

Inteligencia naturalista: Se refiere a la capacidad para comprender el mundo natural y trabajar eficazmente en él. Supone habilidades referidas a la observación, planteamiento y comprobación de hipótesis. Las personas que muestran una gran inteligencia naturalista presentan un gran interés por el mundo y por los fenómenos naturales. (Ballester, 2004).

Según el modelo de las inteligencias múltiples, se considera que todos poseemos las ocho inteligencias, aunque funcionan juntas de un modo único para cada persona. Hay quien parece poseer niveles extremadamente altos de rendimiento de todas o la mayoría de las ocho, y otras personas parecen manifestar únicamente los aspectos más rudimentarios de las inteligencias. De esta manera, la mayoría de las personas pueden desarrollar cada inteligencia hasta alcanzar un nivel adecuado de competencia (Armstrong, 2006).

Por tanto, está en nuestras manos como educadores el óptimo desarrollo de las mismas en nuestros alumnos para garantizar su desarrollo integral y el éxito en cualquier ámbito de su futura vida como ciudadano, donde deberá enfrentarse a retos en los que tendrá que hacer uso de aspectos tomados de todas las inteligencias nombradas anteriormente. .

### **4.3. Psicomotricidad / Inteligencia lógico –matemática**

Partiendo de un enfoque educativo de la práctica motriz, que fundamenta el presente trabajo, éste se basa en una actitud ante el niño que parte de sus intereses y motivaciones, de sus características, de cómo aprende. Y se caracteriza por la utilización de la actividad corporal para favorecer el desarrollo global de las diferentes capacidades de los alumnos. Es, por lo tanto, una acción educativa que busca la mejora del desarrollo del niño y de su aprendizaje en educación infantil.

En este sentido, podemos afirmar que mediante una práctica motriz adecuada podemos mejorar el desarrollo de todas las inteligencias potenciales que posee el niño. Algunos autores así lo señalan, como por ejemplo:

Doman, G(1991)

*“..... Todo niño, en el momento de nacer, posee una inteligencia potencial superior a la que jamás utilizó Leonardo da Vinci. Esa inteligencia potencial, presente en el nacimiento, incluye y de hecho empieza, con la función física.”*

También según Doman, el tiempo que requiere un niño para aprender una nueva función, el grado de dificultad que encuentre, la determinación que tenga que demostrar y el nivel de destreza que logre, serán delineados por el nivel físico que haya alcanzado durante sus primeros seis años de vida.

La psicomotricidad tiene por tanto una profunda relación con el desarrollo de todas las inteligencias del niño y no sólo, como podría pensarse, con la Inteligencia corporal-cinestésica, al incluir ésta habilidades implícitamente

desarrolladas con la psicomotricidad (coordinación, equilibrio...). En realidad, todos los elementos base de la psicomotricidad tienen una influencia clara en la optimización del desarrollo de todas y cada una de las inteligencias.

En el presente trabajo vamos a realizar una propuesta metodológica basada en la relación existente entre la puesta en práctica de una educación psicomotriz integrada en la programación de Infantil que favorezca el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática.

Según Alcina (2009):

*“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.”*

#### **4.4. Las matemáticas en el currículo de Infantil**

La ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de EDUCACIÓN (LOE) da una gran importancia a las matemáticas en esta etapa del desarrollo del niño. En su TÍTULO I, sobre las Enseñanzas y su Ordenación, CAPÍTULO I, sobre Educación Infantil, establece entre sus Objetivos Generales:

g) “Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo”,

Dicho objetivo queda desarrollado, como vemos a continuación, en el siguiente objetivo del área de “Conocimiento del Entorno”:

*4. Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades, y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden, medición y cuantificación.*

Y dentro de los contenidos de dicho área, tenemos los siguientes relacionados con el desarrollo lógico-matemático:

### Bloque 1 Medio físico: Elementos, relaciones y medidas

- Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades. Uso contextualizado de los primeros números ordinales.
- Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso de los números cardinales referidos a cantidades manejables en contextos significativos y de uso social.
- Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar. Toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana.
- Iniciación a la transformación de números (descomposición y agrupamientos). Comparación cuantitativa entre colecciones de objetos en situaciones funcionales. Relaciones de igualdad.
- Lectura, escritura, comparación, ordenación e interpretación de números de uso social.
- Identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Unidades de medidas naturales y convencionales. Interés por los instrumentos de medida. Aproximación a su uso.
- Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.
- Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. Exploración y experimentación con el espacio: recorridos e itinerarios.
- Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales para descubrir sus

propiedades y establecer relaciones. Diseño y creación de construcciones. La imagen y la representación gráfica de las construcciones.

- Resolución de situaciones funcionales vividas como un problema y que se resuelvan a través de estrategias de cálculo. Diferentes maneras de calcular, estrategias de pensamiento personal y cooperativo

## **5.- PROPUESTA DIDÁCTICA: LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ INTEGRADA EN LA PROGRAMACION DE UN PROYECTO EN INFANTIL**

### **5.1. Diagnóstico de la situación**

#### **5.1.1. Análisis de las necesidades y delimitación del problema.**

Partiendo de las experiencias previas y de los casos particulares conocidos, en las escuelas se suele observar que la Educación psicomotriz está orientada casi exclusivamente a la realización de una sesión semanal que se plantea de forma aislada , limitándose por tanto a unos objetivos específicos, elaborados desde una perspectiva propia de esta disciplina. Pero el niño es un ser psicomotor y, al menos, hasta los 6/7 años, se comunica, conceptualiza y aprende mediante su expresividad y sus manifestaciones psicomotrices. Por lo tanto, en nuestra práctica educativa, la Psicomotricidad debe ser un eje importante de la programación, indispensable para lograr un aprendizaje significativo, especialmente en la etapa de Educación Infantil, en la que el juego y el movimiento son la base de su conocimiento del mundo y de los objetos.

Esta carencia está quizás aún más patente en la forma en la que el niño toma contacto con las matemáticas, en numerosas ocasiones a través de fichas descontextualizadas, ajenas a sus intereses, en lugar de a través de vivencias lúdicas o participando en situaciones creativas que son las que realmente favorecen el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática del niño.

El diagnóstico del que parte este trabajo es, por lo tanto, la necesidad de favorecer la Educación Psicomotriz como una propuesta metodológica real,

integrada en la programación diaria de aula , con el propósito de que ayude al desarrollo integral de los niños además de facilitar su aprendizaje y especialmente el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático, llevando al niño a través del movimiento a la formación de las estructuras cognitivas de atención, memoria, percepción, lenguaje y a los niveles de pensamiento superiores que le irán permitiendo interpretar las nociones de espacialidad, temporalidad, velocidad, etc. En resumen, que sienten las bases para que adquieran la competencia matemática que deberán lograr en los siguientes niveles educativos.

### **5.1.2 El centro y su contexto**

El presente proyecto supone una propuesta educativa a realizar en un centro educativo público de nuestra Comunidad Autónoma en el nivel de Infantil, concretamente con el grupo de alumnos de 5 años.

A continuación se realiza una descripción del contexto de dicho centro y una breve exposición de cuáles son las características de los niños de dicha edad.

- **Características del contexto del centro**

El CIEP Portus Blendium se encuentra en la localidad de Suances, situada a pocos kilómetros de la ciudad de Torrelavega. Suances es una localidad que cuenta con unos 8.000 habitantes. Es una villa marinera eminentemente turística, siendo el turismo y la industria (por la cercanía con Torrelavega) y, en menor medida, la pesca y ganadería, las principales fuentes de ingresos de la población.

Aunque la población es mayoritariamente originaria de la zona, hay que señalar el incremento de población inmigrante. La tendencia familiar más generalizada nos muestra familias en las que trabajan ambos miembros, con un nivel socio-cultural y económico medio-bajo. Se constata, asimismo, un cambio en la estructura de las familias: aunque la mayoría aún responden a la estructura tradicional (generalmente con un único hijo), aumenta otro tipo de organización familiar (separados, divorciados, parejas de hecho,..).Las familias, en general, muestran interés por la educación de sus hijos e hijas,

especialmente en edades tempranas, aunque también se constatan otras posturas minoritarias, de desinterés y falta de colaboración con la escuela.

- **Características estructurales del centro**

El edificio es de titularidad municipal y pertenece, académicamente, a la Consejería de Educación del Gobierno de Cantabria. Se imparten las enseñanzas de Educación infantil y Primaria.

El centro dispone de una plantilla de personal docente caracterizada por su amplitud y su estabilidad ya que gran parte de la plantilla es personal definitivo en el centro. En la etapa de infantil, en la que vamos a situar nuestra propuesta didáctica, la labor docente es desempeñada por trece tutores, dos profesoras de apoyo y un especialista en inglés.

Cabe destacar el Equipo de Atención a la Diversidad que está formado por:

- 1 Orientadora a tiempo completo, 2 Profesoras de Pedagogía Terapéutica (PT), 1 Profesora de Audición y Lenguaje (AL), 1 Técnico socio sanitario y 1 Coordinadora de Interculturalidad.

- **Señas de identidad, principios pedagógicos...**

En el PEC, los miembros de la Comunidad Educativa del “Portus Blendium” realizan una propuesta educacional basada en:

- Partir siempre de una significación del aprendizaje.
- Fomentar el trabajo en equipo. Atención a la diversidad.
- Trabajar la evaluación continua y formativa, así como la autoevaluación.

### **5.1.3. El grupo de alumnos destinatarios del proyecto.**

- **Características psicológicas de los niños entre 5-6 años**

Siguiendo a Piaget y su teoría sobre el desarrollo cognitivo, los alumnos del último curso de Educación infantil se encuentran en el **Periodo Pre-operacional** y, dentro de éste, en el estadio de pensamiento intuitivo.

Los rasgos más característicos de esta etapa son los siguientes:

-Pensamiento intuitivo: el pensamiento del niño no posee aún la movilidad suficiente para sobrepasar los datos perceptivos mediante compensaciones o reversibilidad.

-Ausencia de equilibrio: el pensamiento preoperatorio carece de un equilibrio estable entre los mecanismos de asimilación y acomodación. Es un pensamiento inestable, discontinuo, mutable.

-Centración: tendencia a centrarse en algunos aspectos de la situación, desechando los otros y provocando de esta manera una deformación del juicio o del razonamiento.

-Irreversibilidad: el pensamiento es reversible si es capaz de proseguir un cierto camino en un sentido (ejecutar una serie de razonamientos, seguir una serie de transformaciones, etc.) y hacerlo luego en sentido inverso para encontrar el punto de partida.

-Estatismo: tendencia a fijarse en los estados más que en las transformaciones.

-Egocentrismo: supone la tendencia a tomar el punto de vista propio como el único, desechando el de los otros.

-Sincretismo infantil: El niño no se distingue a sí mismo del mundo circundante y tampoco le permite distinguir los elementos que lo componen.

Por último, en relación con la representación que el niño hace de su mundo, podemos señalar que en este período se manifiesta a través de tres formas características: animismo, artificialismo y realismo.

## **5.2. Objetivos de la propuesta didáctica**

- Proporcionar condiciones que garanticen una actividad psicomotora y matemática.

- Propiciar al alumno situaciones lúdicas que requieran resolución de problemas matemáticos, promoviendo la creatividad en el alumnado para que genere sus propias estrategias de solución.

- Plantear tareas que requieran la aplicación de la inteligencia lógica-matemática en situaciones de juego, psicomotricidad, plástica, música...etc.
- Utilizar la Psicomotricidad para trabajar contenidos curriculares a través del movimiento.
- Participar en las actividades y en los juegos de manera activa, disfrutando de ellos.
- Proporcionar a los tutores de Infantil y primer ciclo de Primaria un banco de recursos formados por actividades atractivas y motivadoras ya clasificadas en función de los objetivos lógico-matemáticos así como los recursos materiales adecuados .

### **5.3. Metodología: aprendizaje por proyectos**

En el currículum de Educación Infantil se hace referencia a que, a pesar de que el contenido del mismo está organizado en tres áreas (descubrimiento de un mismo y de los otros, descubrimiento del entorno y comunicación y lenguaje), el trabajo con los alumnos no se tiene que presentar de manera parcelada. Por el contrario, se propone el uso de una metodología globalizadora, estableciendo relaciones entre los contenidos de las diferentes áreas, para contribuir al desarrollo integral del alumnado. Los maestros son los que tienen que proporcionar oportunidades de aprender más allá de los contenidos parcelados en áreas, a través de actividades que tengan interés y significado para los alumnos.

Enseñar matemáticas desde un enfoque globalizado implica la incorporación de las relaciones entre los diferentes bloques de contenidos y los procesos matemáticos (intradisciplinariedad); y las relaciones de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y con el entorno (interdisciplinariedad). Para ello, hay que plantear situaciones de su propio contexto que los induzcan a pensar, a razonar, a buscar estrategias para encontrar soluciones, a comunicarlas y a representarlas de diferentes maneras. Así trabajados, los contenidos y los procesos matemáticos no son aspectos independientes sino que se

interrelacionan para favorecer la adquisición progresiva de la competencia matemática.

Dentro de este enfoque activo, basado en el constructivismo, la “Metodología de Proyectos” permite al niño implicarse en su propio aprendizaje ya que se crean situaciones significativas, en las cuales el alumno percibe una aplicación útil de su aprendizaje. Sus principios son los siguientes:

- Aprendizaje significativo. Enfoque globalizador.
- Construcción del conocimiento a través del juego, la acción y la experimentación.
- Adecuación a las necesidades y ritmos del niño. Trabajo cooperativo.

Por lo tanto, las principales características de un “Proyecto” son las siguientes:

- Es la base del trabajo, el desencadenante de la acción. Tiene un sentido funcional.
- Parte de los intereses de los alumnos, propicia la actividad lúdica y recreativa y utiliza el movimiento y la actividad espontánea.
- Su organización y desarrollo ha de ser lo más participativa posible. Fomenta la socialización y el trabajo cooperativo.
- Propicia la creación, la expresión, la imaginación y la comunicación. Impulsa el descubrimiento y el aprendizaje a partir de la experiencia.
- A partir de ellos surge la necesidad de trabajar los diferentes contenidos de las áreas curriculares, para conocer y dar solución a las diferentes situaciones que se generan durante su desarrollo.

### 5.3.1 La psicomotricidad y las matemáticas dentro del método de proyectos

En la elaboración de un Proyecto, la primera fase es la búsqueda de una situación que tenga interés y significado para los niños y que puede surgir de ellos mismos, de la planificación del maestro o de situaciones particulares que se generen en el aula. Podría ocurrir que la situación inicial se programe desde un área en concreto y el enfoque globalizador llevará a los docentes a reconocer y potenciar aquellos contenidos curriculares y objetivos de aprendizaje de las diferentes áreas.

El proyecto se iniciará con el planteamiento de una “tarea” alrededor de la cual se proponen una serie de actividades relacionadas con:

- Motivación e información.
- Realización y materialización en los distintos talleres o rincones (lógica-matemática, lectoescritura, observación y experimentación...)

Este es el momento concreto del proyecto para el que el presente trabajo realiza su propuesta didáctica, que se basa en la utilización de la actividad psicomotriz para mejorar la comprensión de aquellos contenidos matemáticos cuyo uso se requiera en el desarrollo de la tarea final del proyecto. Estos contenidos pueden ser referentes a numeración y cálculo, geometría, medida o razonamiento lógico-matemático. La actividad psicomotriz que se propone, contempla el uso del movimiento del cuerpo y de las actividades lúdicas motrices como recursos educativos fundamentales para estas edades. No pueden quedar en un segundo plano, el primero sólo para las clases de “psicomotricidad”, y las segundas como una actividad a la que los niños acceden cuando han terminado el “trabajo”.

Citando a (Vidanes& Espinosa, 1991):

*“La actividad física y mental del niño/a es una de las fuentes principales de sus aprendizajes y de su desarrollo. Esta actividad tendrá un carácter constructivo en la medida en que a través del juego, la acción y la*

*experimentación descubra propiedades y relaciones para que vaya construyendo sus conocimientos. Es imprescindible destacar la importancia del juego como la actividad propia de esta etapa”.*

La actividad motora y el juego deben formar parte de la tarea escolar porque proporcionan un auténtico medio de aprendizaje que sirve como el vehículo para la adquisición de los contenidos de cada área de conocimiento y que favorece la imaginación y la creatividad, tan necesarias para el desarrollo del pensamiento lógico, y además ofrecen al docente informaciones para evaluar no solamente conocimientos sino también actitudes y valores y le permiten, también, detectar ayudas o necesidades que los alumnos puedan requerir.

### **5.3.2. El juego motor**

Puede ser definido por tres rasgos fundamentales:

- Su intencionalidad educativa, ya que busca el desarrollo de competencias relacionadas con el ámbito motor, cognitivo y socio-afectivo de los niños.
- Su componente de movimiento: no es un juego estático o de mesa. Pone en marcha los aspectos motrices de la persona para conseguir sus objetivos.
- Su componente lúdico: no renuncia a sus aspectos divertidos.

En la etapa infantil el juego motor se puede convertir en una estrategia metodológica muy adecuada, dentro de la perspectiva de trabajo globalizado, para la consecución de los objetivos, contenidos y competencias que conforman el Proyecto Curricular.

Centrándonos en el objetivo de la propuesta de innovación estas son algunas de las actividades motrices que favorecen la competencia matemática:

- **Juegos de reglas de gran motricidad**

Con ellos se trabaja del dominio progresivo de las habilidades motrices básicas: coordinación, tono muscular, equilibrio, respiración, lateralidad y cooperación y, desde el punto de vista de las matemáticas, a través de ellos, se proporcionan situaciones que ayudan a los niños a reflexionar, conocer y representar aspectos espaciales, de tiempo, numéricos y cuantitativos.

Referidos al espacio: dentro y fuera, delante y detrás, lejos y cerca, etc. Referidos al tiempo: ritmo, orden, duración, simultaneidad, espera. También hay muchos juegos de reglas en los que intervienen aspectos relacionados con la cantidad, números que identifican, recuentos, pequeños cálculos y ordinales.

- **Exploración y transformaciones de espacios con objetos.**

Este tipo de actividad en el currículum de educación Infantil está dentro del área de Descubrimiento de uno mismo y de los otros, concretamente en: Juego y movimiento. Normalmente se trabaja a partir de la actividad motriz espontánea de los niños, ofreciéndoles objetos que pueden trasladar, agrupar, apilar, hacer rodar, etc. de manera libre.

Desde la psicomotricidad, en esta actividad se desarrollan la coordinación de movimientos, su precisión, la fuerza, la necesidad de colaboración. Esto serán logros que influirán, de manera simultánea, en la inteligencia y la afectividad del niño/a y que colaborarán en su proceso madurativo. (Aucouturier, Lapierre, 1977).

Desde las matemáticas, se puede incidir en la percepción y conocimiento de formas tridimensionales y figuras planas; el comportamiento de los objetos derivado de su forma (caras planas y curvas... apilar y rodar, etc.). También es una buena situación para la comparación de magnitudes e inicio de mediciones. Todos los términos relacionados con la orientación y localización espaciales: encima, debajo, cerca, lejos, dentro, fuera, etc. tienen en esta situación didáctica el mejor contexto para ser introducidos y vivenciados.

#### **5.4. Ejemplo práctico: una propuesta de actividades psicomotrices para favorecer el desarrollo lógico matemático dentro de un “proyecto” de infantil.**

##### **5.4.1. Proyecto: Los castillos**

Como he referido anteriormente, para que este método sea auténtico y real, el tema del proyecto debe ser elegido por los propios alumnos. En este caso

puede surgir, por ejemplo, a raíz de un folleto que trae un niño que en un reciente viaje familiar ha visitado un castillo y se lo cuenta entusiasmado a los demás, o puede coincidir con una película que han visto y les ha motivado a seguir aprendiendo cosas sobre los castillos y la vida medieval.

En asamblea se toma la decisión de realizar este “proyecto”, y entre todos también deciden la “tarea” final, que puede ser por ejemplo la realización de un castillo gigante para el aula. Lo construirán todos juntos, a partir de cajas de cartón de distintos tamaños y formas y podrán jugar en él disfrazados de hombres y mujeres medievales. Todo ello servirá de excusa para acercar a los niños a un conjunto de conocimientos sobre la época medieval.

La globalización no consiste en articular las áreas de conocimiento de modo artificial, sino que es precisamente esa “tarea” final” la que nos hace acudir a los diferentes contenidos de las áreas que se precisen para su realización: en este caso, antes de construir el castillo hay saber cuáles son sus partes, los materiales, las formas y estructuras, las proporciones...etc.

A partir de este centro de interés, y en función del enfoque globalizador anteriormente señalado, se identifican aquellos objetivos y contenidos de todas las áreas y que, en relación con el **desarrollo lógico-matemático** son los siguientes:

### **Objetivos didácticos.**

- Que el niño sea capaz de colocarse en un espacio interior o exterior y moverse por él.
- Utilizar los conceptos topológicos “dentro-fuera”, de “delante-detrás”.
- Reconocer y ser capaz de trazar las tres figuras geométricas básicas: cuadrado, círculo y triángulo.
- Separar una forma geométrica determinada de un montón de ellas.
- Clasificar los bloques lógicos de acuerdo con su forma, color, tamaño...
- Desarrollar las capacidades de, relacionar, representar, reconocer, discriminar, ordenar...

- Ser capaz de resolver una situación o problema a través de estrategias de medición y de cálculo.

### **Contenidos de aprendizaje.**

#### Procedimentales:

- Comparación de distintos objetos en función de sus cualidades.
- Verbalización del criterio de pertenencia o no pertenencia a una colección.
- Ordenación de objetos atendiendo al grado de posesión de una determinada cualidad.
- Aplicación de las nociones de direccionalidad que nacen del propio cuerpo: hacia delante – hacia atrás.
- Reconocimiento de figuras planas: cuadrado, círculo, rectángulo, triángulo.
- Utilización de distintas maneras de cálculo y medición.

#### Conceptuales:

- Simulación de los objetos en el espacio en relación con el mismo cuerpo, de uno mismo con los objetos, de un objeto con otro.
- Aproximación a la línea recta y a la línea curva.
- Las figuras geométricas planas: cuadrado, círculo, rectángulo y triángulo.
- Identificación de algunos instrumentos de medida. Aproximación a su uso.

#### Actitudinales.

- Fomentar la capacidad de mostrar curiosidad e investigar sobre aspectos referidos al proyecto.
- Potenciar el uso de materiales de deshecho para elaborar objetos.
- Favorecer el trabajo cooperativo y la responsabilidad que requiere la realización de la tarea.

Y una vez identificados objetivos y contenidos, se realiza la programación de actividades que los alumnos realizarán a lo largo del proyecto y a través de las cuales, se pretende que dichos objetivos sean alcanzados satisfactoriamente. Es este el momento en el que nuestro Proyecto de innovación quiere incorporar la práctica psicomotriz como un elemento fundamental, que sirva de apoyo al

aprendizaje significativo y que esté presente, por tanto, en gran parte de las actividades que se programen.

En nuestra propuesta se contempla trabajar las competencias lógico-matemáticas mediante tres tipos de actividades psicomotrices:

- Actividades realizadas en el aula de psicomotricidad: movimiento y vivencia a través del cuerpo.
- Actividades realizadas en distintos talleres: manipulación y experimentación.
- Actividades realizadas cooperativamente para la creación del producto final del castillo: representación gráfica y plástica de las propiedades trabajadas.

#### **5.4.2. Coordinación docente. Funcionamiento del blog.**

Para que esta propuesta de innovación tenga sentido , la primera condición es que el especialista de Psicomotricidad y los tutores tengan una coordinación estrecha, para que sus objetivos sean comunes y las actividades psicomotrices que los alumnos realizan formen parte de una estrategia global, enmarcada en el Proyecto que se está desarrollando en ese momento.

Por lo tanto, la programación de estas actividades debe basarse en la adecuación de las mismas para lograr que los alumnos desarrollen los aspectos lógico-matemáticos que se han identificado y que van a intervenir en la realización de la “tarea” final.

Uno de los objetivos del presente trabajo consiste en favorecer también esta coordinación entre los docentes que trabajan con el grupo de alumnos de Infantil y los tutores del primer ciclo de Primaria, aspecto fundamental para garantizar la continuidad de una línea metodológica común. Conscientes de la dificultad del objetivo debido a distintos factores (escasez de tiempo para sesiones de coordinación, poca estabilidad del profesorado en las plantillas de los centros e incluso, como en este caso, diferentes edificios) la propuesta de creación de un blog abierto a la comunidad educativa puede ser una herramienta útil para este fin.

El funcionamiento del mismo será el siguiente: una vez elaborado el “Proyecto”, debe haber una persona responsable, que podría ser el coordinador TIC, que se encarga de colgarlo en el blog así como regular su funcionamiento. Dentro del mismo, habrá un apartado con un banco de actividades motrices, que han sido preparadas por el equipo de ciclo de infantil, y estarán clasificadas en función de los objetivos que se han planteado alcanzar.

Por otro lado, el blog contará con un espacio en el que los docentes deben exponer sus experiencias con cada actividad, observaciones sobre la adecuación de las mismas, problemas detectados...etc. Todo ello puede verse enriquecido con aportaciones de profesores de otros centros, padres o educadores en general que puedan acceder al mismo.

#### **5.4.3. Propuesta de actividades para el aula de psicomotricidad**

La propuesta concreta de actividades puede es la siguiente, partiendo del hecho de poder llevarse a cabo al menos dos sesiones de Psicomotricidad a la semana:

##### **1. El salto de la rana**

Objetivos: Estimular y ayudar en los progresos de la propiocepción. Utilizar los conceptos matemáticos “encima”, “debajo”, “al lado de”...

##### Desarrollo:

Cada alumno/a es una rana. Está cerca de una alfombra de forma circular. El docente decide si la rana debe situarse o no encima del nenúfar, debajo del nenúfar (tiene que cogerlo con las dos manos y sostenerlo por encima de la cabeza), o al lado del nenúfar. Al cabo de un rato, la actividad puede volverse a realizar con un alumno que dirige el juego.

##### **2. La ciudad**

Objetivos: Tomar conciencia de las posiciones respectivas de dos elementos (personas u objetos).-Utilizar los conceptos matemáticos “en”, “dentro de”, “fuera de”, “encima”, “debajo”, “entre”...

### Desarrollo:

Con cajas de cartón de diferentes tamaños, unas pequeñas, otras bastante grandes, van a construir una especie de ciudad. Simularán que son casas, con espacios que van a hacer de calles, algunas cajas van a estar abiertas para que se metan ellos mismo o metan objetos, otras cerradas para ponerse encima o poner objetos, pueden hacer laberintos con la apertura de los dos lados de la caja para que se metan o introduzcan muñecos, etc.

### **3. El circuito geométrico**

Objetivos: Desarrollar la motricidad del cuerpo. Utilizar los conceptos espaciales “encima /debajo/al lado de/en/dentro de/fuera de y entre”.

### Desarrollo:

Se forma un circuito de ejercicios, con aros, sillas, mesas, colchonetas, cajas grandes, bolas grandes... Los alumnos tienen que ir desarrollando los conceptos matemáticos sobre los objetos con las órdenes que les imponga el docente. Por ejemplo: métete dentro del aro, sigue la línea recta de la soga, rodea caminando el aro, etc.

### **4. El juego del dado**

Objetivo: Reconocer y asociar formas geométricas.

### Desarrollo:

Un dado con una figura geométrica en cada cara. Cartas con imágenes de objetos del entorno que nos recuerdas a dichas figuras. Se repartirán las cartas entre todo el alumnado y jugarán a lanzar el dado. El niño que tenga la carta con esa forma, se deshará de ella. De tal modo que gana el niño que antes se quede sin cartas.

### **5. Twister**

Objetivos: Identificar formas geométricas básicas, colores y tamaños. Ser consciente del propio cuerpo y de su movimiento. Desarrollar la motricidad gruesa.

### Desarrollo:

Asociación de figuras geométricas con las manos y pies correspondientes. El docente propone unas instrucciones para que el alumnado coloque sus manos y pies sobre las figuras correspondientes pegadas en la sábana.

## **6. Juego motor: soy una figura geométrica.**

Objetivos: Reconocer y asociar formas geométricas. Ser consciente del propio cuerpo y de su movimiento.

Desarrollo:

En el patio del colegio se dibujan con tizas de colores y a gran tamaño, tres triángulos, tres círculos, tres cuadrados y tres rectángulos.

Los alumnos pasan en equilibrio por encima de ellas con el objetivo de que las interioricen experimentando con su propio cuerpo.

Después comienza el juego: Los alumnos corren al ritmo de la música y cuando ésta se pare el profesor dice, por ejemplo, ¡círculo! Y deberán meterse en esa figura. Los alumnos que lleguen tarde o se equivoquen se colocan en fila y el resto de compañeros les dicen que figura han de formar todos juntos con sus propios cuerpos.

## **7. Juego de la oca**

Objetivos: Desarrollar la motricidad del cuerpo. Identificar formas geométricas básicas y colores.

Desarrollo:

Pondremos en el suelo un camino de cartulinas de colores con las formas geométricas que conocemos. Las normas del juego se les proporciona en una ficha y algunas de ellas pueden ser, por ejemplo:

- círculo rojo...avanzas una figura
- círculo amarillo.....retrocedes una figura
- cuadrado azul....vuelves a tirar
- Triángulo rojo.....te desplazas a.....

## **8. Flick-Flack: El juego del origami.**

Objetivos: Manipular papel con las manos desarrollando el cambio de posición. Identificar y asociar las imágenes de las formas geométricas con una actividad relacionada con los conceptos espaciales.

Desarrollo:

En grupos de 4 personas, un miembro del grupo va a manejar el juego de papel del flick-flack. Los restantes miembros van a decir un número del 1 al 8, y el que maneja el papel abre una abertura para ver qué forma geométrica le ha

tocado: un cuadrado, un círculo, un triángulo,...cada forma geométrica va asociada con dos actividades y estos han de elegir la de arriba o la de abajo.

#### **5.4.4 Propuesta de actividades motrices para el taller de matemáticas**

##### **1. Juegos de simetrías.**

Objetivos: Experimentar con la simetría para asimilar la noción .Desarrollar la motricidad fina. Descubrir que se puede doblar en dos direcciones.

Desarrollo:

Recortando, pegando, uniendo, doblando... diferentes papeles, se van descubriendo figuras geométricas y diferentes formas que van saliendo de los mismos: El libro surge de doblar el cuadrado por la mitad; el pañuelo, de doblar el cuadrado una vez en una dirección, y una vez en la otra.

##### **2. Hacemos grupos de figuras.**

Objetivos: Diferenciar las distintas piezas geométricas planas: triángulo, círculo, cuadrado y rectángulo de los bloques lógicos de Dienes. Clasificar las piezas por su forma, tamaño, color y grosor.

Desarrollo:

Los niños clasificarán los bloques lógicos de Dienes y/o objetos similares que encuentren por la clase dentro de cuatro espacios diferenciados por cinta aislante (círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo).

##### **3. La caja oculta**

Objetivos: asociar percepciones táctiles y percepciones visuales.Distinguir diferentes cuerpos geométricos a través del tacto.

Desarrollo:

Con dos conjuntos idénticos de cuerpos geométricos (bloques lógicos), se coloca uno de ellos en la caja oculta y el otro fuera de ella. El alumno tiene que escoger uno dentro de la caja y, antes de sacarlo, coger su pareja del otro conjunto. Cuando ha emparejado dos ejemplares del mismo cuerpo geométrico, verbaliza el nombre de ese cuerpo.

#### **4. Somos ingenieros de caminos**

Objetivo: Aprender a manipular para hacer diferentes formas de las piezas de los mecanos.

Desarrollo:

Con las piezas de los mecanos realizarán un camino para aprender a unir las piezas, siguiendo las instrucciones del docente (camino recto, curvo, cruce...)

#### **5. Somos joyeros**

Objetivos: Aprender a desarrollar la lógica intuitiva .Clasificar y ordenar las distintas sucesiones de formas geométricas .Identificar, definir y/o reconocer la posición (delante,-detrás, en el medio, primero-último, lejos-cerca, etc.)

Desarrollar la creatividad y el sentido estético

Desarrollo:

Seriación de los cuerpos geométricos. Ordenación formando collares y pulseras con las series que les digamos.

#### **6. Estampas geométricas**

Objetivos: Distinguir cara plana/ cara curvada al ver las impresiones. Diferenciar cuerpo y cara(s) de ese cuerpo.

Desarrollo:

Utilizar las figuras geométricas y pintarlas con témpera para realizar impresiones sobre papel. Constatamos que algunos tipos de caras no producen una marca ancha, sino una mancha pequeña o un hilillo: son caras curvadas, en cambio otras dejan una impresión de la misma forma y del mismo tamaño que la cara utilizada: caras planas.

#### **7. El molde de plastilina:**

Objetivos: Construir figuras y cuerpos geométricos. Reconocer una figura plana en las representaciones de plena, hueca y su contorno. Diferenciar tipos de superficies (abierto-cerrado, recta-curva).Realizar cambios de posición y geometría

Desarrollo:

Con moldes de pastelería y con la plastilina van a crear figuras planas: estrellas, círculos, etc. El docente les llamará su atención sobre la figura que queda “en negativo” (contorno).

## **8.- Tick – tack**

Objetivos: Identificar números con figuras geométricas. Saber decir las horas. Recordar las formas geométricas básicas.

### Desarrollo:

Reloj circular realizado en goma eva, compuesto por diferentes figuras geométricas. El docente les dice: “La aguja corta está en el cuadrado y la larga en el triángulo. ¿Qué hora es?” o “Son las 12 en punto. ¿Dónde están las agujas?”.

### **5.4.5 Tarea final: construimos un castillo**

En la tarea final del proyecto los niños realizan una intensa actividad motriz para plasmar los conocimientos adquiridos y lograr un aprendizaje que les resulte totalmente significativo. El proceso es el siguiente:

- Llegan las cajas al cole, son de distintos tamaños, algunas son muy grandes. Hay un primer contacto con ellas, las manipulan: las abren, las cierran, las apilan, se meten dentro de ellas, en definitiva experimentan con su cuerpo formas, espacios, tamaños....
- Los castillos tienen paredes muy grandes y torres muy altas, se eligen las cajas más grandes y se pegan, las más altas serán las torres que se colocan a la derecha y a la izquierda.
- Los castillos tienen almenas en la parte de arriba de las paredes y torres. Se dibujan en cartón la forma de las almenas, son como una serie de cuadrados unidos con líneas rectas. Se recortan y pegan arriba, encima de las cajas. Se pinta todo.
- ¿De qué están hechos los castillos? De piedras. Se dibujan piedras, algunas tienen forma de cuadrado otras son rectangulares.
- Con líneas curvas se pueden diseñar las ventanas y las puertas y también poner rejas utilizando líneas rectas que se cruzan.

- Por último, los castillos tienen banderas de colores en lo alto de las torres. Se pueden dibujar banderas con forma de triángulos.
- Terminado el castillo, ahora los niños pueden jugar a ser reyes, caballeros y princesas. También pueden construir escudos, espadas, coronas: para todo ello se vuelve a utilizar a formas geométricas, se miden los brazos para hacer una espada tan larga como ellos y se miden también la cabeza para que la corona quede bien encajada.

### 5.5. Fases del proceso de innovación (plan de actividades y cronograma).

Aspecto a trabajar	Temporalización
Elaboración del proyecto para trabajar con el grupo de alumnos.	1 semana
Aplicación práctica	1 mes
Seguimiento del proyecto	Durante todo el proceso
Autoevaluación, y evaluación del proyecto	Durante el proceso y al finalizar el mismo.

## 6. RESULTADOS ESPERADOS Y POSIBILIDAD DE GENERALIZACIÓN

En líneas generales, lo que se espera de la propuesta de innovación es:

- Prevenir y solucionar las dificultades que plantea al alumnado el área de matemáticas.
- Que se produzca una coordinación entre docentes implicados, que favorezca el intercambio de conocimientos y experiencias y traiga consigo la mejora de la práctica docente y de lugar también a una línea metodológica compartida en Infantil y primer ciclo de Primaria.
- Que el aula quede dotado con recursos manipulativos y un banco de actividades psicomotrices que favorezcan la motivación, la experimentación y la autonomía por parte del alumnado en el desarrollo de su competencia lógico-matemática.

- Un cambio de actitud hacia el área de matemáticas: se espera un acercamiento positivo a esta área al facilitar de manera activa, lúdica y participativa la construcción de conceptos matemáticos básicos.

Además, la idea es que esta propuesta de trabajo no termine con la etapa de Educación infantil, sino que sirva de punto de partida para el trabajo que se realizará en el primer ciclo de Educación Primaria, lo que nos permitirá poder observar los frutos que ha dado la propuesta del trabajo, pudiendo hacer una valoración y análisis que permita reforzar los puntos positivos y modificar posibles dificultades. Los indicadores del logro en la consecución de los objetivos que propongo en el trabajo, podrían ser observar si la sensación de rechazo hacia las matemáticas sigue presente, si el desarrollo de la competencia matemática y la consecución de los objetivos del área siguen siendo tan pobres, o si las pruebas externas que miden el rendimiento de nuestros escolares siguen arrojando datos preocupantes o, por el contrario mejoran.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ajuriaguerra, J. d. (1983). De los movimientos espontáneos al diálogo tónico-postural y a las actividades expresivas. *Anuario De Psicología*, (28), 7-18.

Armstrong, T. (2006). *Inteligencias múltiples en el aula: Guía práctica para educadores* (1st ed.) Barcelona : Paidós Ibérica, 2006.

Aucouturier, B. (2004). *Los fantasmas de acción y la práctica psicomotriz* (1st ed.) Graó.

Aucouturier, B., Vera, F. T., &Lapierre, A. (1978). *La educación psicomotriz como terapia: "bruno"* (1st ed.) Barcelona: Edit. Médica y Técnica, imp. 1978.

Ballester Martínez, P. (2004). *Evaluar y atender la diversidad de los alumnos desde las inteligencias múltiples* (1st ed.) Universidad de Murcia.

Ballesteros Jiménez, S. (1982). *El esquema corporal: Función básica del cuerpo en el desarrollo psicomotor y educativo* (1st ed.) TEA Ediciones.

Carretero, Mario & Col. (1999) *Pedagogía de la escuela infantil*. España: Aula XXI/Santillana

Costallat, D. (1987) *Psicomotricidad*. Buenos Aires. Losada

Doman, G. (1991). *Cómo multiplicar la inteligencia de su bebé* (1st ed.) Edaf.

Dupré, E y Merklen, P. La debilité motrice dans ses rapports avec la debilité mentalé. Raport au 19<sup>o</sup> Congrès des Aliénistes Neurologistes français. Nantes, 1909.

Espinosa González, A., Vidanes Díez, J., & Espinosa Cordero, P. (1991). *La nueva ordenación de la educación infantil: : Enseñanzas mínimas, calendario y requisitos mínimos de los centros* (1st ed.) Editorial Escuela Española.

Fonseca, V. d. (1998). *Manual de observación psicomotriz: Significación psiconeurológica de los factores psicomotores* (1st ed.) INDE Publicaciones.

Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica* (1st ed.) Barcelona: Paidós Ibérica.

Le Boulch, J. (1983). *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento a los seis años* (1st ed.) Madrid: Doñate,

Martín Domínguez, D. (2008). *Psicomotricidad e intervención educativa* (1st ed.) Ediciones Pirámide.

Martínez Montero, J. (1991). *El curriculum matemático en la educación infantil: Desarrollo y actividades* (1st ed.) Editorial Escuela Española.

Piaget, J. (1985). *El nacimiento de la inteligencia en el niño* (1st ed.) Barcelona: Crítica, D.L.

Ramos, F. (1979). Educación psicomotriz. Algunos planteamientos críticos. *Cuadernos de Pedagogía*, N<sup>o</sup> 52 pp. 27-31.

Vayer, P., & Barat, J. C. (1977). *El diálogo corporal: (acción educativa en el niño de 2 a 5 años): Educación psicomotriz* (1st ed.) Barcelona: Edit. Científico-Médica.

Wallon, H., & Palacios González, J. (1987). *Psicología y educación del niño: Una comprensión dialéctica del desarrollo y la educación infantil* (1st ed.) Madrid : Visor Libros, D.L.

WALLON, H.(1925). *L'enfant turbulent*. Edit. Alcan, París,

Normativa: ESPAÑA. 2006. REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. Boletín oficial del Estado. 4 de Enero de 2007, 4, pp. 474-482

CANTABRIA. 2008. Decreto 79/2008, de 14 de Agosto por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación infantil en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Boletín oficial de Cantabria. 25 de Agosto de 2008, 164, pp. 11543-11559.

PIRLS - TIMSS 2011. Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. IEA. Volumen II: Informe español. Análisis secundario.

PISA 2009. Programa para la evaluación Internacional delos Alumnos OCDE. Informe español. Instituto de Evaluación.