



GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN INFANTIL

CURSO ACADÉMICO 2016-2017

CREATIVIDAD Y MATEMÁTICAS: EL USO DEL JUEGO COMO RECURSO DIDÁCTICO CREATIVITY AND MATHEMATICS: USING THE GAME AS DIDACTIC TOOL

Autor: KATIA BOLADO GARCÍA

Director: MARIO FIORAVANTI VILLANUEVA

Diciembre 2016

VºBº DIRECTOR

VºBº AUTOR

ÍNDICE

Resumen/ Abstract	5
1. Introducción y justificación	7
2. Objetivos	8
3. Marco teórico	9
3.1 La creatividad	9
3.1.1 Definiciones y conceptos de la creatividad. Referentes de autores	9
3.1.2 La creatividad en el contexto educativo	12
3.1.3 La creatividad dentro de las aulas	12
3.1.4 El desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación Infantil	14
3.1.5 La metodología empleada en Educación Infantil para un buen desarrollo de la creatividad	15
3.1.6 Factores que favorecen al niño para desarrollar la creatividad	17
3.1.7 La importancia del juego en la creatividad.....	19
3.2 Las Matemáticas.....	21
3.2.1 ¿Qué es el conocimiento lógico-matemático?.....	21
3.2.2 ¿Quiénes son los protagonistas del proceso de enseñanza- aprendizaje?.....	23
3.2.3 ¿Cómo debemos trabajarlo en el aula?.....	23
4. Secuencia de Actividades: La creatividad en las matemáticas	27
4.1 Introducción	27
4.2 Justificación	27
4.3 Las matemáticas en el currículo de Educación Infantil.....	28
4.4 Objetivos generales	30
4.5 Temporalización.....	30

4.6 Actividades	31
4.7 Evaluación	45
5. Conclusión	46
6. Bibliografía	48
7. Anexos	50
7.1 Anexo I. La creatividad en el aula	50
7.2 Anexo II. Organización del ambiente escolar	51
7.3 Anexo III. Fotografías de las actividades de la secuencia	52
7.4 Anexo IV. Tabla de evaluación.....	59

Precisiones en torno al uso del lenguaje en este Proyecto de investigación

En este documento, y con el fin de facilitar la lectura del texto, se hará uso del masculino genérico para referirse a las personas de ambos sexos, no significando en ningún momento esta adopción la utilización del uso sexista del lenguaje ni de las connotaciones que él implica.

Resumen

En este trabajo de Fin de Grado, se pretende abordar el desarrollo de la creatividad dentro de las aulas de Educación Infantil, entendiendo el papel fundamental que juega el docente en ello. Durante esta etapa, el niño aprende a través del juego, por lo que utilizaremos este recurso como estrategia didáctica.

Creatividad y Matemáticas son palabras que pocas veces se encuentran juntas. A lo largo de este trabajo se pretende romper con la forma estereotipada de enseñar matemáticas -que puede provocar el rechazo de los niños- y se propone el uso del juego y las actividades basadas en la observación, experimentación y manipulación de materiales; como método didáctico.

Tras entender la creatividad y las matemáticas como aspectos fundamentales para el desarrollo integral de los niños, se presenta una propuesta didáctica titulada "*La creatividad en las matemáticas*" desarrollada durante mi periodo de prácticas en el CEIP Ramón Laza de Cabezón de la Sal, en un aula de 4 años.

Palabras claves

Creatividad, Educación Infantil, Matemáticas, juego.

Abstract

This Dissertation intends to deal with the development of creativity during kindergarten, understanding the key role played by the teacher on it. During this stage kids learn through play, that is why we will utilize it as didactic tool.

Creativity and Mathematics, are words rarely seen together. Nonetheless, this paper intends to break with the old stereotyped way of teaching maths -which normally induces kids' rejection- and suggests the use of games and activities based on observation, materials handling and self-experimentation, as didactic method.

Once understood how crucial creativity and maths are in the integral development of kids, I present a didactic proposal titled "*La creatividad y las matemáticas*", written during my internship residence in the CEIP Ramón Laza`s of Cabezón de la Sal, 4-year-old classroom.

Key words:

Creativity, Children's education, Mathematics, game.

1. Introducción y justificación

Muchas de las habilidades que influirán en el desempeño futuro del niño como persona, se desarrollan en sus primeros años de vida. Entre estas capacidades está la de crear.

Si queremos niños que puedan hacer frente a las situaciones diarias, que sean independientes en su forma de pensar y sensibles al mundo que les rodea; el desarrollo de la creatividad es clave para ellos.

Aunque todas las personas tenemos habilidad para crear, la etapa de Educación infantil es la idónea para comenzar a desarrollar la creatividad, debido a los momentos psicoevolutivos en el que están sumergidos los niños. El docente tendrá que saber estimular esta capacidad de manera que permanezca y se potencie.

Las matemáticas están constantemente presentes en nuestra vida cotidiana. Los niños lo ven como algo espontáneo y el docente puede aprovechar estas situaciones desde un punto de vista educativo. Algunos ejemplos son: la hora de guardar los juguetes en sus cajas correspondientes, el momento de pasar lista o el de escribir la fecha.

También se hace referencia en este trabajo a la importancia del juego en esas edades y su apoyo como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, utilizando material inespecífico o materiales diseñados didácticamente.

Por último, se presenta una propuesta didáctica puesta en práctica en un aula de 4 años, en la que se trabajó las matemáticas a través de juegos creativos.

2. Objetivos

A continuación, se detallan los objetivos que se pretenden alcanzar en este trabajo:

- Resaltar la importancia del desarrollo de la creatividad en los niños de Educación Infantil.
- Utilizar el juego como recurso didáctico.
- Desarrollar el pensamiento lógico-matemático a través del juego creativo y actividades basadas en la observación, manipulación de materiales y experimentación.

3. Marco teórico

3.1 La creatividad

3.1.1 Definiciones y conceptos de la creatividad. Referentes de autores.

La palabra creatividad viene del latín “*creare*” que significa engendrar, producir, crear.

Muchos autores han destacado la importancia de la creatividad como una habilidad mental necesaria para el presente y para el futuro de nuestra sociedad, por eso hoy en día, se hacen indudables los beneficios de su desarrollo a cualquier edad y en cualquier etapa educativa.

A lo largo de la historia han sido numerosas las definiciones que se han dado para el concepto de creatividad. A continuación, se expone algunas definiciones de los autores más relevantes recogidas por Esquivas (2004):

- Guilford (1952) dice que *“La creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente”*.
- Fromm (1959) afirma que *“la creatividad no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otros individuos, sino una actitud que puede poseer cada persona”*.
- Según Freud (1963) *“La creatividad se origina en un conflicto inconsciente. La energía creativa es vista como una derivación de la sexualidad infantil sublimada, y que la expresión creativa resulta de la reducción de la tensión”*.
- Bruner (1963) considera que la creatividad *“es un acto que produce sorpresas al sujeto, en el sentido de que no lo reconoce como producción anterior”*.
- Piaget (1964) puntualiza que *“La creatividad constituye la forma final del juego simbólico de los niños, cuando éste es asimilado en su pensamiento”*.
- Para Guilford (1971) la creatividad es la *“capacidad o aptitud para generar alternativas a partir de una información dada, poniendo el énfasis en la variedad, cantidad y relevancia de los resultados”*.

- Según Esquivas (1997) *“La creatividad es un proceso mental complejo, el cual supone: actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía”*.
- Gardner (1999) dice que *“La creatividad no es una especie de fluido que pueda manar en cualquier dirección. La vida de la mente se divide en diferentes regiones, que yo denomino ‘inteligencias’, como la matemática, el lenguaje o la música. Y una determinada persona puede ser muy original e inventiva, incluso icono clásicamente imaginativo, en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás”*.

A continuación, se definen un conjunto de conceptos sobre la creatividad que nos permiten entender mejor la idea de persona creativa.

Simberg (1964), en el libro *Estrategias para la creatividad*, nos explica los tres tipos diferentes de bloqueos, presentes en todas las personas y que obstaculizan el desarrollo de la capacidad creativa y se entienden como:

- **Bloqueos emocionales:** Son aquellos problemas que se encuentran dentro de las personas. Los principales son la inseguridad y los miedos o temores.
- **Bloqueos culturales:** Son aquellos problemas relacionados con aquello que se establece como bueno o malo. Derivan de la familia y posteriormente de la escuela.
- **Bloqueos perceptuales:** Son aquellos que no permiten identificar los problemas que se producen en una situación. Está muy relacionado con los prejuicios.

Para superar estos bloqueos, Simberg (1964) recomienda su identificación y entender su funcionamiento.

En el libro *Estrategias para la creatividad* de Davis y Scott (1992), aparecen otros conceptos relacionados con el significado de creatividad, mientras que Vera (2016) recoge las definiciones de distintos autores:

- **Creatividad Motriz:** Según Trigo (1996), es la capacidad que poseen los sujetos para dar respuestas motrices lo más variadas y novedosas posibles.

- **Flexibilidad mental:** Torrance (1977), lo define como uno de los indicadores de la creatividad, concretamente la capacidad de la persona para utilizar varios enfoques.
- **Fluidez:** Guilford (1976), lo define como uno de los indicadores de la creatividad, concretamente la capacidad para pensar y/o dar varias soluciones a un problema.
- **Originalidad:** Trigo (1996), lo define como uno de los indicadores de la creatividad, concretamente es la capacidad de dar respuestas motrices diferentes, infrecuentes o ingeniosas.
- **Pensamiento divergente:** Guilford (1976), es aquel en el que el sujeto partiendo de relaciones previamente dadas trata de averiguar otras nuevas.
- **Proceso Creativo:** López Tejeda (2005) proceso dinámico y continuo que representa la capacidad de expresión creativa que posee un individuo cuando se le da libertad para ello.

Según Guilford (1976), existen dos formas de pensamiento humano. Tal y como se refleja en el libro *Estrategias para la creatividad* de Davis y Scott (1980):

- **Pensamiento divergente** que se caracteriza por:
 - Ser intuitivo, espontáneo, emotivo, espiritual, fantasioso.
 - La variedad de respuestas aceptables y válidas.
 - Recurre a la imaginación como fuente de ideación.
 - Libre expresión, fluencia y apertura.
 - Realiza múltiples conexiones y analogías. Acontece lo insólito, lo nuevo, lo desconocido, lo original.
 - No necesita apelar a los datos de la memoria.
 - Es el que se asocia a la creatividad.
- **Pensamiento convergente**
 - Es organizado, conservador, planificador, lógico analista, detallista.
 - Recurre ineludiblemente a la memoria.
 - Da respuestas concretas y precisas.
 - No media necesariamente la imaginación.

3.1.2 La creatividad en el contexto educativo

Existen pensamientos erróneos sobre la creatividad, como por ejemplo los que dicen que hay que poseer un don innato o tener un alto nivel cultural para ser creativo.

Según Vigotsky (1995) la creatividad existe en todos los seres humanos, por eso lo único que hay que hacer es desarrollarla. A partir de esta idea, se ha concluido que la creatividad se puede enseñar y aprender.

Thorne (2008) en su libro *Motivación y Creatividad en clase*, toma palabras de Nickerson (1989), en las que sugiere lo siguiente para desarrollar la creatividad: el trabajo continuo, la construcción de habilidades básicas como las habilidades del lenguaje, de las matemáticas y el uso de la imaginación, la solución de problemas, la capacidad de autodirección...

Menchen (1998), para desarrollar la creatividad en las aulas, creó el modelo IOE (Imaginación, Originalidad y Expresión), en el que los alumnos desarrollan sus capacidades creativas experimentando su mundo interior a través de tres vías:

- La **vía multisensorial** para llegar a ser capaces de explorar y extraer información de todos los sentidos (sentimientos, emociones y sensaciones).
- La **vía intelectual**, donde se estimula tanto el pensamiento convergente como lo que Guilford denomina el pensamiento divergente.
- La **vía ecológica**, donde descubre la naturaleza y la cultura de su entorno.

Como podemos apreciar todos estos autores mencionados destacan el importante papel que desempeñan la fantasía y la conducta lúdica en el desarrollo de la creatividad.

3.1.3 La creatividad dentro de las aulas

Hoy en día, la educación no está considerada solo como una transmisión de conocimientos por parte del docente hacia sus alumnos. La información y los conocimientos son necesarios, pero no suficientes. Como bien recoge la ley

educativa el fin de la educación es el desarrollo integral de la persona y para que sea completa es importante el desarrollo de la creatividad dentro de las aulas. La finalidad principal de todas las áreas es contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los niños, y esto favorece a su vez la creatividad, puesto que es una capacidad inherente al ser humano.

Como bien dice de la Torre (1995):

“El capacitarse integralmente, con respecto a la creatividad induce a estimular dicho potencial creativo con los métodos más adecuados. Llegar a ser creativo supondría hacer potente las posibilidades de cada uno para que se realice plenamente, desbloquearse de inhibiciones que reducen sus perspectivas, enseñarle a decidir por sí mismo y aprender por cuenta propia a comportarse cautivamente, ya que “una conducta creativa es camino directo para el éxito”, como afirma Kirst (1974).”. (1995, p.16)

Para Guilford (1976):

“La educación creativa exige personas dotadas de iniciativa, plenas de confianza en sí mismo, preparada para enfrentar problemas personales e interpersonales de cualquier índole. En consecuencia, educar en la creatividad es equivalente a educar para el cambio, para la innovación”. (1976)

Existen una serie de activadores que López y Recio (1998) proponen para mejorar el desarrollo de la creatividad dentro del marco escolar y son tres factores los que se consideran fundamentales en la formación del niño, los afectivos, los cognitivos y los sociales:

- Actitud ante los problemas:
 - Lograr que los problemas a los que se enfrenta el niño tengan sentido para él.
 - Motivar a los alumnos a que usen su potencial creativo.
 - Concienciarlos acerca de la importancia que tiene utilizar la creatividad en la vida cotidiana.
 - Estimular su curiosidad e invitarlos a analizar los problemas desde diferentes perspectivas, así como a redefinirlos de una manera adecuada.

- Cómo utilizar la información:
 - Estimular la participación de los alumnos a descubrir nuevas relaciones entre los problemas de situaciones planteadas.
 - Enfatizar la importancia de aplicar los conocimientos.
 - Evaluar las consecuencias de sus acciones y las ideas de otros, así como presentar una actitud abierta.

- Los materiales y el clima de trabajo:
 - Usa apoyos y materiales novedosos que estimulen el interés.
 - Proporcionar un clima sereno, amistoso, tranquilo y relajado.

- Facilitadores para la manifestación de la creatividad:
 - Perpetuar la curiosidad de los niños.
 - Fomentar la fantasía.
 - No tener miedo a equivocarse.
 - Alentar la interacción con las personas creativas.
 - Promover la diversidad y la individualidad.

También es importante el **entorno** ya que la creatividad depende de la interacción entre el individuo y su entorno. Para un buen entorno creativo es importante que reine la confianza y el apoyo; que haya libertad de acción, así como una variación de contextos, permitiendo un equilibrio entre desafíos y habilidades y favoreciendo un aprendizaje interactivo. (Véase Anexo I La creatividad en el aula)

3.1.4 El desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación Infantil

Los niños de Educación Infantil llegan de sus casas con características y capacidades diferentes. La mayoría de ellas aprendidas en el hogar y otras de sus características innatas como la inteligencia o la madurez. Barcia (2008) en su artículo *Editorial*, expone las palabras de diferentes autores De la Torre, (1991); Logan y Logan, (1980); Hendrich, (1991); Menchén (1998), Csikszentmihalyi, (1998) quienes consideran que el medio y ambiente en el que

se desarrolla el niño es muy importante para que la creatividad sea estimulada o inhibida. Un niño que vive en un ambiente relajado, seguro y motivador mostrará ser un niño más creativo y seguro de sí mismo mientras que un niño que viva en una familia poco motivadora y rígida no le permitirá desarrollar la capacidad de crear.

Barcia (2008) considera la etapa de Educación Infantil como la más eficiente para empezar a desarrollar la creatividad. Esta misma autora, afirma que:

“Aunque en todos los individuos y en todas las edades existe un estado potencial, una disposición para crear, es la edad infantil donde esta potencialidad es aún mayor, debido principalmente a las características propias de esos momentos psicoevolutivos, convirtiéndose en el instante más adecuado para comenzar la estimulación de esta capacidad.” (2008, p.1)

En esta etapa de Educación Infantil, los niños se enfrentan a situaciones nuevas buscando y resolviendo los problemas por sí solos. Además, si les ofrecemos en el aula un clima de libertad, de seguridad, de naturalidad, conseguiremos que nos den respuestas creativas ante cualquier situación. Ahora, para un buen desarrollo de la creatividad, tendremos siempre que ayudarlos a avanzar y a mejorar y así dejaremos que nuestros alumnos tomen sus propias decisiones y de esta forma, en un futuro, serán capaces de hacer frente a situaciones problemáticas; serán unos adultos con mayor capacidad creativa.

3.1.5 La metodología empleada en Educación Infantil para un buen desarrollo de la creatividad

Hoy en día en nuestras aulas de Educación Infantil, se está llevando a cabo un modelo educativo basado en el constructivismo. Este se fundamenta en dejar que el niño construya su propio aprendizaje con el apoyo de su docente, que le proporcionará los materiales necesarios y un clima de seguridad y libertad en su búsqueda de información e investigación. Este proceso de enseñanza aprendizaje estimulará la creatividad de sus alumnos.

Todos los niños necesitan ser verdaderamente creativos para confiar en ellos mismos a lo hora de realizar cualquier actividad. Estas experiencias creativas

ayudan al niño a expresarse, a probar nuevas ideas, pensamientos y solucionar problemas. A su vez, esto sirve a los maestros para aprender sobre lo que puedan pensar o sentir sus alumnos.

El papel del docente es fundamental para que la metodología utilizada no fracase. Todo ello va a depender de la formación, de la capacidad y de las características propias del docente. El maestro concienciado de la importancia de la creatividad, debe formarse y prepararse bien. Especialmente, debe ser abierto a los cambios necesarios que le permitan obtener los resultados deseados. Es preciso fomentar en los maestros una actitud docente distinta, creativa, activa y personalizada. Se requieren unos docentes preocupados más por estimular que por enseñar, más por liberar energías que por disciplinar, más por lograr que sus alumnos aprendan a pensar en lugar de memorizar. El docente propondrá actividades donde el niño tendrá que pensar, hacer preguntas y resolver los problemas. Todas las áreas del currículo son importantes. Las experiencias de los maestros han permitido mostrar cómo se puede enseñar matemática o aprender a leer un cuento de forma creativa. Para lo que el maestro debe haber facilitado el material, el tiempo y la ayuda necesaria.

Para enseñar de forma creativa, es necesario que el maestro posea una actitud flexible. Torrance (1961) propone cinco principios básicos que serán de gran ayuda para los docentes a la hora de desarrollar la creatividad:

- Tomar en cuenta las ideas de los niños.
- Tratar con respeto las preguntas del niño.
- Tratar con respeto las ideas imaginativas.
- Hacer que los niños dispongan de periodos de ejercitación, libres de la amenaza de la evaluación.
- Tratar de buscar siempre en la evaluación del trabajo de los niños, la conexión causa-efecto.

Bernabéu (2008) expone en su libro -después de un análisis de todas las aportaciones de la creatividad- qué aspectos hay que incorporar a los métodos de enseñanza para favorecer realmente las actitudes creativas:

- Prestar atención a las actividades que fomenten el trabajo y el estudio evitando la rutina y favoreciendo el dinamismo y la variedad.
- Trabajar como contenido de aprendizaje la relación solidaria con el grupo, en un contexto en el que los alumnos puedan interactuar de forma respetuosa.
- Favorecer la actitud crítica y la toma de decisiones.
- Establecer actividades que desarrollen la intuición, la imaginación y la fantasía.
- Favorecer la conducta lúdica que amplíe los márgenes de libertad en el aula y que permita aprender con todos los sentidos y atender a las emociones y a los sentimientos de los alumnos y las alumnas.

3.1.6 Factores que favorecen al niño para desarrollar la creatividad

“Las personas creativas no nacen, se hacen” Robinson (2012).

Por eso, es importante trabajar de forma adecuada el desarrollo de la creatividad y para ello vamos a identificar los factores que lo favorecen. El maestro tiene que pensar y tomar medidas en cuanto al espacio del que se dispone, con qué materiales se puede contar, cómo distribuir el tiempo. Todo ello es fundamental para crear un ambiente idóneo para el buen desarrollo del proceso educativo de los alumnos de Infantil.

El **espacio** es un elemento más de la actividad docente que debe estar estructurado y organizado adecuadamente. Nos permite crear un ambiente estimulante para el desarrollo de todas las capacidades de los alumnos/as favoreciendo la autonomía y motivación del equipo docente.

Es fundamental crear un **ambiente** adecuado para estimular al niño a investigar, manipular y encontrar sus propias respuestas. El docente estará siempre dispuesto a orientarlo -teniendo en cuenta las ideas del niño- y le facilitará el material necesario para obtener un mayor rendimiento en su investigación. Un ambiente creativo incentivará la curiosidad de los alumnos, se palpará un clima

de libertad, comunicación y afecto en el aula. Este ambiente de aceptación mutua y de convivencia constituye la plataforma ideal: la actitud creativa.

En definitiva, está bien claro que el ambiente influye en el aprendizaje y que hay que considerarlo como un recurso a utilizar. Las características del aula como la luz, el tamaño, los muebles y equipamientos, así como la decoración; todos constituyen elementos que influyen positivamente en crear el ambiente propicio para desarrollar la creatividad.

Trueba (1989) propone como medio idóneo de organización del ambiente escolar el conseguir la interacción entre el medio físico y las conductas.

(Véase Anexo II La organización del ambiente escolar)

El **aula** está considerada como un espacio abierto y dispuesto a la creatividad. Es primordial su distribución, el agrupamiento de los alumnos, así como la disposición de los materiales. Estos últimos estarán fácilmente visibles y accesibles al alumnado como por ejemplo la distribución por rincones. Además, para ayudar a los niños a obtener información desde varios campos, es recomendable realizar actividades a través de talleres para experimentar, tener la colaboración de los padres y de los alumnos y docentes de otras clases. Esto les ayudará a conocer nuevos materiales o escuchar un lenguaje diferente al que están habituados. Por ejemplo, cuando tienen la visita de una enfermera, de un jardinero o de un padre/madre que viene a enseñar cómo hacer un postre.

No hay razón para que el aula sea siempre el espacio fijo, se puede organizar rincones y espacios educativos fuera del aula y así salir de la rutina y monotonía. La creatividad ayuda a sacar provecho de espacios comunes como los pasillos, las escaleras, el vestíbulo, patios... Permite establecer espacios para exponer dibujos, trabajos para hacer actividades variadas o talleres, y de esta manera multiplicar los recursos disponibles.

Espríu (1993) asegura que *“diversos estudios concluyen que la creatividad de los niños se manifiesta en mayor grado en un ambiente flexible que en uno rígido, permitiendo una mayor fluidez, flexibilidad y originalidad y mayor grado de elaboración en los trabajos de los niños”*.

Para obtener conductas creativas es muy importante ofrecer a los alumnos un clima estimulante, relajante que les permita expresarse con libertad y llegar a ser uno mismo.

3.1.7 La importancia del juego en la creatividad

“El juego es la mayor forma de investigación”. Albert Einstein.

Ridao (2005) asegura que el desarrollo de las capacidades creativas del niño es promovido por el juego, considerando a éste como la estrategia más adecuada y real.

El juego es la actividad primigenia del ser humano, donde encontramos el origen de la fantasía y la creación.

El juego es un recurso muy importante para estimular la creatividad en Educación Infantil. A través de ello, el niño va conociendo y apropiándose del mundo que le rodea y, de esta manera, crea sus propias construcciones reales-imaginadas. Gervilla (2003) recoge en su libro *Creatividad aplicada* palabras textuales del autor Goutard (1992) quien afirma:

“Educar la creatividad es enseñar a los seres a hacerse dueños de su propio desarrollo, dueños de un juego autorregulado de los intercambios que tienen en el conjunto de su ambiente”. (1992)

Durante los primeros años de escolarización, el niño *“aprende con los juegos, con sus descubrimientos, con su participación. El descubrimiento es el medio, la participación el método y los conocimientos los objetivos de búsqueda.”* Logan y Logan (1980 p.103)

En el libro *Creatividad aplicada* de la Torre (1995, p.58), cita a Hallman por su exaltación al valor del juego en la creatividad al sugerir que:

“para innovar se necesita libertad de jugar con las ideas y los materiales, permiso para sumergirse en la fantasía y simulación...la creatividad es profundamente divertida.”

En Educación Infantil, el juego puede ser de gran valor como herramienta didáctica ya que éste influye en todas las manifestaciones del campo educativo. Los niños mientras juegan, aprenden y esto es una regla básica en esta etapa. Teniendo en cuenta que el juego no beneficia a un solo aspecto; según Urdiales y otros, (1998), podrían ser estas aportaciones del juego en el aula de Infantil:

- **Desarrollo psicomotor:** favorece la coordinación motriz (gruesa y fina), el equilibrio, la fuerza, la habilidad de manipular objetos, la ejercitación y dominio de los sentidos, la capacidad de imitación, la coordinación visomotora...
- **Desarrollo cognitivo:** Estimulan la atención y la memoria, desarrollan el rendimiento, la imaginación y la creatividad; ayudan a discriminar realidad de fantasía; desarrollan la comunicación y el lenguaje; inician en el pensamiento abstracto; estimulan el pensamiento científico y matemático...
- **Desarrollo social:** Favorecen procesos comunicativos y cooperativos y disminuyen las conductas agresivas y pasivas; ayudan a comprender el mundo de los adultos; facilita el aprendizaje de la resolución de conflictos...
- **Desarrollo emocional:** Estimulan el desarrollo moral y el autoconocimiento; desarrollan la subjetividad; facilita patrones de identificación sexual; produce satisfacción emocional; controla la ansiedad...

Creatividad y Matemáticas son palabras que pocas veces se encuentran juntas. Es más frecuente encontrar libros, artículos o estudios sobre creatividad y arte, música y literatura...

" La creatividad es un proceso complejo y para algunas personas puede ser incompatible con la enseñanza de las matemáticas". (Meissner 2000)

Sin embargo, a continuación, se procede a mostrar cómo enseñar matemáticas creativamente.

3.2 Las Matemáticas

Según Alsina i Pastells (2006), durante bastante tiempo se ha pensado que no era apropiado hablar de adquisición de conocimientos de matemáticas en los primeros años de escolarización. Al no tratarse entonces de una etapa que se priorizaba la función asistencial y que no formaba parte de la enseñanza obligatoria.

Actualmente, lo importante en estas edades es hablar de necesidades: ¿qué necesita el niño en las primeras edades para ir adquiriendo y desarrollando su pensamiento matemático? La respuesta es obvia, pero a veces compleja debido a la hora de llevarlo a cabo a causa de algunas influencias todavía arcaicas con los niños quietos en sus sillas pintando o haciendo fichas repetitivas ofreciendo un mundo descontextualizado. Los niños necesitan que se les ofrezca oportunidades para aprender y descubrir por sí mismos, con la ayuda del docente. Éste propondrá actividades basadas en la observación, la manipulación de materiales y experimentación. Es importante fomentar la creatividad, la cooperación y la integración. El papel del maestro es ayudar al niño en su búsqueda, hacerle preguntas y reflexionar conjuntamente gracias a una buena comunicación entre ellos.

En resumidas cuentas, es imprescindible que el maestro de Educación Infantil deje de lado las competencias matemáticas programadas inicialmente y que se base en la observación del día a día descubriendo situaciones y posibilidades de aprendizaje matemático.

3.2.1 ¿Qué es el conocimiento lógico-matemático?

La palabra “Matemáticas” remite al griego, en el que significaba ‘conocimiento’. Antiguamente, el concepto de matemáticas escolar era considerado como una herramienta de conocimientos, en lugar de una disciplina teórica en sí misma.

Hay diferentes tipos de lógica. La lógica matemática es la que se encarga de estudiar los enunciados válidos o formalmente verdaderos, la relación de consecuencia entre los enunciados, las leyes de la deducción, los sistemas de

axiomas y la semántica formal, de manera que sus principios son formalizables matemáticamente (Alsina i Pastells 2006, p.27).

Alsina i Pastells (2006) en su libro *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*, recoge las palabras de Piaget e Inhelder (1941) que aseguran que las primeras estructuras lógico-matemáticas que adquiere el niño son las clasificaciones y las seriaciones. A partir de un estudio con 2159 niños de 0-3 años, parten de cuatro hipótesis posibles:

- Las primeras estructuras lógico-matemáticas aparecen conjuntamente con el lenguaje.
- La aparición de las estructuras lógico-matemáticas elementales es debida al mismo proceso de maduración del niño.
- Las estructuras lógico-matemáticas aparecen a causa de factores perceptivos.
- Los esquemas sensorio-motores son los que originan las estructuras lógico-matemáticas de clasificación y seriación.

Piaget e Inhelder (1941) descartan las tres primeras hipótesis y afirman que son los esquemas sensorio-motores los responsables últimos de la aparición de las primeras estructuras lógico-matemáticas (Alsina i Pastells 2006, p.29).

El niño necesita oportunidades para aprender por sí mismo, aunque sea con la ayuda del adulto. Las principales necesidades del niño para aprender e ir adquiriendo el razonamiento lógico-matemático son los siguientes:

- Observar el entorno a partir de los diversos sentidos e interpretar el mundo que le rodea.
- Vivenciar las situaciones a partir del propio cuerpo y del movimiento, explorando el entorno que le rodea.
- Manipular, experimentar, acción sobre los objetos ya que a partir de esto el niño puede ir creando esquemas mentales de conocimiento.
- Jugar ya que está en una fase lúdica de su desarrollo.
- Hacer actividades en entornos simulados a partir de los recursos informáticos.

- Verbalizar las observaciones, las acciones y los descubrimientos a través de la interacción, el diálogo y la negociación, con el objetivo de favorecer la comprensión de los conocimientos (Alsina i Pastells 2006, p31-32).

3.2.2 ¿Quiénes son los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje?

Según Giménez (2008) las personas implicadas directamente en las tareas formativas y que deben de trabajar de una manera colaborativa para garantizar un buen desarrollo del pensamiento matemático en las primeras edades son **los alumnos, el profesorado y los padres**.

Los **alumnos** comparten una misma característica: las ganas de aprender y conocer el mundo que les rodea. Durante la etapa de Educación Infantil aprenden de forma personalizada, por ello es necesario proporcionarles retos adecuados a sus capacidades y que vayan descubriendo a través de sus errores. Cuando empiezan a relacionarse con los demás hay que propiciar formas de agrupación para establecer la comunicación entre ellos y representación de sus ideas. Es importante también dejar fluir sus sentimientos hacia el aprendizaje.

Los **profesores** deberían ser sobre todo mediadores, profesionales que sepan ofrecer a sus alumnos herramientas para un buen andamiaje en el proceso de construcción de conocimiento matemático, así como un ambiente rico en descubrimientos. De esta manera, los alumnos se ponen en contacto con el entorno social y cultural, y descubrir las matemáticas que hay en él y para qué sirven.

Los **padres** tienen que implicarse en la educación matemática de sus hijos, para ello en esta etapa se cuenta a menudo con su colaboración para realizar actividades.

3.2.3 ¿Cómo debemos trabajarlo en el aula?

El punto de partida es tener claro que el niño necesita oportunidades para aprender y descubrir aspectos matemáticos de la realidad por sí mismo.

En el libro del autor Alsina i Pastells (2006, p.32-48), nos explica cómo se puede trabajar el razonamiento lógico-matemático en las aulas de Educación Infantil a partir de:

- **La vida cotidiana:** Se pueden producir situaciones matemáticas en cualquier situación cotidiana. Éstas, acostumbran ser espontáneas para el niño y aprovechadas por el docente desde un punto de vista educativo. Es importante que el maestro sepa aprovechar estos momentos provocando pequeños conflictos cognitivos, verbalizando las situaciones con los niños o simplemente dejando fluir las ideas de los niños, así como las situaciones. También hay que tener en cuenta que algo inesperado puede convertirse en una situación que al niño le permita hacer un descubrimiento matemático o de cualquier otro tipo siempre en un ambiente relajado. Un ejemplo es cuando los niños cuelgan la chaqueta en los percheros donde está su nombre, su fotografía o cualquier símbolo que le identifique. Esta situación se puede convertir en situación educativa desde el punto de vista lógico-matemática, de resolución de problemas o simplemente de las rutinas y los hábitos.

- **Material inespecífico:** Se hace referencia a todo el material que inicialmente no ha sido diseñado con una finalidad didáctica. Muchos son los materiales que podemos incluir en esta categoría, teniendo en cuenta ciertos criterios como, por ejemplo: que el material sea natural, cercano al niño, que se pueda sustituir con facilidad, que no sea peligroso para el niño y, sobre todo, que permita un control higiénico riguroso.

Los niños utilizan estos materiales a través de las actividades que realizan permitiéndoles descubrir: de qué están hechos dichos materiales (metal, madera, vidrio...), descubrir diferentes cualidades sensoriales (colores, formas, texturas...), acciones que pueden hacerse (agrupar, clasificar, apilar, ordenar...) y ver los cambios que se pueden producir.

Se tratará siempre de actividades con una base manipulativa y experimental que permitan ir activando los sentidos e ir desarrollando el razonamiento lógico-matemático. Siendo siempre el niño el protagonista y el adulto con un papel de observador, acompañando al niño en sus descubrimientos y verbalizando sus acciones.

- **De juegos y materiales diseñados didácticamente:** Son numerosos los juegos y materiales comercializados para ese fin. El uso de este recurso es de una riqueza inagotable para adquirir distintos conocimientos y habilidades. El aprendizaje a través de juegos es un derecho y una necesidad de todos los niños.

Alsina (2001) apoya el uso del juego como recurso didáctico para desarrollar el pensamiento y el razonamiento lógico-matemático:

- Utilizándolo como un recurso trasladan la realidad de los niños a la escuela.
- Los materiales son motivadores así que los niños se implican y se lo toman en serio.
- Tratan distintas competencias matemáticas.
- Se afronta a nuevas habilidades matemáticas sin tener miedo al fracaso.
- Permiten a aprender del propio error.
- Respetan la diversidad. Todos juegan en función de sus propias capacidades.
- Desarrollan capacidades básicas necesarias para el aprendizaje matemático, como la atención. La concentración, la memoria, la resolución de problemas...
- Facilitan el proceso de socialización de los niños junto con su autonomía personal.
- Persiguen y consiguen el aprendizaje significativo.

Además, las estructuras de razonamiento lógico-matemático en Educación Infantil, se pueden clasificar en tres grandes bloques. Alsina i Pastells (2006) señala en su libro la estructura de estos bloques que, según Canals (1992), es la siguiente:

- Identificar, definir y/o reconocer cualidades sensoriales. Este bloque tiene por objetivo que los niños identifiquen las cualidades sensoriales de los objetos del entorno y que hagan agrupaciones de elementos de acuerdo con estas cualidades. Realizando actividades

de reconocimiento de atributos o de agrupaciones de elementos por una o diversas cualidades comunes.

- Relaciona cualidades sensoriales. Este bloque tiene como objetivo que los niños comparen las cualidades sensoriales de los objetos del entorno. Llevando a cabo actividades para relacionar los elementos de una agrupación (relaciones de equivalencia: clasificaciones o relaciones de Orden: ordenaciones) y actividades para relacionar los elementos de dos o más agrupaciones (correspondencias cualitativas y seriaciones).
- Operar cualidades sensoriales: Tiene por objetivo que los niños observen cambios o transformaciones de cualidades sensoriales en las situaciones y objetos del entorno.

4. Secuencia de Actividades: La creatividad en las matemáticas.

4.1 Introducción

A continuación, se presenta una propuesta didáctica titulada “La creatividad en las matemáticas” que fue desarrollada durante mi último periodo de prácticas en el CEIP Ramón Laza de Cabezón de la Sal. A través de esta secuencia, profundizaremos algunas áreas matemáticas como son la geometría, los números, las sumas... Todo ello siguiendo un enfoque creativo en un aula de 4 años.

4.2 Justificación

Las matemáticas están presentes en Educación Infantil no solo cuando tratamos números, medidas o cantidades; sino en numerosas otras actividades y situaciones de la vida diaria, como pueden ser escribir la fecha, el recuento de niños y niñas hay en clase, el reparto de objetos entre distintos compañeros de clase, etc. Por norma general, muchos alumnos tienen una visión negativa de las matemáticas, por lo que se trata de que los niños de Educación Infantil tengan un primer contacto con las matemáticas de forma interactiva y creativa.

Con estas actividades pretendo cambiar la idea de una enseñanza magistral de las matemáticas. Buscando alternativas atractivas para el niño que, a través del juego, permitan abordar la enseñanza de las matemáticas de forma activa y participativa por los alumnos. De esta manera el juego se convierte en un recurso para el aprendizaje activo, funcional y significativo. Debemos recordar que la motivación es un factor primordial que se ha de fomentar creando un ambiente adecuado.

Según un pensamiento de Gúzman (1989):

“el juego y la belleza están en el origen de una gran parte de las matemáticas. Si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien jugando y han disfrutado tanto contemplado su juego y su ciencia. ¿Por qué no tratar de aprender la matemática a través del juego y de la belleza?” (1989)

A continuación, se presenta una serie de actividades que favorecen el desarrollo lógico-matemático en esta etapa Educación Infantil; partiendo siempre del juego como herramienta metodológica.

Para ello, se ha utilizado material inespecífico, que -como bien explica el autor Alsina i Pastells (2006)- es una de las maneras de trabajar el razonamiento lógico-matemático en las aulas. Este material no ha sido diseñado con una finalidad educativa, pero muchos son los que se pueden utilizar para este propósito, lo único que debe de ser natural, cercano al niño, sustituible, que no sea peligroso para el niño y, sobre todo, que permita un control higiénico riguroso.

4.3 Las matemáticas en el currículo de Educación Infantil.

Dentro del ámbito legislativo, concretamente en el Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil (BOE) y el 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 (BOC), comparten un mismo objetivo relacionado con las matemáticas:

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

Los contenidos educativos se organizan en áreas que se corresponden con ámbitos propios de la experiencia y el desarrollo infantil. Se abordarán mediante actividades globalizadas que tengan interés y significado para los niños.

Las áreas son:

- Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.
- Conocimiento del Entorno.
- Lenguajes: Comunicación y representación.

En el segundo área, hay un bloque de contenidos que hace especial referencia al desarrollo lógico-matemático: Medio físico: elementos, relaciones y medidas.

Encontramos determinados **contenidos** relacionados con las actividades presentadas en la propuesta didáctica. Estos contenidos son:

- Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Ordenación gradual de elementos. 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.
- Aproximación a la serie numérica y utilización oral para contar. Observación y toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana. Iniciación al manejo de la cadena numérica progresiva y regresivamente.
- Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados.
- Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales.

En cuanto a los criterios de evaluación, se destacan los siguientes:

- Se observará si los niños leen y escriben números, si los utilizan espontáneamente, si los emplean como recurso para registrar cantidades, si los escriben cuando se les pide y si lo hacen de una manera convencional.
- Se trata de registrar si los niños utilizan, tanto en forma oral como escrita los números desde su aspecto ordinal.
- Es importante observar si emplean la designación numérica de posiciones en contextos significativos y funcionales, si pueden incluir posiciones en sus juegos como recurso de ordenamiento espontáneo y hasta qué posición pueden designar.
- En la resolución de situaciones vinculadas a la representación geométrica, valorar los avances con respecto a cómo los niños comenzaron a explorar las formas: Si pueden nombrarlas en diferentes

actividades, si pueden comenzar a considerar los rasgos distintivos de cuerpos y formas que ya se han trabajado.

- Discriminar objetos y elementos del entorno inmediato y actuar sobre ellos. Agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias ostensibles, discriminar y comparar algunas magnitudes y cuantificar colecciones mediante el uso de la serie numérica.

4.4 Objetivos generales

Los objetivos generales que se pretenden alcanzar con esta secuencia son:

- Despertar el interés de aprender matemáticas de forma creativa y a través del juego dentro del aula.
- Participar activamente para que el aprendizaje sea total.
- Trabajar las matemáticas utilizando recursos creativos y atractivos para los niños de 4 años.
- Desarrollar habilidades lógico-matemáticas.
- Ampliar el vocabulario matemático básico.

4.5 Temporalización

Esta propuesta de actividades fue llevada a cabo a lo largo de 11 días que se distribuyeron en los meses de marzo, abril y mayo.

Dichas actividades se realizaron los martes, día en el que se trabajan las matemáticas en el aula. Añadir que unas de las actividades número 8 y 9, tuvieron que prolongarse hasta el miércoles debido a su extensión ya que fueron llevadas a cabo de forma individual.

4.6 Actividades

Las actividades que forman la secuencia son las siguientes:

Actividad 1: “¿De qué forma se trata?”

Descripción

De uno en uno, los niños salen al centro de la alfombra, tapándoles los ojos utilizando máscaras de superhéroes, las cuales son realizadas con anterioridad. He escogido usar máscaras de superhéroes porque hemos estado trabajando dicho proyecto durante varias semanas. Los niños, a través del tacto, reconocen de qué figura geométrica se trata. Les hacemos preguntas del tipo: ¿cuántas esquinas (vértices) tiene? ¿Sus lados son iguales?

Tras realizar estos ejercicios de familiarización, los alumnos realizan una ficha en la que pintan objetos reales y cotidianos del color a la que se asemeja cada forma geométrica. (Véase Anexo III, ficha nº1)

Por ello, al pintar la forma correcta correspondiente se observa que el niño identifica la figura con el objeto de la imagen. Si al vendarle los ojos reconoce la figura quedará claro que tiene dominado el concepto, ya que no utiliza la vista para reconocer cada una de las figuras. (Véase Anexo III, foto nº 2)

Procedimientos:

Para dar a conocer las figuras geométricas básicas a los niños, les vamos enseñando las figuras de cartón y madera y las examinamos una por una. Les enseñamos cuantas esquinas (vértices) tiene cada forma y las vamos señalando con el dedo. Después contamos los lados de cada figura. Para la diferenciación del cuadrado y del rectángulo medimos sus lados, observando así que el rectángulo tiene dos lados diferentes a los otros dos y que el cuadrado tiene los cuatro lados iguales.

También se ponen ejemplos de objetos reales que tengan la misma forma que esas figuras geométricas y preguntamos a los alumnos si hay objetos en la clase con dichas formas.

Antes de realizar la actividad, repartimos a cada niño una forma geométrica que deberá colocar en la alfombra en su correspondiente columna y decir de qué figura se trata y por qué.

Una vez diferenciadas las formas geométricas, los niños las identifican con los ojos cerrados.

Objetivos:

- Conocer y diferenciar las formas geométricas básicas.
- Asociar una forma geométrica a un objeto real.
- Identificar una figura geométrica a través de otros sentidos a parte de la vista.
- Fomentar la atención y la escucha.
- Aprender las características de las formas geométricas.

Conceptos:

- Figuras geométricas básicas: cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo.

Materiales:

- Ficha para colorear las formas geométricas (imagen).
- Figuras geométricas de cartón o madera.
- Máscara para los ojos.

Errores que aborda:

- Al asociar algunas de las figuras básicas a objetos reales pueden seleccionarse objetos que pueden identificarse con más de una figura.
- Cuando realicen la actividad con los ojos vendados, pueda haber confusiones a la hora de diferenciar el cuadrado y el rectángulo.
- Confusión entre el rectángulo y el cuadrado.

Actividad 2: “¡A pescar!”

Descripción:

En esta actividad se presenta las formas geométricas de distintos tamaños elaboradas con espuma y a su vez, se presentará cuatro cajas: una para los triángulos, otra para los círculos, otra para los cuadrados y otra para los rectángulos. A continuación, se introducen las piezas en un cubo de agua y los niños con ayuda de una red similar a los “cazamariposas”, las tienen que ir pescando individualmente. Cuando un alumno ha pescado una figura, deberá depositarla en la caja correspondiente. (Véase Anexo III, foto nº3 y 4)

Procedimiento:

Antes de realizar la actividad, se preparan las cajas donde van a ser clasificadas las figuras geométricas. Para ello, se crean cada una de las figuras que vamos a trabajar utilizando cartón y goma eva y las pego en las cajas. También, antes de comenzar, hacemos un repaso de las 4 formas geométricas que vamos a trabajar.

Objetivos:

- Distinguir las diferentes formas geométricas.
- Clasificar las figuras geométricas.

Concepto:

- Formas geométricas básicas: cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo.

Materiales:

- 4 cajas.
- Un cubo de agua.
- Triángulos, círculos, cuadrados y rectángulos de madera.
- Caña (cazamariposas).

Errores que aborda:

- El niño puede tener dificultades para reconocer las figuras geométricas.
- Confusión entre el rectángulo y cuadrado

Añadir que esta actividad se hubiera llevado a cabo mejor si se hubiera trabajado de uno en uno ya que algunos niños no respetaban el turno de sus compañeros.

Actividad 3: “La ruleta”**Descripción:**

Esta actividad se realiza de uno en uno. Cada niño dispone de una ruleta como ver la foto en anexo.

Dicha ruleta está dividida en 8 porciones. En cada porción aparece un número concreto de figuras geométricas (círculos, estrellas, corazones...). También, disponen de una caja llena de pinzas en las que hemos pegado los números, del 1 al 10. En las pinzas, hemos señalado la grafía que corresponde al número de figuras geométricas que hay. En esta actividad, los alumnos cuentan el número de figuras de cada porción y colocan debajo de éstas la pinza que posee el número correcto. Para seguir un orden, la maestra gira la ruleta y la porción que queda frente al niño, es la que deben realizar hasta completar la ruleta.

(Véase Anexo III, foto nº5)

Procedimientos:

Creamos la ruleta antes de realizar la actividad. Cada niño elige el color de ruleta y después las maestras pegan los gomets y la plastifican. También, las pinzas están hechas por las maestras donde se pegan los números con silicona. Esta actividad es explicada en la alfombra delante de todos.

Objetivos:

- Conocer los números del 1 al 10.

- Determinar en número de figuras geométricas en cada porción.
- Entender la relación entre número y cantidad.
- Entender que el último número del recuento representa la cantidad total de figuras que han contado.
- Asociar del número con su representación gráfica.
- Fomentar la atención.
- Adquirir el concepto de cantidad.

Conceptos:

- Los números del 1 al 10.
- Figuras geométricas.

Materiales:

- Ruleta de cartulina.
- Gomets de figuras geométricas.
- Pinzas.

Errores que aborda:

- El niño puede tener dificultades para reconocer los números.
- Dificultad para asociar la cantidad con su número correspondiente.
- Dificultad para contar las figuras que aparecen en cada porción ya que, al no tener un orden de colocación, pueden volver a contar una figura que ya estaba contada anteriormente.

Actividad 4: *“¿Cuántos gomets tengo que pegar?”*

Descripción:

Esta actividad se realiza de uno en uno. Cada niño dispone de una ruleta. (Véase Anexo III, foto nº6)

Dicha ruleta está dividida en 8 porciones. Debajo de cada porción, aparece un número, del 1 al 8 de forma desordenada. También disponen de una caja llena de gomets de figuras geométricas de distintos colores. En esta actividad, los

alumnos pegan en cada porción tantos gomets como indica el número. Para seguir un orden, la maestra gira la ruleta y la porción que queda frente al niño, es la que deben realizar hasta completar la ruleta. (Véase Anexo III, foto nº7).

Procedimientos:

Creamos la ruleta a medida que avanza la actividad ya que los niños deben pegar los gomets. Cada niño elige el color de la ruleta y las maestras escribimos los números en el borde de ésta. Antes de comenzar la actividad de forma individual, la maestra explica y realiza una demostración delante de todos los niños que están sentados en la alfombra.

Objetivos:

- Conocer las grafías de los números del 1 al 8.
- Determinar en número de figuras geométricas en cada porción.
- Entender la relación entre número y cantidad.
- Fomentar la atención.
- Adquirir el concepto de cantidad.

Conceptos:

- Los números del 1 al 8.
- Figuras geométricas.
- Conteo.

Materiales:

- Ruleta de cartulina.
- Gomets de figuras geométricas.

Errores que aborda:

- El niño puede tener dificultades para reconocer los números.
- Dificultad para asociar el número con la cantidad correspondiente.
- Puede que el niño pegue menos o más gomets del número dado ya que no han ido contando los gomets que pegan.

Actividad 5: “La huevera de los números”

Descripción:

Esta actividad se realiza de cuatro en cuatro. Colocamos una mesa fuera del aula para realizar la actividad sin distracciones. Para ello utilizamos una huevera especial. (Véase Anexo III, foto nº8)

Repartimos a cada niño 5 palos de polo. El juego consiste en lanzar, en la primera ronda, un dado, y dependiendo del número que salga el niño debe identificar la grafía del número en la huevera. A continuación, dibuja en uno de los palos tantos puntos como el número que indica el dado y finalmente, coloca el palo en el hueco correspondiente. A partir de la segunda ronda, utiliza dos dados para contar conjuntamente los puntos de ambos dados. (Véase Anexo III, foto nº9, 10 y 11)

Procedimientos:

Elaboro la huevera antes de realizar la actividad en el aula. Para ello, he realizado 12 orificios en la base que sostiene cada huevo y, bajo los agujeros, he escrito los números del 1 al 12 sin un orden establecido, siendo este el resultado. La actividad es explicada y realizada por mí delante de todos los niños.

Objetivos:

- Conocer las grafías de los números del 1 al 12.
- Determinar en número de puntos en los dados.
- Ir adquiriendo la noción de sumar.
- Entender que el último número del recuento representa la cantidad total de puntos del dado que han contado.
- Asociar los puntos del dado con los números (grafía) que aparecen en la huevera.
- Entender la relación entre número y cantidad.
- Fomentar la atención y la escucha.
- Adquirir el concepto de cantidad

Conceptos:

- Los números del 1 al 12.
- Utilización del dado.
- Conteo.

Materiales:

- Rotuladores.
- Huevera.
- Palos de polo.
- 2 dados.

Errores que aborda:

- El niño puede tener dificultades para reconocer los números.
- Dificultad a la hora de contar los puntos de ambos dados conjuntamente, ya que, una vez contados los puntos de un dado, vuelven a comenzar el conteo cuando empiezan a contar el segundo dado.
- Dificultad para asociar la cantidad con su número correspondiente.
- Dificultad en reproducir los puntos indicados en los dados en el palo.
- Dificultad en identificar la grafía del número obtenido por los dados.

Actividad 6: “La huevera glotona”**Descripción:**

Esta actividad se realiza de cuatro en cuatro. Colocamos una mesa fuera del aula para realizar la actividad sin distracciones. Para ello utilizamos la misma huevera que en la actividad anterior.

Repartimos a cada niño un puñado de galletas con forma de animales. El juego consiste en lanzar, en la primera ronda, un dado, y dependiendo del número que salga el niño debe identificar la grafía del número en la huevera. A continuación,

introduce tantas galletas como el número que indica el dado dentro del agujero que identifica anteriormente. A partir de la segunda ronda, utilizan dos dados para contar conjuntamente los puntos de ambos dados. (Véase Anexo III, foto nº12)

Procedimientos:

Elaboro la huevera antes de realizar la actividad en el aula. Para ello, he realizado 12 orificios en la base que sostiene cada huevo y, bajo los agujeros, he escrito los números del 1 al 12 sin un orden establecido, siendo este el resultado. La actividad es explicada y realizada por mí delante de todos los niños.

Objetivos:

- Conocer las grafías de los números del 1 al 12.
- Determinar en número de puntos en los dados.
- Ir adquiriendo la noción de sumar.
- Entender que el último número del recuento representa la cantidad total de puntos del dado que han contado.
- Asociar los puntos del dado con los números (grafía) que aparecen en la huevera.
- Entender la relación entre número y cantidad.
- Fomentar la atención y la escucha.
- Adquirir el concepto de cantidad.

Conceptos:

- Los números del 1 al 12.
- Utilización del dado.
- Conteo.

Materiales:

- Galletas.
- Huevera.
- 2 dados.

Errores que aborda:

- El niño puede tener dificultades para reconocer los números.
- Dificultad a la hora de contar conjuntamente los puntos de ambos dados, ya que una vez contados los puntos de un dado, vuelven a comenzar el conteo cuando empiezan a contar el segundo dado.
- Dificultad para asociar la cantidad con su número correspondiente.
- Dificultad en identificar la grafía del número obtenido por los dados.

Actividad 7: “¡CASA!”

Descripción:

Esta actividad se realiza de cuatro en cuatro. Colocamos una mesa fuera del aula para realizar la actividad sin distracciones. Para la realización de esta actividad utilizamos un tablero. (Véase Anexo III, foto nº13).

Cada niño juega con las fichas de un color (amarilla, verde, roja o azul) y colocan cada una de ellas en un círculo azul. En cada turno, el jugador lanza el dado, y mueve a lo sumo una ficha de su color, avanzando tantas casillas como indique el dado y debiendo llegar a la casilla central (casa). Para alcanzar la casilla central es necesario obtener el número preciso, es decir, si sale el número 3 en el dado, se moverá aquella ficha que contando 3, el número 3 entre en la casilla central.

Procedimientos:

Unos días antes de realizar la actividad, creo un tablero utilizando cartulinas. La actividad se explica a todos sentados en la alfombra y hacemos un ejemplo con la ayuda de algunos niños.

Objetivos:

- Conseguir llevar a casa todas las fichas.
- Determinar en número de puntos en los dados.
- Entender que el último número del recuento representa la cantidad total de puntos del dado que han contado.

- Asociar los puntos del dado con el número de casillas que aparecen en el tablero números.
- Entender la relación entre número y cantidad.
- Fomentar la atención.
- Adquirir el concepto de cantidad.

Conceptos:

- Los números del 1 al 6.
- Juegos de mesa.
- Conteo.

Materiales:

- Tablero hecho con cartulinas de colores.
- 1 dado.
- Fichas de colores.

Errores que aborda:

- El niño puede tener dificultades en asociar el número de puntos del dado con el número de casillas en cada agrupación.
- Dificultad a la hora de contar las casillas o los puntos del dado.

Actividad 8: “¡A sumar!

Descripción

Esta actividad se realiza de 1 en 1. Cada niño tiene una ficha. (Véase Anexo III, ficha nº 14)

En primer lugar, doblamos los dedos de las manos que aparecen en la cartulina. En ella, los alumnos miran el primer número de la suma y levantan tantos dedos como indique el número. Luego, hacen lo mismo, pero con el segundo número. Una vez que tienen levantados todos los dedos indicados por los números de la suma, se les hace la pregunta... “¿cuántos dedos están arriba?”, los cuentan y

ese será el resultado de la suma que escribirán después del símbolo “=”. El orden de realización de las sumas es elegido por los niños. Las primeras sumas las realizan con nuestra ayuda y luego las hacen ellos solos.

Procedimientos:

Unos días antes de realizar la actividad, dibujamos las manos de cada niño en un folio de colores. Después, recortamos y pegamos las manos en una cartulina y escribimos debajo 6 sumas.

El día que realizamos la actividad, es explicada delante de todos y se hace una de las sumas de ejemplo. Les explicamos los símbolos de sumar e igual (+,=) y como se escriben las sumas en horizontal. También, ponemos un ejemplo utilizando lápices de colores “Sí tengo 3 lápices y me compro 2 más... ¿cuántos lápices tengo en total?” y contamos el número total de éstos siendo este el resultado total de la suma.

Objetivos:

- Iniciarse en la ejecución de las sumas.
- Aprender a realizar sumas utilizando los dedos de las manos para sumas no superiores a 10.
- Realizar sumas en horizontal.

Conceptos:

- Sumas cuyo resultado no es superior a 10.
- Número del 1 al 10.
- Conteo.

Materiales:

- Cartulina y folios de colores.

Errores que aborda:

- Cuando el niño levanta los dedos del segundo número de la suma y le

preguntamos “¿Cuántos dedos hay levantados?” dicen el número de dedos que han levantado la segunda vez en lugar del número total.

- Cuando cuentan el número total de dedos, comienzan por una mano y cuando pasan a la siguiente es posible que comiencen a contar desde el número 1.
- Dificultad para escribir la suma.

Actividad 9: “La máquina de sumar”

Descripción:

Para esta actividad, creamos una máquina de sumar. (Véase Anexo III, foto nº 15).

En primer lugar, los niños eligen dos números que colocan en cada vaso e introducen en cada uno de ellos tantos pompones como indica el número. A continuación, el alumno escribe en una hoja y en horizontal la suma, por ejemplo “4+2=”. Una vez hecho esto, introducen los pompones por los tubos, el primer vaso por el tubo rosa y el segundo por el naranja cayendo todos los pompones en un mismo bol. Finalmente, cuentan el número total de pompones y lo escriben en su hoja (“4+2=6”). Cada niño escribe 3 sumas. (Véase Anexo IV, foto nº16).

Procedimientos:

La máquina de sumar es creada por mí. Antes de llevarla a cabo en el aula, se explica a los niños eligiendo varios voluntarios como ejemplos. Se hace un repaso de los símbolos que aparecen (+,=) y como se escriben las sumas en horizontal.

Comencé a realizar la actividad en grupos de 3 pero comprobé que era mejor opción hacerlo de uno en uno para fomentar la atención de éstos y para una mayor dedicación.

Objetivos:

- Iniciarse en la ejecución de las sumas.

- Aprender a realizar sumas utilizando la máquina de sumar para sumas no superiores a 18.
- Realizar sumas en horizontal.

Conceptos:

- Sumas cuyo resultado no es superior a 19.
- Número del 0 al 18.
- Conteo.

Materiales:

- Caja de cartón.
- Vasos de plástico.
- Tubos de cartón.
- Un bol de plástico.
- Números de papel.
- Pompones de colores.
- Folios de colores.

Errores que aborda:

- Dificultad para reconocer los números de papel.
- El niño puede tener dificultades en asociar el número de papel con el número de pompones que debe introducir en cada vaso.
- Dificultad para escribir la suma.

4.7 Evaluación

El desarrollo de estas actividades ha requerido una evaluación continua basada en la observación directa, es decir, observar a todos los alumnos en los momentos de realización de las actividades. Con ello, se recoge información acerca del grado de comprensión de la lógico-matemática y del grado de interés de los niños hacia las actividades realizadas.

Para la evaluación, se podía haber llevado a cabo una tabla de registro en la que apareciesen unos ítems relacionados con los objetivos que se pretenden alcanzar en esta unidad; no obstante, no se consideró oportuno. (Ver Anexo IV, Tabla de Evaluación).

Con relación a la atención a la diversidad, se puede decir que destaca un grupo de niños que han podido realizar la mayoría de las actividades solos. Frente a otro grupo que ha requerido mayor ayuda. Puedo decir que todos los alumnos de la clase 4 años A llevaron a cabo todas las actividades sin problema.

Destacar a D. (niño aun sin informe y que ha acudido a atención temprana) que ha realizado las actividades de forma extraordinaria y hemos podido observar su fijación por los números y las matemáticas por lo que no he tenido que realizar ninguna adaptación.

La maestra y yo decidimos que N. (niña autista) no realizara las actividades ya que la mayoría de ellas fueron realizadas por la tarde y esta niña solo acude por la mañana. A pesar de ello, decidí adaptar una actividad para ella -con el objetivo de que al menos participase en una de las actividades- la número 8 (*¡A sumar!*). Dibujé sus manos en un folio de colores y luego las pegamos en una cartulina. En lugar de realizar sumas, la niña escribió en cada dedo su respectivo número, numerando los dedos del 1 al 10. Finalmente, y debajo de cada número, pegó tantos gomets como el número que había escrito.

5. Conclusión

Este trabajo ha tratado la creatividad dentro de la Educación Infantil, debido a que todavía existen colegios en los que se utilizan metodologías basadas en el pensamiento convergente del niño. Este sistema de enseñanza puede prevenir el desarrollo de la capacidad creativa de los niños, cohibiendo su desarrollo psicológico y, por lo tanto, en sus manifestaciones sociales, emocionales, cognitivas y motoras.

A través de este trabajo hemos entendido la creatividad como una habilidad clave si queremos a niños independientes en su forma de pensar y de actuar, que puedan enfrentarse a los problemas que les puedan surgir y asimilar las situaciones que viven.

El docente tiene un importantísimo papel en el desarrollo del pensamiento divergente y la creatividad de sus alumnos, ofreciendo un ambiente en el aula adecuado con técnicas de trabajo y materiales apropiados, que favorezcan el desarrollo de la creatividad.

Es necesario que se empiece a trabajar la creatividad en ámbitos alternativos a la música o a la pintura. Las matemáticas, también requieren procesos imaginativos, y éste es el tema fundamental en el que se basa este trabajo, demostrando que se puede enseñar creativamente en las distintas áreas educativas, en concreto en las matemáticas.

En cuanto a la secuencia didáctica realizada durante mis prácticas, puedo afirmar que he tenido la suerte de poder llevarla a cabo sin problema y con el apoyo de la tutora del aula de 4 años. Quien ya trabaja las matemáticas de forma creativa cada martes con sus alumnos.

Como resultado del análisis realizado, se concluye que se han alcanzado todos los objetivos establecidos en cada actividad. Resaltando, uno de los objetivos generales de esta secuencia, *despertar el interés de aprender matemáticas de forma creativa dentro del aula*. Personalmente he podido observar que -aparte de haberlo conseguido, durante la realización de la actividad- en algunos momentos del día, durante el juego libre, muchos niños han jugado con estas actividades. Esto se debe a que los elementos utilizados en las actividades como

la máquina de sumar, las hueveras o el tablero de casa fueron colocadas en un rincón del aula para que los alumnos pudiesen jugar tanto de forma individual como en pareja o en pequeño grupo, cuando les apeteciese.

A nivel personal y para finalizar, he de añadir que la realización de este trabajo de fin de grado me ha resultado muy gratificante, además de tratarse de un tema que he elegido personalmente, ha sido un trabajo muy enriquecedor e interesante.

6. Bibliografía

Alsina i Pastells, A. (2006) *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*, Barcelona: Eumo

Barcia Morena, M. (2008) Editorial. *Revista Creatividad y sociedad*, 12(10) , 1-6
<http://www.creatividadysociedad.com/articulos/12/Creatividad%20y%20Sociedad.%20Editorial%2012.pdf>

Bautista, J.M, Correa García, R., Fernández, L. Gúzman, M.D, y Tirado, R. (2002) *El juego como método didáctico: propuestas y organizativas*, Ediciones: Adhara.

Bernabeu, N. y Goldstein, A. (2008) *Creatividad y aprendizaje. El juego como herramienta pedagógica*, Editorial Narcea

Davis, G. A; Scott, J.A (1980) *Estrategias para la creatividad*, Barcelona, Paidós

De la Torre, S. (1995) *L: Recursos para una formación activa*, Editorial Escuela Española.

Esquivas Serrano, M.T (2004) *Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones*, *Revista digital universitaria*, 5(1).

Espríu Vizcaíno, R.M (1993) *El niño y la creatividad*, Editorial Trillas.

Gervilla Castillo, A. (2003) *Creatividad aplicada. Una apuesta del futuro*, Madrid: Dykinson

Gimenez, J ... et al. (2008) *Matemáticas en Educación Infantil*, *Revista de didáctica de las matemáticas*, 47.

Guilford, J.P (1976) *Factores que favorecen y factores que obstaculizan la creatividad*. Anaya. Salamanca.

Logan, L.M. & Logan, V.G. (1980) *Estrategias para una enseñanza creativa*, Barcelona: Oikos- Tau S.A Ediciones.

López, B. Recio, H. (1998) *Creatividad y Pensamiento Crítico*. Trillas, EDUSAT, ITESM, ILCE. México.

Mechén Bellón, F. (1998) *Descubrir la creatividad. Desaprender para volver a aprender*. Madrid: Ed. Pirámide

Ridao, A. (2005) Creatividad en Educación Infantil: Caminos en juego, *Revista Recrearte*, 3

http://www.iacat.com/revista/recrearte/recrearte03/educacio_inicial.htm

Simberg, L. (1964) *Creativity at work*, Boston Industrial Education Institute, p.41-69.

Thorne, K (2008) *Motivación y creatividad en el aula*, Barcelona: Grao

Torance E.P (1977) *Educación y capacidad creativa*, Marova, Madrid.

Trueba, B. (1989) *Talleres integrales en Educación Infantil. Propuesta de organización del escenario escolar*, Ediciones de la Torre.

Urdiales Escudero, M.A. y otros (1998) *Guía lúdica para el currículo de educación primaria*. Madrid, Escuela Española.

Vera Vera, M.I (2016) *La creatividad y su fortalecimiento en el aprendizaje significativo*.

<http://mayra1978-18.blogspot.com.es/>

Vygotsky, S (1995) *Pensamiento y lenguaje*, Barcelona: Paidós

<https://es.scribd.com/doc/33522000/Vigotsky-Lev-PENSAMIENTO-Y-LENGUAJE>

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.

Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establece las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.

7.Anexos

7.1 Anexo I. La creatividad en el aula.

LA CREATIVIDAD EN EL AULA	
CREATIVIDAD	Trabajo <ol style="list-style-type: none">1. Construcción de habilidades básicas2. Adquisición de conocimientos3. Aprendizaje interactivo
MOTIVACIÓN INTRÍNSECA: APOYO A LA PERICIA Y AL PROPIO RENDIMIENTO	CONDUCTA LUDICA <ol style="list-style-type: none">1. Estimulación de la curiosidad2. Oportunidades de elección y descubrimiento3. Exploración a través de los sentidos4. Equilibrio entre desafíos y habilidades
FOMENTO DE LA LIBERTAD DE ACCIÓN Y DEL AUTOCONTROL	NUEVAS ACTITUDES <ol style="list-style-type: none">1. Respeto a los métodos de enseñanza2. En la conducta del profesor3. En el clima del aula, entre los compañeros

Fuente: Bernabeu, N. y Goldstein, A. (2008) *Creatividad y aprendizaje. El juego como herramienta pedagógica*, Editorial Narcea

7.2 Anexo II. Organización del ambiente escolar.

Organización del ambiente escolar



Fuente: Trueba, B. (1989) *Talleres integrales en Educación Infantil. Propuesta de organización del escenario escolar*, Ediciones de la Torre.

7.3 Anexo III. Fotografías de las actividades de la secuencia.

Ficha nº 1

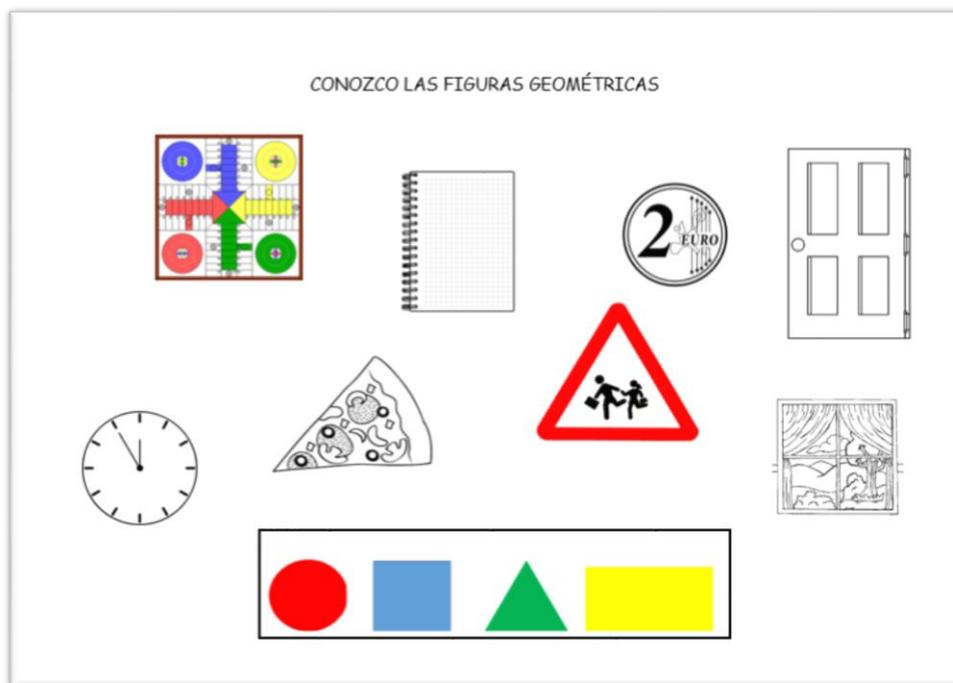


Foto nº2



Foto nº3 y 4



Foto nº5



Foto nº6

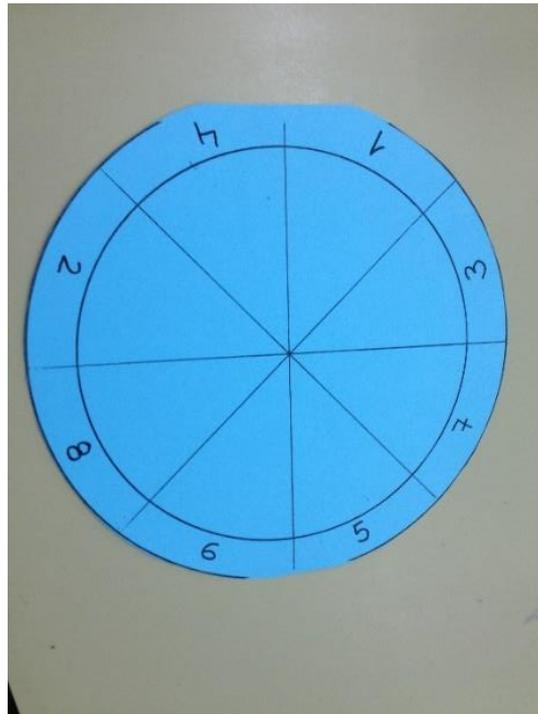


Foto nº7

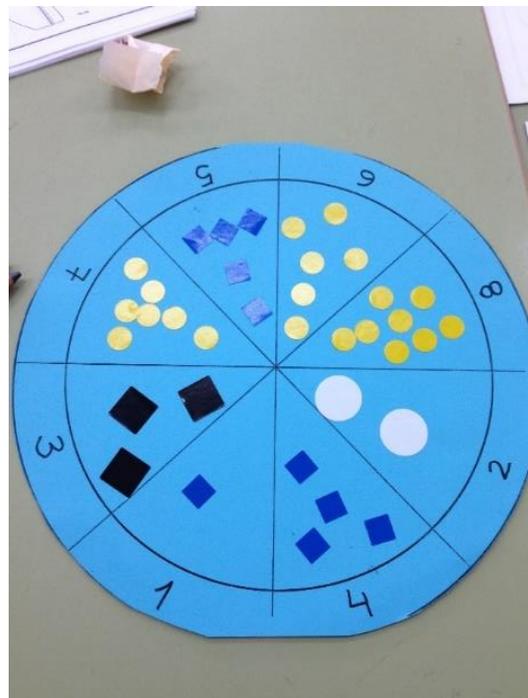


Foto nº8



Foto nº 9, 10 y 11



Foto nº12



Foto nº13



Ficha nº 14

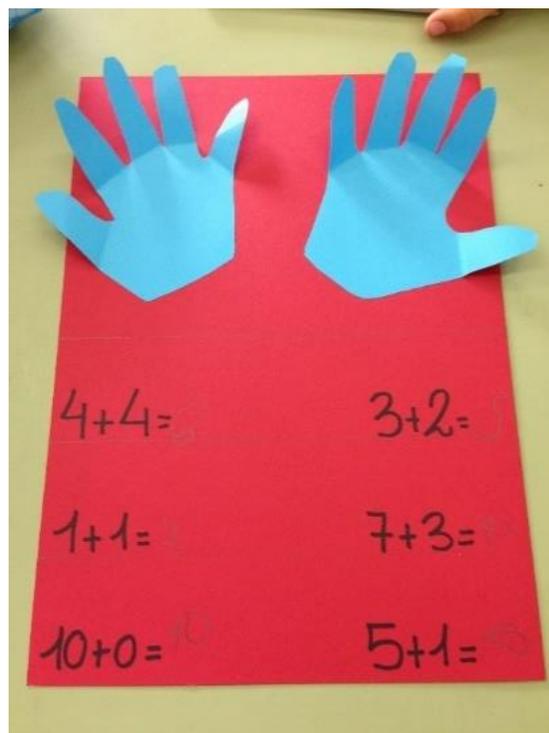


Foto nº15



Foto nº 16



7.4 Anexo IV. Tabla de evaluación

ITEMS	Si	A veces	No
<p><u>ACTITUDES PERSONALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en las actividades • Ayuda a sus compañeros • Actitud de escucha activa • Interactúa con el resto de compañeros • Motivación e interés a la hora de realizar las actividades 			
<p><u>LÓGICO-MATEMÁTICA¹</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y diferenciar las formas geométricas básicas • Asociar una forma geométrica a un objeto real • Identificar una figura geométrica a través de otros sentidos a parte de la vista • Aprender las características de las formas geométricas. 			

¹ Los objetivos de lógico-matemática variaran según la actividad, ya que cada una tiene unos objetivos específicos. Por ello, cada actividad tendrá su propia hoja de registro.

