

Las matemáticas creativas en Educación Infantil

Autor: Ruiz Sánchez, Almudena (Graduada en Educación Infantil).
Público: Educación Infantil. **Materia:** Matemáticas. **Idioma:** Español.

Título: Las matemáticas creativas en Educación Infantil.

Resumen

Las matemáticas y la creatividad son dos aspectos que están presentes en nuestra vida mediante actividades diarias, así que, es imprescindible incrementar su estudio y aplicación desde Educación Infantil. En este proyecto se muestra una metodología basada en actividades divertidas y prácticas para que los niños se diviertan aprendiendo. Los docentes deben utilizar recursos innovadores que permitan introducir las matemáticas en el aula de un modo eficaz, mediante actividades que abran infinitas posibilidades educativas en el aula, con el fin de brindar nuevas oportunidades de aprendizaje, atendiendo a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Palabras clave: Creatividad, Matemáticas, Actividades, Aprender, Innovación.

Title: Creative math in Early Childhood Education.

Abstract

Mathematics and creativity are two aspects that are present in our lives through daily activities, so it is imperative to increase their study and application from Early Childhood Education. This project shows a methodology based on fun and practical activities for children to have fun learning. Teachers must use innovative resources that allow the introduction of mathematics in the classroom in an effective way, through activities that open endless educational possibilities in the classroom, in order to provide new learning opportunities, attending to the different learning rhythms of students.

Keywords: Creativity, Mathematics, Activities, Learning, Innovation.

Recibido 2017-05-04; Aceptado 2017-05-11; Publicado 2017-06-25; Código PD: 084009

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1.1. Título del proyecto

“LAS MATEMÁTICAS CREATIVAS EN EDUCACIÓN INFANTIL”

1.2. Equipo de trabajo

Este proyecto va dirigido a los alumnos del segundo curso de Educación Infantil. Así, el equipo de trabajo al que se dirige es al profesorado que imparte clase en este curso.

1.3. Etapas educativas

El proyecto se ha diseñado para llevarse a cabo en la Etapa de Educación Infantil, en concreto se dirige a los alumnos del segundo curso de dicha etapa, con edades comprendidas entre los cuatro y los cinco años.

2. DISEÑO DEL PROYECTO

2.1. Planteamiento y justificación

Las matemáticas ocupan un importante papel en el currículo de Educación Infantil, y su importancia radica principalmente en la adquisición de contenidos matemáticos precisos que los niños deben adquirir en su nivel correspondiente.

A nivel curricular, la competencia matemática se incluye en el área de *Conocimiento del Entorno*, del segundo ciclo de Educación Infantil. El trabajar estos contenidos durante esta etapa pretende favorecer el proceso de descubrimiento y representación en el niño de los diferentes contextos, así como facilitar progresivamente su inserción en ellos.

Tras la experiencia práctica con alumnos del segundo curso de Educación Infantil, he tomado conciencia de la importancia que entraña el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de temprana edad, así como del papel que ocupa para los maestros.

Las matemáticas surgen en el ser humano por necesidad y de forma espontánea, en el día a día, ocupando un lugar imprescindible en la vida cotidiana. Esto ha condicionado el hecho de que las matemáticas se establezcan como un conjunto de conocimientos en continua evolución, conocimientos que tienen su origen en la necesidad humana de dar respuesta a diferentes problemas.

Uno de los principales aspectos del desarrollo lógico-matemático es que, el pensamiento infantil evoluciona y va desarrollando el razonamiento lógico-matemático de forma paralela. Esto va a dar la posibilidad de atribuir nuevas cualidades a los objetos para ir estableciendo relaciones entre ellos, agruparlos según sus cualidades, compararlos y ordenarlos, utilizando para ello sistemas muy elementales. Estos sistemas elementales evolucionarán hacia la adquisición de sistemas de cuantificación más elaborados, como el número y la medida. Por lo tanto, lo que se pretende con el diseño de este proyecto es que los niños conozcan el objeto, sus atributos y relaciones.

La mayor parte de los profesores trabajan en su aula estos contenidos, además de otros que consideran fundamentales para el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. El propósito de su enseñanza debe ser que los niños entiendan la utilidad de las matemáticas.

Durante mis prácticas escolares he podido observar que, la gran mayoría de los docentes, sólo trabajan en sus clases contenidos puramente matemáticos. Si la enseñanza se dirige únicamente a trabajar los contenidos matemáticos sin mostrar su aplicación a la vida diaria, las matemáticas no se estarán enseñando de forma significativa, sólo como ciencia en sí misma.

De esta manera, para algunos docentes, el principal propósito suele ser que los niños lleguen a Primaria sumando perfectamente con todos los conceptos y procedimientos adquiridos. Para ello, la mayoría de los docentes basan su práctica docente en la realización del libro de fichas y así, valoran si lo ha entendido o no, aunque en general, estos libros no se adecúan a las características del alumnado. Para trabajar la geometría, por ejemplo, se presentan fichas de figuras geométricas, en las que, incluso el propio docente, puede llegar a tener dificultad a la hora de resolverlas. Se trata, por tanto, de algo totalmente inadecuado para su nivel de desarrollo y, a pesar de ello, los niños lo tienen que realizar, con el fin de que "su libro" este bonito y terminado. A la hora de realizar esta tipo de actividades, los niños no suelen tener claro el objetivo y los docentes, para resolverlo, la única medida que suelen tomar es su realización en la pizarra, con el fin de que sea imitado por los alumnos. Respecto a ello, se plantea la cuestión de si con esta metodología realmente se da aprendizaje. Además, tampoco suele ser una didáctica muy estimulante, en la que no se fomenta que el niño despierte interés por las matemáticas, ya que la única forma que conoce de trabajarlas en clase es a través de fichas.

Otro hecho que me llevo a plantearme la necesidad de enseñar matemáticas a través de una metodología diferente a la habitual fue que los docentes suelen enseñar también a través de fichas, tanto el significado del número como el recuento. En ellas, el niño escribe el número que corresponde pero desconoce que ese número hace referencia a una colección de elementos. De este hecho podría derivar la dificultad observada que han presentado los alumnos cuando, en un nivel más avanzado, han tenido que enfrentarse a problemas en los que, por ejemplo, las estrategias a poner en marcha eran aditivas (de suma) porque desconocen que ese número corresponde a una cantidad, al no haberse trabajado previamente la adquisición del principio de cardinalidad, en las fases previas de aprendizaje del número natural.

Debido a que, en muchas ocasiones, se produce una incompreensión matemática por parte de los alumnos, este proyecto se centrará en favorecer la misma, siendo el propio docente el que dé lugar a que el niño quiera aprender estos conocimientos y muestre un mayor interés hacía su aprendizaje.

Por ello, que el maestro utilice como única herramienta didáctica los libros escolares resulta insuficiente en la mayoría de los casos. Su utilización puede ser adecuada si se complementa la enseñanza con otras herramientas alternativas y diferentes, materiales adecuados a cada curso, características del aula y alumnos. Así, el docente debe planificar y presentar situaciones didácticas que tengan en cuenta los procesos que implican la interacción del alumno con las situaciones problema, basando las mismas en el empleo de recursos alternativos a los libros de texto o las fichas de

trabajo. Su labor principal debe ser la de hacer comprender al alumno el papel y la necesidad de las matemáticas en nuestra vida, saber que tienen una aplicación.

Otro aspecto a considerar es que, en ocasiones, la asignatura de matemáticas puede presentarse como algo problemático para el alumnado. Por ello, el esfuerzo de los docentes debe centrarse en modificar esa visión negativa, haciendo ver a los alumnos que hay otra manera de aprenderlas, y motivándolos, para que construyan su pensamiento lógico-matemático, principalmente mediante la manipulación. Esa es la base de este trabajo y de ahí su justificación.

Una forma más atractiva de enseñar matemáticas es aquella en la que el niño, a través de la interacción con su entorno va desarrollando su pensamiento lógico-matemático, siendo el docente su guía, de tal forma que sea capaz de ver la funcionalidad y disfrute aprendiendo.

Los docentes, deberán trabajar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del niño con una actitud positiva, acercando las matemáticas al niño y no a la inversa, que el niño vea que está inmerso de este pensamiento. El niño descubrirá así, que las matemáticas están presentes en su vida, en todos sus ámbitos de actuación, no simplemente los contenidos que trabaja en clase mediante fichas. Para ello, es aconsejable realizar actividades rutinarias dentro de clase, independientemente del proyecto unidad que se esté llevando a cabo en ese momento, que además, pueden cumplir con funciones de organización dentro de la dinámica de clase, como por ejemplo: poner la fecha, pasar lista u ordenar los rincones.

A lo largo de mi experiencia práctica, he podido comprobar que mediante las matemáticas se resuelven múltiples problemas de la vida diaria, sin apenas darnos cuenta de que se emplea en pensamiento lógico-matemático para solventarlos. Por ello, el maestro, deberá potenciar el desarrollo de este pensamiento lógico-matemático y para ello tendrá que poner en marcha su capacidad de crear o de producir cosas nuevas, en definitiva, potenciar al máximo su creatividad.

La creatividad tiene un importante papel en la docencia, ya que ésta hace que se amplíen los campos de pensamiento y favorece las ideas novedosas a la hora de resolver cualquier problema. Un alumno creativo desarrolla mejor y más rápidamente todos sus ámbitos de pensamiento, mientras que un niño con suficiente conocimiento matemático y menos capacidad creativa tiene menos recursos a la hora de resolver un problema.

El empleo de estrategias y recursos alternativos es lo que diferencia a una persona creativa de otra que no lo es. El fomentar la creatividad puede suponer una ventaja para el desarrollo de estrategias implicadas en la resolución de cualquier problema. Por ello, los docentes deben potenciar tanto el desarrollo de la creatividad en su alumnado, como la suya propia.

Al igual que puede ocurrir con el resto de aprendizajes, el proporcionar al alumno el conocimiento básico matemático de su nivel no va a resultar suficiente. La enseñanza siempre debe ir enfocada hacia que los niños disfruten aprendiendo. Para ello, que mejor manera que trabajar el desarrollo de la creatividad a la hora de elaborar material o actividades para su posterior explicación en clase.

El profesor de matemáticas creativo, debe pensar en la creación de manera correcta y guiar en todo momento al alumno a que descubra los problemas, en lugar de resolverlos directamente. De ahí, la importancia de que la enseñanza se enfoque desde la creatividad, y que se dirija hacia que el alumno la desarrolle, proporcionando herramientas prácticas para resolver los problemas del día a día.

Este proyecto, se ha diseñado para trabajar las matemáticas mediante la enseñanza de técnicas que favorezcan la pronta adquisición de sus contenidos, donde los niños participarán creando su propio aprendizaje y formando parte del proceso para su adquisición. Para ello se hace una propuesta metodológica basada en el empleo de elementos narrativos combinados con un método de cálculo denominado "Algoritmos basados en números" (ABN), método que emplea diferentes actividades motivadoras y manipulativas. Este método será descrito ampliamente en apartados posteriores. Por otro lado, con los elementos narrativos, se pretenden trabajar contenidos matemáticos de una forma diferente a la que se hace habitualmente en el centro, con el fin de despertar el interés del niño, ya que el empleo de herramientas de este tipo provoca en éste una gran motivación.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Teorías del desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático

Uno de los objetivos primordiales de la Educación Infantil es la formación de capacidades o competencias, dentro de las que se incluyen las relacionadas con el pensamiento lógico-matemático. El Real Decreto 1630/2006, que establece las enseñanzas mínimas en Educación Infantil, argumenta que, en esta etapa, se sientan las bases para el desarrollo personal y social, y se integran aprendizajes que posteriormente se desarrollan en las competencias.

Según la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) se debe favorecer el desarrollo inicial de ocho competencias básicas. La competencia matemática es hacia la que se dirigirá el presente proyecto. Para Tejada (2008), esta competencia inicia a los alumnos en las habilidades matemáticas básicas, que les permitirán construir su pensamiento lógico necesario para el desarrollo progresivo.

De una manera natural, el niño desarrolla una serie de conocimientos matemáticos con los que llega a la escuela. A través de la manipulación, el niño va construyendo sus estructuras mentales, pero sus características dependen tanto del desarrollo cognitivo, como de la cantidad y calidad de las acciones sobre los objetos. El niño conoce el mundo a través de estas acciones.

El origen y desarrollo del pensamiento lógico-matemático ha sido estudiado desde diferentes paradigmas, con el fin de comprender cómo los seres humanos desarrollan la habilidad de pensar y desarrollar este pensamiento.

Entre las teorías y autores más influyentes se destacan:

La **Teoría de Piaget (1970)** (bases lógicas del pensamiento matemático), que describe la lógica como uno de los componentes del sistema cognitivo. Ésta permite establecer las bases del razonamiento para la construcción no sólo del conocimiento matemático, sino de cualquier otro. Solamente las personas que conozcan las reglas de la lógica podrán realizar las tareas más sencillas, como por ejemplo contar, y es que, para que un niño aprenda una tarea tan sencilla como la del conteo es necesario que:

- Comprender la naturaleza ordinal de los números, es decir, que estos van en orden de magnitud ascendente, y que ese orden se puede invertir.
- Comprender que cada objeto debe contarse una vez, no importando el orden.
- Comprender que el número final incluye la totalidad de elementos de la colección, es decir, el último número indica la cantidad total de elementos que hay.

Según Piaget (1970), durante la etapa de infantil se desarrollan las siguientes operaciones lógicas:

- **Clasificación**, que hace referencia al procedimiento de agrupar elementos en base a un criterio, es decir, juntar por semejanzas y separar por diferencias. Esto implica relaciones lógicas de pertenencia (Relación entre cada elemento y la clase de la que forma parte) y de inclusión (Relación entre cada subclase y la clase de nivel superior).
- **Seriación**, que hace alusión a la operación lógica que consiste en establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias. La seriación implica relaciones lógicas de transitividad (relación entre un elemento de los elementos de la serie y el siguiente, y éste con el posterior) y de reciprocidad (al invertir el orden de la comparación, dicha relación también se invierte).

Para Piaget (1970), la adquisición del significado del número es una síntesis de “clasificación” y “seriación”. Éste encierra un componente de clase, ya que, el niño tiene que entender que cada número constituye una clase que incluye a los números anteriores. Además, para contar objetos es necesario seguir un orden, por lo tanto, los objetos numerados constituyen una serie.

- **Correspondencia**: Implica establecer una relación biunívoca entre cada uno de los elementos de dos conjuntos, es decir, a cada elemento de una colección o un conjunto le corresponde un solo elemento de otra colección o conjunto. Para Piaget, el niño de la etapa de Infantil ya es capaz de establecer esta correspondencia. Dicha correspondencia, según Piaget, es independiente de haber establecido la noción de clasificación y seriación, aunque está muy relacionada.

Otra de las teorías de desarrollo del pensamiento lógico-matemático es la descrita por Fernández Bravo (2005). Para este autor, las capacidades que se desarrollan durante la etapa de Educación Infantil, y que están directamente relacionadas con la lógica-matemática son:

- **Capacidad de discriminación**, que es la llevada a cabo mediante la exploración y la manipulación de los objetos, a través de los que se descubre el primer conocimiento de sus características. De forma paralela, el lenguaje del adulto le ayuda a ponerles nombre. Así, el niño va aprendiendo las primeras nociones cualitativas. Por ejemplo: color, tamaño, forma, peso, textura, utilidad. A partir de este conocimiento, podrá hacer clasificaciones. La habilidad del niño o niña para clasificar es básica para progresar en la organización del mundo que le rodea.
- **Capacidad de categorización**, que se desarrolla a través de la manipulación. El niño, además de descubrir cualidades de los objetos también descubre las relaciones que hay entre ellos. Estas relaciones le permiten organizar, agrupar, comparar, etc. Mediante la comparación, el niño irá estableciendo relaciones entre los objetos, primero entre los objetos de dos colecciones (correspondencias) y después, entre los objetos de una misma colección (seriaciones), lo que dará lugar a las relaciones de orden.
- **Adquisición del significado del número y los cuantificadores pre-numéricos**. Además de las anteriores, otras capacidades que el niño irá desarrollando en esta etapa son las relacionadas con el pensamiento numérico, las que hacen referencia a los cuantificadores pre-numéricos y a los números. La cantidad es una cualidad de las colecciones de objetos muy difícil de formular para el niño porque no lo puede percibir a través de los sentidos, como ocurre con otras cualidades de los objetos. Para que pueda manejar los números, antes tiene que construir unas estructuras de relación determinadas, los cuantificadores, como por ejemplo “todo-nada”, “poco-mucho”, “alguno-ninguno”. Como paso previo deberán enseñarse las nociones “mayor que” y “menor que”.
- **La capacidad de medición**. Por otro lado, la medida es una comparación entre dos cantidades. En esta etapa, la medida hace referencia a magnitudes como: longitud (largo-corto), superficie y volumen (grande-pequeño-mediano), capacidad (lleno-vacío), peso (pesado-ligero).
- **Capacidad de estructuración del espacio**. Los niños aprenden a ubicarse en el espacio a partir de la manipulación de objetos que les rodean.

Por otra parte, la resolución de problemas también es un área clave para explorar la operación de los procesos cognoscitivos complejos. Todas las personas, necesitan desarrollar sus habilidades para resolver problemas. Un problema, según Chi y Glaser (1985) es una situación en la que una persona trata de alcanzar alguna meta y debe hallar los medios para alcanzarla. Considerando esto último, se deben de favorecer el aprendizaje de una serie de pasos o un procedimiento para la resolución de los mismos.

Teniendo en cuenta una de los métodos más extendidos en la resolución de problemas, el heurístico, hay que mencionar a Polya (1945) quién considera que los procesos mentales que participan en la resolución de problemas son los siguientes:

- Entender el problema.
- Trazar un plan.
- Ponerlo en práctica.
- Volver atrás.

Newell y Simón (1972), también pertenecientes a la heurística, propusieron un modelo de procesamiento de información para solucionar problemas, que trata de un espacio del problema con un estado inicial, final y vías de solución, que avanzan por submetas y requieren de la aplicación de operaciones.

Para Bransford y Stein (1984), son cinco los pasos los que hay que seguir en su procedimiento: identificar el problema; definir y presentar el problema; explorar las estrategias viables; avanzar en las estrategias; y lograr la solución y volver para evaluar los efectos de las actividades.

2.2.2. La Creatividad en las matemáticas

El término creatividad ha sido definido de diferentes formas. Se puede decir, que es la capacidad de seleccionar, asociar, organizar, reestructurar, clasificar, transformar y, la más importante, crear.

Según Robinson (2012), la creatividad es el mejor ejemplo de la naturaleza dinámica de nuestra inteligencia, y puede requerir todas las áreas de nuestra mente y de nuestra persona. Además, asegura que la creatividad va un paso más allá que la imaginación ya que una actuación, como paso posterior al pensamiento. Es un proceso enfocado a la práctica en el intento de hacer algo innovador.

Para Gardner (1999) la vida de la mente se divide en diferentes inteligencias, siendo una de ellas la matemática, de tal forma que, una determinada persona, puede ser muy original en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás.

Según Wollschlager (1976) la creatividad es la capacidad de iluminar nuevas relaciones, de transformar las reglas dadas para que sirvan para una solución general del problema dado en alguna realidad social.

Ahora bien, ¿qué es lo que vincula el pensamiento lógico-matemático con la creatividad?.

Pérez Lindo (2004), afirmó que algunas investigaciones actuales ponen de manifiesto el hecho de que, con un entrenamiento diario de esta disciplina, se logra un increíble estímulo cerebral, mejorando la capacidad de análisis como la actividad creativa. La formación escolar tiende a desarrollar únicamente el hemisferio izquierdo, que tiene que ver con nuestro pensamiento lógico y poco se preocupa de desarrollar el hemisferio derecho, que es el que se encarga de la creatividad, la audacia y la intuición. Es imprescindible trabajar las dos partes del cerebro por igual, ya que se están desaprovechando capacidades del cerebro. Por todo ello, la educación actual debe tener presente la creatividad y educar a los niños favoreciendo el desarrollo de todas las áreas cerebrales por igual. Así, la enseñanza desde la creatividad, es fundamental en todo proceso de enseñanza-aprendizaje porque permite que el niño se desarrolle de una manera íntegra.

Desde el punto de vista de la enseñanza de las matemáticas, hay multitud de recursos que permiten favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático con alto nivel de creatividad y, sobre todo, que posibilitan su adquisición de manera más significativa.

2.2.3. Innovación educativa en el área de matemática

El término innovación, a nivel educativo, involucra una acción que desarrolla la introducción de algo nuevo en el sistema educativo de tal modo que resultan mejorados sus productos educativos (Marín y Rivas, 1984).

Según Fidalgo (2012), la innovación educativa es la mejora que se produce en el proceso y que repercute en las personas. Uno de los primordiales problemas a los que se enfrenta la innovación educativa es a la carencia de indicadores que permitan medirla, contrastarla y valorarla, lo que hace que la mayor parte del profesorado esté desorientado, tanto a la hora de diseñar una didáctica innovadora, como para su posterior implantación.

A pesar de ello, durante los últimos años, se ha desarrollado un gran avance en cuanto a la innovación en Educación, incluyendo el área de matemáticas. Los profesores han diseñado y puesto en práctica diferentes métodos y recursos con el propósito de que los mismos se adapten mejor a lo que se pretende conseguir.

Uno de las propuestas metodológicas innovadoras surgidas recientemente y dirigidas hacia enseñanza de las matemáticas es el proyecto "Concepto Universal del Sistema de Aritmética Mental" (UCMAS). Se trata de una representación moderna de la aritmética mental y tiene su origen en China. Su adaptación ha dado lugar a un programa único que ayuda a estimular la actividad cerebral de los alumnos. Se utiliza el ábaco para el cálculo mental favoreciendo así, el paso de un mundo físico al de abstracción.

Otro de los métodos innovadores surgidos durante los últimos años, en el aprendizaje de las matemáticas es el "Kumon". Se trata de un método ideado por Toru Kumon en 1956 y se basa en la realización diaria de unos ejercicios que desarrollan de manera paulatina el cálculo matemático. También es utilizado para el aprendizaje del lenguaje.

"EntusiasMat" es un proyecto didáctico pedagógico dirigido a alumnos de tres a doce años, que incorpora las Competencias Básicas y las Inteligencias Múltiples con el objetivo de despertar en los alumnos la curiosidad por las matemáticas.

Otro método innovador para dar a conocer el cálculo matemático a través de juegos manipulativos es el denominado “Algoritmos ABN”, que pretende suprimir de las escuelas el tradicional método de calcular. Para ello, ofrece una nueva alternativa: algoritmos abiertos basados en números. Se trata de un cálculo sencillo, eliminando las dificultades de las cuentas, encaminado a conseguir unas matemáticas fáciles y divertidas. El objetivo de este método, es que los niños disfruten del cálculo matemático, fomentando el interés en el estudio de las matemáticas.

Se puede decir que un algoritmo es el conjunto de pasos a realizar, necesariamente ordenados y finitos para alcanzar un objetivo. Para autores como Fernández Bravo (2005) la vida está llena de algoritmos, que aparecen en nuestro día a día: la multiplicación, la división, etc. Sería imposible crear algoritmo alguno sin razonamiento lógico, pero también se necesita un gran dominio de la materia y un pensamiento creativo. Si al análisis de los pasos de un algoritmo se le dedica el tiempo necesario, se demuestra que el hacer matemático no está en la aplicación del algoritmo, sino en los mecanismos intelectuales que han permitido llegar a él.

Krinitski (1988) distingue los algoritmos que se aplican en la vida cotidiana, de los algoritmos científicos. Los primeros se basan en la experiencia, pero no están sometidos a ningún análisis de verificación estricta y precisa. A éstos los denomina algoritmos “en sentido intuitivo”. En la actividad escolar, también es conveniente distinguir dos clases de algoritmos: el “sumiso” y el “innovador”. Algoritmo sumiso es el que se impone para realizar la acción, obligando al alumno a que se rinda ante la rutina de su aplicación. Por otro lado, algoritmo innovador es aquel que se aplica con opción de decisión propia, comprendiendo y entendiendo el problema a resolver.

Para Fernández Bravo (2005), la realidad actual es que la escuela aplica un algoritmo sumiso y, por lo tanto, es difícil desarrollar en los alumnos la observación, la experimentación, la intuición, el razonamiento lógico, la creatividad y la emoción por el saber hacer, tan importantes para el desarrollo íntegro de la persona. Por ello, para resolver un algoritmo, los niños imitan sin saber por qué hacen lo que hacen. Cuando utilizan el algoritmo sumiso, en muchas ocasiones, tardan más en obtener el resultado que si lo intentan por sus propios métodos.

En definitiva, tal y como afirma Fernández Bravo (2005), el campo de acción de la Matemática es el pensamiento y, el pensamiento es, en sí mismo, un acto creativo en el que los latidos son las ideas.

2.3. Potencial Innovador

La innovación de este proyecto se fundamenta en la metodología. Innovar es cambiar algo para mejorar y, en este caso, lo que se pretende mejorar es el proceso de desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los alumnos a través de una propuesta metodológica que favorezca la motivación en el proceso de aprendizaje de la matemática.

Se plantea una metodología diferente a la escuela tradicional, donde las fichas se utilicen lo menos posible y, fundamentalmente, como método de evaluación.

2.4. Objetivos

El objetivo general de este proyecto es el de diseñar una metodología dirigida al desarrollo de la competencia matemática en la etapa de Educación Infantil. Esta metodología se basará en la adquisición de conocimientos matemáticos de forma significativa y adaptada, a través de un enfoque lúdico a la vez que funcional.

Lo que se pretende con la misma es la consecución de los siguientes objetivos específicos:

- Trabajar el desarrollo de procedimientos de la clasificación y seriación mediante juegos y elementos narrativos.
- Iniciar a los alumnos en el cálculo a través de actividades sencillas y manipulativas.
- Favorecer la evolución del pensamiento concreto, propio de los niños de estas edades, hacia un pensamiento abstracto.
- Fomentar en el alumnado la motivación y el interés hacia el aprendizaje de las matemáticas.

2.5. Metodología

Este proyecto, que se dirige al alumnado del segundo curso de Educación Infantil, está basado en los siguientes principios metodológicos:

- *Principio de flexibilidad:* Las actividades están adaptadas a las posibilidades de los alumnos, con el fin de que todos sean capaces de realizarlas con éxito.
- *Principio de actividad y participación:* El alumno será el encargado de realizar su propio aprendizaje de forma activa. Se fomentará el trabajo en grupo a lo largo del proyecto y todos los alumnos participarán en las actividades previstas.
- *Principio de motivación y autoestima:* Todo proceso de aprendizaje será precedido por una labor motivadora que lleve al alumno a una situación que facilite sus aprendizajes, desarrollando su autoestima.
- *Principio lúdico:* Todas las actividades tienen un fin lúdico, las cuales permitirán la participación de todos los alumnos.
- *Principio de creatividad:* Las actividades propuestas tienen la intención de estimular la creatividad del alumno incluyendo modelos repetitivos y orientando al alumno hacia la búsqueda.
- *Principio de globalización:* A través de las matemáticas, los niños podrán conocer diferentes contenidos de otras áreas. En este proyecto tratará de aplicar las matemáticas a otras áreas, visto esto de una manera globalizada.

2.5.1. Organización de espacios y materiales

El espacio empleado en las actividades del presente proyecto va a ser el aula, y dentro de ella la asamblea y el rincón de las matemáticas.

Los materiales empleados para su desarrollo serán: cartulinas, folios, goma eva, rotuladores, colores, tijeras, velcro, cuentos, pizarra digital y tizas.

2.5.2. Agrupamientos

En este proyecto se realizarán agrupaciones flexibles, aunque la mayoría de las actividades se van a desarrollar en gran grupo para que todos los niños participen entre ellos y se fomente el trabajo en equipo. También se realizarán actividades de manera individual, lo que permitirá comprobar el grado de aprendizaje adquirido por los alumnos, así como la concentración y la atención relevantes para aprender.

2.5.3. Actividades

Este proyecto se ha diseñado para llevar a cabo un total de 9 sesiones en las que se trabajarán diferentes contenidos matemáticos a través de una serie de actividades. Las actividades propuestas para cada sesión se describen a continuación:

Sesión 1: Los números en clase

- **Objetivos:**
 - Recordar los números y trabajar con ellos de una forma manipulativa.
 - Valorar los números en la vida diaria.
- **Contenidos:**
 - La grafía de los números del 0 al 10.
- **Actividades:**
 - **Actividad 1: Nuestro calendario.**
 - **Tipo:** Actividad de iniciación y exploración.
 - **Agrupación:** Gran grupo e individual.

- **Materiales:** cartulina, rotulador, tijeras y velcro.
- **Desarrollo:** Se creará un calendario de todos los meses académicos. En él se pondrá el día, y cada día, un niño los contará. En esta sesión se explicará el calendario y se pondrán todas las fechas importantes en él. A cada niño se le dará una cartulina para que ponga el día de su cumpleaños y lo tendrá que colocar en el mes correspondiente. Con esto, el niño dirá qué número es, reforzará su trazo y dirá en que estación del año se encuentra, asociando sus recuerdos del cumpleaños de otros años con las características de cada estación.

➤ **Actividad 2: Emparejados.**

- **Tipo:** Actividad de fijación, memorización y aplicación.
- **Agrupación:** En parejas.
- **Materiales:** Cartulina con números del 0 al 10 y cartulina con puntitos de 0 a 10.
- **Desarrollo:** Se le repartirá a cada niño una cartulina con un número o unos puntitos. El niño, con el número que le haya tocado, buscara al compañero que tenga el mismo número que él, serán pareja de números.

➤ **Actividad 3: Salto, salto.**

- **Tipo:** Actividad de fijación, memorización y aplicación.
- **Agrupación:** Gran grupo e individual.
- **Materiales:** Números en cartulina.
- **Desarrollo:** Todos los niños se sentarán en Asamblea, y se colocarán todos los números en el suelo del 0 al 10. Saldrá un niño y se le pedirá que se ponga al lado de un número posterior o anterior a otro. Se irá jugando con los números dando saltos, al mismo tiempo que se le van haciendo preguntas como por ejemplo: “si das dos saltos hacia delante, ¿a qué número llegarás?”. El niño los dará y tendrá que comunicar en qué número está y donde estaba anteriormente. Así, sucesivamente, irán saliendo todos los niños de la clase. En esta actividad, además de interiorizar los números y su orden, estarán adentrándose en la suma.

Sesión 2: Conocemos la casa y el colegio

- **Objetivo:**
 - Clasificar diferentes objetos en la casa o en el colegio.
- **Contenidos:**
 - Objetos habituales de la casa y del colegio.

➤ **Actividad 4: Un paseo por mi ciudad.**

- **Tipo:** Colocar los diferentes objetos en su lugar de la casa, colegio, ciudad correspondiente.
- **Agrupación:** Gran grupo.
- **Materiales:** Esquema de casa y colegio realizado con goma eva y cartulina con los dibujos de los diferentes objetos.
- **Desarrollo:** Los niños deberán clasificar diferentes objetos que habrá colocados en una cajita en su correspondiente lugar de la casa o colegio.

➤ **Actividad 5: ¡Cada cosa en su lugar!**

- **Tipo:** Actividad de Iniciación y exploración.
- **Agrupación:** Individual.
- **Materiales:** Ficha con el esquema de la casa, caja de cartón forrada y pequeños dibujos de los objetos.
- **Desarrollo:** Se repartirá un esquema de una casa en el que los niños tendrán que colocar cada objeto en la parte correspondiente de la misma. Para ello se les dará una cajita, forrada por los niños previamente, en la que se encuentren los diferentes objetos propios de las diferentes habitaciones de una casa, mezclados, con el fin de que sean ellos los que los clasifiquen en el lugar correspondiente de esa casa.

Sesión 3: Ordenamos y jugamos

○ **Objetivos:**

- Ordenar las series en su orden correspondiente.
- Conocer las diferentes características físicas de las personas y saber distinguirlas entre ellas.
- Diferenciar el orden de los números de menor a mayor.

○ **Contenidos:**

- Características físicas de las personas.
- La serie numérica.

➤ **Actividad 6: Camino de manos.**

- **Tipo:** Actividad de aplicación y memorización.
- **Agrupación:** Gran grupo.
- **Materiales:** Papel continuo, pintura de dedos.
- **Desarrollo:** Se colocará en el suelo papel continuo. Con pintura de colores azul, rojo, amarillo y verde se hará un camino con las manos. Para ello, la clase estará dividida en cuatro grupos, representando a los cuatro colores seleccionados. La primera serie la realizará el docente y los niños tendrán que seguir su seriación estando muy atentos para no saltarse ningún color. La seriación será: mano amarilla, mano roja, mano verde y mano azul y así los niños la realizarán sucesivamente.

➤ **Actividad 7: De espaldas, ordenamos.**

- **Tipo:** Actividad de aplicación y memorización.
- **Agrupación:** Gran grupo e individual.
- **Materiales:** Números en cartulinas.
- **Desarrollo:** Se colocará en el suelo una serie de cartulinas con un número cada una del 0 al 8, pero éstas estarán de espaldas. De uno en uno, los niños saldrán e irán levantando al azar las cartulinas y tendrán que ordenarlas. De esta forma, realizarán una seriación numérica fomentando el aprendizaje de los números y recordando su orden.

➤ **Actividad 8: Colocamos compañeros.**

- **Tipo:** Actividad de fijación, memorización y aplicación.
- **Agrupación:** Gran grupo e individual.
- **Materiales:** pizarra, tizas.

- **Desarrollo:** Los niños observarán las características físicas de las personas, en este caso de sus compañeros. Una vez visto esto, los alumnos tendrán que realizar seriaciones, aumentando su complejidad, con las siguientes características:
 - a. Niño/ Niño / Niña / Niña / Niño.
 - b. Niño moreno / Niña rubia / Niña morena / Niño moreno.
 - c. Niña morena de pelo liso / Niña morena de pelo rizado / Niño rubio de pelo liso/ Niña morena de pelo liso.

Sesión 4: La clase de Figurín

- **Objetivo:**
 - Desarrollar la capacidad de abstracción a través del cuento propuesto y de las formas geométricas trabajadas (círculo, triángulo y cuadrado).
- **Contenido:**
 - Las formas geométricas (círculo, triángulo y cuadrado).
- **Actividad 9: Cuento “La clase de Figurín”**
 - **Tipo:** Actividad de iniciación y motivación.
 - **Agrupación:** Gran grupo.
 - **Materiales:** Pizarra digital, video del cuento “la clase de Figurín”.
 - **Desarrollo:** Se proyectará un video en la pizarra digital, se comentarán las figuras que han visto y qué podrían ser. A través del cuento (Anexo 1) los niños trabajarán la abstracción de las propiedades invariantes de cada una de las figuras geométricas trabajadas: círculo, triángulo y cuadrado. De esta forma, los niños podrán observar cómo la forma de una figura geométrica como el círculo, por ejemplo, puede representar muchas otras cosas, como un balón de fútbol, entre otras.
- **Actividad 10: Triángulo, círculo y cuadrado.**
 - **Tipo:** Actividad de fijación, aplicación y memorización.
 - **Agrupación:** Pequeño grupo.
 - **Materiales:** Objetos de la clase.
 - **Desarrollo:** La clase estará dividida en tres grupos. Unos serán encargados de los triángulos, otros de los círculos y otros de los cuadrados. Estos grupos tendrán que encontrar, en 30 segundos, objetos que sean de su figura geométrica correspondiente, los cogerán y los llevaran a su equipo, si no se puede coger, se pondrán al lado del objeto seleccionado. Cuando hayan pasado estos segundos, dirán lo que han encontrado con esa forma geométrica, además tendrán que explicar lo que es y para qué sirve.

Sesión 5: ¿Cuál es nuestro número?

- **Objetivos:**
 - Asociar el valor cardinal de un conjunto, como el conjunto de elementos obtenidos tras realizar un recuento.
 - Practicar el conteo.
- **Contenido:**
 - La numeración.

➤ **Actividad 11: Somos números.**

- **Tipo:** Actividad de fijación, memorización y aplicación.
- **Agrupación:** Gran grupo.
- **Materiales:** Sin materiales.
- **Desarrollo:** En la clase, habrá una lista con la foto de cada niño, su nombre y su número, ordenados alfabéticamente. Un niño saldrá a la pizarra y contará hasta el número que se sepa. Cuando el profesor o profesora diga su número el niño se levantará de su silla y se quedará de pie. El niño que recita la cantinela, cuando pare de hacerlo, contará a los niños que ha nombrado y verá que el último número que haya dicho se corresponde con el último número del niño contado.

➤ **Actividad 12: Dos arriba y uno abajo.**

- **Tipo:** Actividad de fijación, memorización y aplicación.
- **Agrupación:** Gran grupo.
- **Materiales:** Sin materiales.
- **Desarrollo:** Un niño saldrá a la pizarra y dirá qué número es en la lista de clase, además dirá el número que hay dos puestos arriba del suyo y uno por debajo del suyo. El niño podrá apoyarse en la lista de clase y contar desde ahí, sobre todo, los que sean números más elevados.

Sesión 6: “Pulgarcito”

- **Objetivos:**
 - Clasificar en base a un criterio.
 - Desarrollar la imaginación, a través de elementos narrativos, en este caso el cuento de “Pulgarcito”
- **Contenidos:**
 - Grande, mediano y pequeño.
 - Números de 1 al 7.
 - Estimación de medidas de longitud (“más alto” y “más bajo”).
 - Figuras geométricas.
 - Clasificación

➤ **Actividad 13: Cuento de “Pulgarcito.**

- **Tipo:** Actividad de iniciación y motivación.
- **Agrupación:** Gran grupo.
- **Materiales:** Cuento de Pulgarcito (Anexo 2).
- **Desarrollo:** En asamblea, los niños escucharán el cuento de Pulgarcito con algunas adaptaciones para repasar los números del uno al siete, trabajar conceptos de más alto y más bajo y repasar las figuras geométricas trabajadas en clase.

➤ **Actividad 14: Cada zapato con su dueño.**

- **Tipo:** Actividad de creación e integración.
- **Agrupación:** Individual.
- **Materiales:** Ficha (Anexo 3).

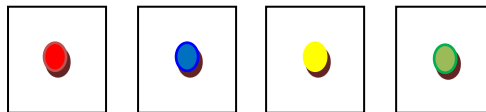
- **Desarrollo:** Clasificarán cada zapatos con su dueño.

Sesión 7: Las cartas

- **Objetivos:**
 - Respetar las reglas del juego.
 - Conocer el orden de los números y realizar su seriación.
- **Contenidos:**
 - Serie numérica
 - Clasificación atendiendo a un criterio cualitativo (color).

➤ **Actividad 15: El “unillo”.**

- **Tipo:** Actividad de fijación, memorización y aplicación.
- **Agrupación:** Grupo reducido (de 10 niños).
- **Materiales:** Cartas del uno al 5.
- **Desarrollo:** Se repartirán a cada jugador dos cartas al azar que tendrán boca arriba. Se colocarán cuatro cartas del número, cada una de un color, uno sobre la mesa.



El niño que tenga la carta con dos puntitos podrá ponerla sobre la de uno del color que sea. Es como el conocido juego del “cinquillo” pero del “unillo”, porque empezamos desde el número uno. De esta manera, el niño realizará una seriación numérica y una clasificación según el color. Además, deberá ser consciente de que debe trabajar en equipo y respetar el turno ya que se trata de un juego reglado.

Sesión 8: A través de las figuras

- **Objetivo:**
 - Aprender medios de transportes a través de figuras geométricas.
- **Contenido:**
 - Los medios de transporte.
 - Las figuras geométricas.

➤ **Actividad 16: Mi transporte favorito.**

- **Tipo:** Actividad de integración o creación.
- **Agrupación:** Individual.
- **Materiales:** Folio en blanco, con una figura geométrica en medio.
- **Desarrollo:** Se repartirá un folio con una figura geométrica en el centro a todos los niños. Con ella, el niño tendrá que dibujar el medio de transporte que quiera, al final tendrá que explicar qué ha dibujado y por

dónde va ese medio de transporte. Así, de un rectángulo podrán dibujar un autobús o un camión, entre otras, asimilando que las figuras geométricas están presentes en nuestro día a día.

Sesión 9: Calculamos como mayores

- **Objetivos:**
 - Memorizar la poesía de los números e interiorizar sus movimientos.
 - Iniciar a los alumnos en el cálculo.
- **Contenido:**
 - Números del 1 al 9.
 - Problemas aritméticos
- **Actividad 17: Números y movimiento.**
 - **Tipo:** Actividad de memorización y fijación.
 - **Agrupación:** Gran grupo.
 - **Materiales:** Poesía de los números y el movimiento.
 - **Desarrollo:** Los niños aprenderán la siguiente poesía de los números y sus respectivos movimientos (Anexo 4).
- **Actividad 18: Tengo tres barcos.**
 - **Tipo:** Actividad de creación e integración.
 - **Agrupación:** Gran grupo.
 - **Materiales:** Sin materiales.
 - **Desarrollo:** Un niño de la clase será el encargado de colocar un grupo de 9 niños de la clase en tres barcos imaginarios. Tendrá que hacerlo en partes iguales. Los compañeros le ayudarán y probarán cómo hacerlo para que en los tres barcos haya el mismo número de niños.

2.5.4. Temporalización

El desarrollo del proyecto se podrá llevar a cabo en el próximo curso escolar, que tiene lugar desde el 10 de Septiembre de 2013 hasta el 20 de Junio del año 2014.

Este proyecto se ha diseñado para trabajar durante los tres trimestres del curso escolar. Además de todas las actividades propuestas, todos los primeros miércoles del mes habrá una sesión destinada a diferentes conocimientos matemáticos, aunque se vayan a trabajar de una manera globalizada.

En el anexo 5 se puede observar el calendario de implementación con las fechas propuestas para la realización de las sesiones. El primer trimestre tiene una duración de cuatro meses. En septiembre, se va a trabajar principalmente con la numeración, para que los niños recuerden y fortalezcan los números aprendidos en el anterior curso. En octubre, el día dos, se trabajaran actividades que favorezcan la clasificación. El día seis de noviembre se potenciarán actividades sobre la seriación. Y por último, el día ocho de diciembre, será la abstracción la clave de esta sesión.

En el segundo trimestre, se van a trabajar los contenidos en el mismo orden: numeración, clasificación, seriación y abstracción, cada uno el miércoles del mes que corresponda, siendo estos: enero, febrero, marzo y abril.

En cuanto al tercer trimestre, se van a trabajar los problemas aritméticos en el mes de mayo, ya que tendrán más conceptos adquiridos.

Por lo tanto, se realizarán un total de nueve sesiones (ver anexo 5).

2.5.5. Evaluación

a) EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Se evaluará el nivel de aprendizaje que han adquirido los alumnos a lo largo del proyecto en tres momentos distintos:

- **Evaluación inicial:** Se comenzará el proyecto con una evaluación inicial en la que a través de una lluvia de ideas en común se darán a conocer los conocimientos que tienen los niños sobre este tema. Esto nos permitirá conocer el punto del que debemos partir para el posterior aprendizaje matemático.
- **Evaluación continua:** A lo largo del proyecto se irá realizando una evaluación continua a la vez que los niños vayan realizando las distintas actividades. Esta evaluación va a permitir solucionar las dudas y problemas que tengan los alumnos en el momento de la realización de dichas actividades.
- **Evaluación final:** Por último, para comprobar que el niño ha adquirido los conocimientos que se pretenden trabajar con este proyecto, los alumnos realizarán una serie de actividades con las que se comprobará el grado de conocimiento conseguido.

Para realizar la evaluación del proyecto se emplearán distintas técnicas e instrumentos:

- Observación directa y sistemática. Será una de las técnicas más utilizadas debido a la edad de los niños hacia los que se dirige.
- Hoja de registro: Se realizará una hoja de registro con una serie de ítems para ver si los niños los cumplen (Anexo 6).

b) EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se llevará a cabo una evaluación del proyecto para comprobar si ha sido adecuado a las características e intereses de los alumnos, así como si ha sido trabajado adecuadamente en clase, y si se han cumplido los objetivos propuestos. Para esto se empleará una hoja de registro con una serie de ítems (Anexo 7).

3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO: RESULTADOS PREVISTOS

3.1 Cambios/mejoras en el centro.

Principalmente se va a ver favorecido el clima escolar, ya que al implantar el proyecto se busca que los alumnos tengan una actitud favorable en clase de matemáticas, proporcionándoles una mayor motivación que les permitirá acabar el día con una mayor satisfacción.

3.2 Cambios/mejoras en el profesorado.

Las mejoras en el profesorado tendrán lugar puesto que se producirá una colaboración entre los docentes implicados en la implantación del proyecto, incrementándose el trabajo en equipo. Esto repercutirá en el clima del centro, ya que los docentes participes del proyecto tendrán más comunicación, creándose un ambiente cordial y satisfactorio.

Además, va a beneficiar al profesorado porque les permitirá desarrollar la creatividad tanto de sus alumnos como la propia, abandonando la actividad monótona de trabajar exclusivamente con fichas y dando lugar a enseñar con actividades abiertas a modificaciones, con un sentido más funcional para que el alumno cree su propio pensamiento lógico-matemático.

3.3 Cambios/mejoras en el alumnado

Con la implantación del trabajo se pretende que el alumno desarrolle capacidades básicas para la educación integral de la persona.

Por un lado, una de las capacidades a adquirir será la matemática, puesto que el niño aprenderá habilidades que le serán útiles para aplicar sus conocimientos en la descripción de la realidad y en la resolución de problemas de la vida

diaria. Así, se espera que los niños aprendan conocimientos matemáticos a través de la manipulación. El niño será capaz de clasificar objetos manipulables en su lugar correspondiente. También diferenciará correctamente los números y realizará la correspondencia del mismo con el valor cardinal de las colecciones. Se pretende además, que los niños sean capaces de realizar series cuantitativas y cualitativas a partir de varios elementos. Otro de los resultados esperados en el alumnado es que muestre una mayor motivación e interés hacia las matemáticas y, con esto, se consiga un mayor rendimiento en esta área.

Por otro lado, el alumno desarrollará la capacidad de aprender a aprender ya que será capaz de construir su propio aprendizaje, de conocer la mejor manera que tiene para retener los conocimientos y de dar solución los problemas en los que se requiera poner en marcha estrategias matemáticas.

Y por último, fomentará el desarrollo de su creatividad, generando diferentes estrategias de afrontar los imprevisto resolviendo los problemas con mayor optimización.

4. REFLEXIÓN FINAL

Las matemáticas y la creatividad son dos aspectos que están presentes en nuestra vida mediante actividades diarias, así que, es imprescindible incrementar su estudio y aplicación desde Educación Infantil.

En este proyecto se muestra una metodología basada en actividades divertidas y prácticas para que los niños se diviertan aprendiendo. Los docentes deben utilizar recursos innovadores que permitan introducir las matemáticas en el aula de un modo eficaz, mediante actividades que abran infinitas posibilidades educativas en el aula, con el fin de brindar nuevas oportunidades de aprendizaje, atendiendo a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos que favorezcan su motivación y dando respuesta a las necesidades del currículo de Educación Infantil. Siempre sin olvidar la relevancia del conocimiento de los contenidos que se lleven a cabo para servirles una educación de calidad, y que las matemáticas pasen a ser algo divertido y motivador para los alumnos.

Con este proyecto el alumnado tendrá la opción de tomar decisiones sobre algunos aspectos de las actividades, y así se estará favoreciendo un aprendizaje significativo y la autonomía que se considera fundamental para el desarrollo integral de las personas.

La vida cambia y con ella la educación, por eso debemos innovar, conocer y aplicar diferentes metodologías comprobando cuál es la mejor que se adapta a los alumnos y a sus características. Con este trabajo fin de grado se propone dejar atrás una metodología convencional y dar paso a otras que incrementen la motivación y la participación de los alumnos.

5. ANEXOS

ANEXO 1. CUENTO “LA CLASE DE FIGURÍN”



Un día en la clase de Figurín los niños estaban aprendiendo las formas geométricas y decidieron salir de excursión a la ciudad.

Cuando llegaron a la ciudad Figurín se quedó asombrado: ¡su cabeza podía ser una pelota de fútbol, una rueda de bicicleta, incluso el sol!

Figurín le preguntó a la profesora: ¿por qué la ventana de esa casa es como el cuerpo de Cuadrina? Y la profesora le respondió: ¿Y no te has dado cuenta que aquella caja, aquel cartel o esta señal de tráfico son la misma figura que tu cuerpo?

Figurín dijo: Entonces, ¿mi nariz si no es un cuadrado ni un círculo, que figura es? Y la profesora le dijo a figurín que observara el tejado de la casa que tenía enfrente entonces éste exclamó: ¡Es verdad, es un triángulo, como ese tejado, la copa de

aquel árbol o el cucurucho del helado que me comí ayer!

Figurín tras esto reflexionó y comprendió que había miles de figuras a su alrededor que podían encontrarse en los objetos cotidianos y que una misma forma podría ser utilizada para diferentes cosas.

ANEXO 2. CUENTO DE "PULGARCITO"



Hace muchos pero muchos años, en un lejano pueblecito, vivía una familia que tenía siete hijitos. Pulgarcito, que recibió ese nombre por ser más pequeñito que sus hermanitos, oyó un día a sus padres que decían con pena:

-Tendremos que enviar a todos niños al bosque pues, parece que un malvado ogro quiere venir a robarnos.

Al día siguiente, los padres los mandaron al centro del bosque para que se escondiesen, y así aunque el ogro les preguntara, ni siquiera ellos sabrían donde estaban.

Pulgarcito, que sabía la verdad, fue dejando caer 10 migas de pan por el camino así sabrían por dónde volver a casa... pero, se llevaron una gran sorpresa cuando, por la noche las migas habían desaparecido, pues los pajaritos se las comieron. Los niños asustados comenzaron a llorar. En aquel momento Pulgarcito se subió a la parte más alta de un gran árbol y descubrió a lo lejos un castillo.

Al ver este gran castillo, Pulgarcito se quedó asombrado al darse cuenta de que, éste tenía dos torres a los lados que eran como dos grandes rectángulos, cubiertas por dos tejados en forma de triángulos. Pero lo que realmente les llamó la atención fueron las grandes ventanas con forma de círculo, ya que las de su casa eran cuadradas.

Pulgarcito llamó a la puerta y una señora les abrió, les invitó a quedarse. Los 7 niños que habían estado durante todo el día caminando por el bosque estaban muy cansados y hambrientos, así es que la señora les hizo un bocadillo para cada uno según su tamaño, a grandecito, por ser el más grande de los 7 hermanos le tocó el bocadillo más grande pero... al pobre Pulgarcito, por ser el más pequeñito de todos, le tocó una única migaja de pan.

Aquella noche mientras dormían oyeron unas pisadas muy fuertes... y... ¡Pulgarcito vio al enorme gigante! Que mientras los contaba decía:

- ¡Qué ricos estarán estos siete pequeños fritos con una buena salsa!

Al oír esto, muy asustado despertó a sus hermanos:

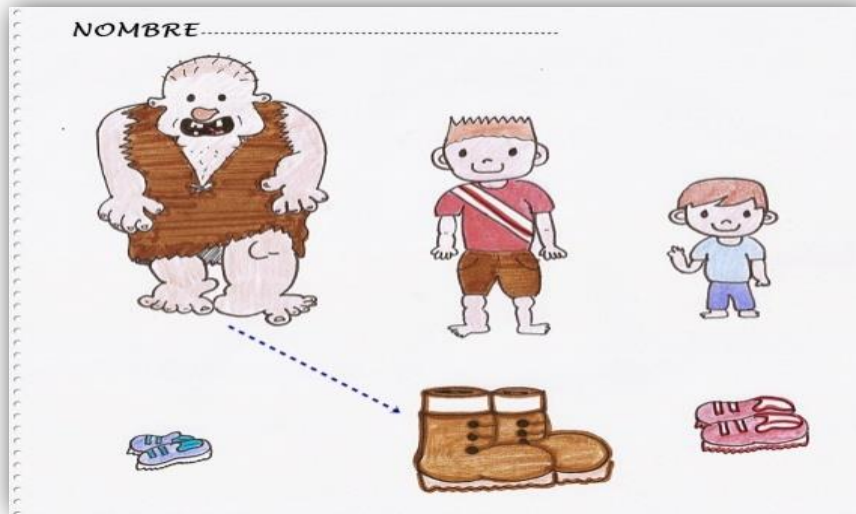
- ¡Escapemos de aquí! ¡Corred es el ogro que quiere comernos!

Tan rápido corrieron que el gigante cayó de cansancio encima de su gran cama, quedándose dormido. Entonces Pulgarcito se le acercó muy despacito para no despertarlo y aprovechó para quitarle sus dos botas mágicas, sin las cuales quedó convertido en un hombre normal.

El Rey lo recompensó por haber vencido al temido ogro y como recompensa le dio una moneda para cada uno. Con estas siete monedas de oro regresaron a casa de sus padres.

Estos, muy contentos los recibieron con los brazos abiertos y desde aquel momento vivieron todos felices gracias a Pulgarcito el más pequeñito pero también el más valiente del lugar.

ANEXO 3. FICHA PULGARCITO Y LOS ZAPATOS



ANEXO 4. POESÍA NÚMEROS Y MOVIMIENTO

*Dos campanas hacen ruido, uno más uno haciendo ruido.
Tres niños se escondieron, dos más uno aparecieron.
Cuatro espantapájaros hacen su trabajo, tres de paja y uno de trapo,
dos abren las piernas y otros dos abren los brazos.
Cinco barcos por el mar navegan, cuatro más uno dicen algunos.*

ANEXO 5. DESARROLLO DE LAS SESIONES SI LAS PONEMOS EN ANEXOS, NO SE NUMERAN LAS TABLAS

SESIÓN (Fecha)	ACTIVIDAD	RECURSOS MATERIALES	Duración
SESIÓN 1 (11/09/13)	Actividad 1: Nuestro calendario. Actividad 2: Emparejados. Actividad 3: Salto salto.	Cartulina, velcro, rotuladores, tijeras.	1 hora
SESIÓN 2 (2/10/13)	Actividad 4: Un paseo por mi ciudad. Actividad 5: Cada cosa en su lugar.	Goma eva, cartulina, cajas, colores, tijeras.	30 minutos
SESIÓN 3 (6/11/13)	Actividad 6: Camino de manos. Actividad 7: De espaldas, ordenamos. Actividad 8: Colocamos compañeros.	Cartulina, rotuladores, pintura de dedos, papel continuo.	50 minutos

SESIÓN 4 (4/12/13)	Actividad 9: “La clase de Figurín”. Actividad 10: Triángulo, círculo y cuadrado.	Pizarra digital, video del cuento “La clase de Figurín”, objetos de la clase.	35 minutos
SESIÓN 5 (8/01/14)	Actividad 11: Somos números. Actividad 12: Dos arriba y uno abajo.	Números en cartulina.	30 minutos
SESIÓN 6 (5/02/14)	Actividad 13: “Pulgarcito” Actividad 14: Cada zapato con su dueño.	Cuento “Pulgarcito”, ficha zapatos.	35 minutos
SESIÓN 7 (5/03/14)	Actividad 15: El “unillo”	Cartas de puntitos, del uno al cinco.	25 minutos
SESIÓN 8 (9/04/14)	Actividad 16: Mi transporte favorito.	Folio, colores y rotuladores.	20 minutos
SESIÓN 9 (7/05/14)	Actividad 17: Números y movimiento. Actividad 18: Tengo tres barcos.	Poesía de los números.	30 minutos

ANEXO 6. ÍTEMS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS

Ítems	si	no	A veces
1. Muestra una mayor motivación a la hora de trabajar con las matemáticas.			
2. Identifica los distintos números y figuras geométricas.			
3. Conoce y diferencia los números y su serie.			
4. Clasifica diferentes objetos según uno o varios criterios.			
5. Es capaz de realizar series hasta cinco condiciones.			

ANEXO 7. ÍTEMS EVALUACIÓN DEL PROYECTO

ÍTEMS	si	no	A veces
1. El tema es adecuado a las características e intereses de los niños.			
2. Los contenidos han sido adecuados al nivel de los niños.			
3. Se han conseguido los objetivos propuestos.			
4. Se han utilizado materiales adecuados a los niños.			
5. La temporalización del proyecto ha sido adecuada a los alumnos.			
6. El proyecto ha favorecido la manipulación y socialización del alumno.			
7. Se ha mantenido la motivación de los niños a lo largo del proyecto.			

Bibliografía

- Piaget, J. (1970). *Carmichael's manual of child psychology*. New York: Norton.
- Fernández Bravo, J. A. (2005). *Enséñame a contar. Investigación Didáctica sobre la técnica de contar como actividad matemática*. Madrid: Grupo Mayéutica.
- Chi, M. y Glaser, R. (1985). *Human abilities: An information-processing approach*. New York: Freeman.
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- Newel, A. y Simon, H. A. (1972) *Human problem solving*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Bransford, J., y Stein, B. (1984). *The IDEAL problem solver*. New York: W. H. Freeman.
- Robinson, K. (2012). *El elemento*. Madrid: CONECTA.
- Gardner, H. (1999). *Mentes extraordinarias*. Barcelona: Kairos
- Carabus, O.; Freiría, J.; González Oliver, A. y Adalgisa Scaglia, M. (2004). *Creatividad, Actitudes y Educación*. Buenos Aires: Biblos.
- Wolsschlager, G. (1976). *Creatividad, sociedad y educación* Barcelona: Promoción cultural.
- Marín, R. y Rivas, M. (1984). *Sistematización e innovación educativa*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Krinitski, N. (1988): *Algoritmos a nuestro alrededor*. Moscú: Editorial Mir.
- Tejada, L. (2008). Las Competencias Básicas en Educación Infantil. *Revista Papeles de Educación*.. Nº 2. (39-43). Recuperado el 12 de mayo de 2013, de <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1HX3YPRWW-41XM2W-N6X/competencias%20basicas%20en%20educacion%20infantil.pdf>
- Fernández, J. A. (2005). Avatares y estereotipos sobre la enseñanza de los algoritmos en matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática UNIÓN*. Nº 4. Recuperado el 14 de mayo de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/45006213/4/Jose-Antonio-Fernandez-Bravo>.

Legislación

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Disposiciones generales. Gobierno de España. Ministerio de la Presidencia. BOE nº 106. (2006).
- Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. (2006).

Otras fuentes

- Fidalgo, A. (2012) Indicadores Innovación Docente. Blog: Innovación Educativa. Recuperada el día 20 de mayo de 2013, de <http://innovacioneducativa.wordpress.com/page/3/>
- Deepak, A. (2008) El Concepto Universal del Sistema de Aritmética Mental. Recuperada el día 20 de mayo 2013, de <http://www.ucmas.es/metodo.html>
- Tsunoda, A. (s.f.) Kumon Instituto de Educación. Recuperada el día 19 de mayo de 2013, de <http://www.kumongroup.com/eng/>
- Roselló, M. (2013) EntusiasMat. Recuperada el día 20 de mayo de 2013, de <http://entusiasmat.org/>