



GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN INFANTIL
CURSO ACADÉMICO 2020/2021

**Paseo Matemático por Zurita con niños
de 5 años de Educación Infantil**

Urban Mathematic Walk around Zurita for pre-
school-five-year-old children

Autora: Soraya Valle Bermúdez

Directora: Cecilia Valero Revenga

Julio 2021

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	4
1. MARCO TEÓRICO.....	6
Currículum en Educación Infantil	6
Paseos Matemáticos.....	10
Uso cotidiano de las matemáticas	12
Uso de los cuentos para la enseñanza de las matemáticas	13
2. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	15
2.1 Contexto y temporalización del paseo matemático.....	16
2.2 Metodología, desarrollo y objetivos generales.....	17
Aspectos metodológicos generales	17
Desarrollo de la propuesta	20
Objetivos generales	25
2.3 Sesiones	26
Primera sesión	27
Segunda sesión	29
Tercera sesión	32
Cuarta sesión.....	34
3.CONCLUSIONES GENERALES.....	36
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	40

RESUMEN

A través de este trabajo de Fin de Grado (TFG) he querido dar a conocer otra forma de enseñar contenidos matemáticos en un aula de segundo ciclo de Educación Infantil. Para ello he utilizado como herramienta un paseo matemático. En este caso de tipo urbano ya que la propuesta metodológica que he elaborado se desarrolla en el pueblo de Zurita (Cantabria).

Además, dicha propuesta didáctica se ambienta en un texto literario “Los siete Cabritillos” y las actividades realizadas durante el paseo tienen conexión con diferentes elementos del cuento. En las actividades se trabajan diversos contenidos matemáticos del currículo de Educación Infantil en relación con otros contenidos curriculares de dicha etapa.

El objetivo principal que se quiere alcanzar con este Paseo Matemático es mostrar las matemáticas en contextos reales y cercanos a los niños a los que va destinado.

Palabras clave: Paseo matemático, Contenidos matemáticos, Competencia matemática, Educación infantil, Propuesta didáctica

ABSTRACT

Through this Final Degree Project I have wanted to show another way of teaching mathematical content in a second cycle classroom of Preschool Education. For this, I have used a Mathematical Walk as an example. In this case, it is an Urban Mathematical walk that is developed around the Zurita (Cantabria).

In addition, this didactic proposal is set in a literary text “The seven Goats” and the activities carried out during the walk are connected with different elements of the story. The activities are worked on different mathematical contents of Early Childhood Education curriculum in relation to other curricular contents of that stage.

The main objective that I want to achieve in this Mathematical Walk is to show mathematics in real and near contexts to the children for whom it is intended.

Key words: Mathematic Walk, Early Childhood Education, Didactic Proposal, Mathematic Contents, Mathematical Competence

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas tradicionalmente ha sido llevada a cabo únicamente con libros de texto, papel y lápiz. A lo que hay que sumar una metodología de repetición y memorización. Esta enseñanza directa, en la que es el docente el protagonista que transfiere la información a los alumnos, provoca en estos una asimilación del contenido de forma mecánica y sin comprensión, dando lugar a que se olvide rápidamente.

En la actualidad, cada vez somos más los docentes que buscamos que nuestros alumnos aprendan de una forma activa: experimentando, manipulando, observando y tocando.

Un ejemplo de aprendizaje activo son los denominados *proyectos*: “metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real” (Trujillo, 2015). En ellos el alumno adquiere el papel principal, lo que hace que se desarrolle su pensamiento crítico, que colabore con sus iguales, que investigue y que dé forma a su propia reflexión. Todo ello partiendo de una pregunta o reto que realiza el guía, en este caso el docente, para poder alcanzar así contenidos significativos y competencias clave.

A su vez, las matemáticas se deben enseñar desde un enfoque globalizado (Alsina, 2012) siendo este uno de los principios básicos del aprendizaje matemático en Educación Infantil y en el que me he basado para dar forma a mi propuesta didáctica. En ella he puesto de manifiesto las relaciones de los contenidos matemáticos con el resto de contenidos de otras áreas de conocimiento y el entorno en el que estamos inmersos, (interdisciplinariedad), así como, la relación entre los contenidos y los procesos matemáticos (intradisciplinariedad). Para lograr que lo citado anteriormente se lleve a cabo, Alsina (2011b; citado en Alsina, 2012) defiende la “necesidad de un currículum de matemáticas que, además de exponer los contenidos matemáticos que hay que trabajar, dé orientaciones sobre cómo trabajar estos contenidos para facilitar su uso en diferentes contextos, además del escolar”.

Por todo ello, la elección para mi propuesta didáctica ha sido la elaboración de un paseo matemático con él pretendo que los niños aprendan matemáticas de

una manera diferente y puedan comprobar la presencia de las mismas en otros contextos que no sea el escolar.

Este TFG se estructura en tres capítulos. El primero de ellos corresponde al marco teórico, donde se recogen los aspectos del currículo de Educación Infantil que he de tener en cuenta para fundamentar mi intervención didáctica: qué contenidos trabajar de forma global y cómo trabajarlos, haciendo hincapié en los relativos al contexto matemático. Además, analizo la relación de la literatura y las matemáticas, ya que el paseo matemático que he elaborado parte de estos dos elementos principalmente, y abordo el uso cotidiano de las matemáticas y el significado de los paseos matemáticos.

El segundo capítulo está dedicado a desarrollar mi propuesta didáctica: contexto, temporalización, metodología, desarrollo, objetivos y sesiones. Algunas de las actividades desarrolladas a lo largo de cuatro sesiones vinculan el cuento de 'Los siete cabritillos' con los diversos elementos que vamos encontrando en dos trayectos efectuados por el pueblo de Zurita.

Las conclusiones que he podido ir obteniendo durante el proceso de elaboración de la propuesta se recogen en el tercer y último capítulo.

1. MARCO TEÓRICO

Currículum en Educación Infantil

La propuesta didáctica que voy a presentar más adelante va dirigida a alumnos de Educación Infantil, es por ello importante dar a conocer elementos clave que componen esta etapa educativa.

La Ley Orgánica 2/2006 de Educación (BOE, 2006) se refiere a este periodo de infantil como el dirigido a niños desde que nacen hasta los seis años de edad. Su objetivo principal es el desarrollo físico, social, afectivo e intelectual de los niños. Está dividido en dos ciclos, uno primero que abarca desde el nacimiento hasta los tres años y un segundo que comprende desde los tres a los seis años de edad. En este último es en el que me voy a centrar ya que los destinatarios finales de mi propuesta son niños de cinco años de edad.

En nuestra comunidad autónoma, Cantabria, el currículum a tener en cuenta cuando se trabaja en el segundo ciclo de Educación Infantil se establece en el Decreto 79/2008 (Gobierno de Cantabria, 2008). Documento de carácter global y abierto, en el que se tiene en cuenta el ritmo de aprendizaje propio de cada alumno para alcanzar la inclusión de todos ellos en la escuela. Por lo tanto, al ser un documento flexible está en manos del docente su interpretación para lograr una educación eficaz y de calidad.

Este decreto muestra la etapa de infantil como la base para el futuro aprendizaje de competencias básicas de los alumnos en los cursos posteriores.

El currículum del segundo ciclo de educación infantil, según este documento, sienta las bases del desarrollo del niño aludiendo a tres conocimientos principales: conocimiento de sí mismo y autonomía personal, conocimiento del entorno, y lenguajes: comunicación y representación. No son conocimientos independientes sino que se complementan unos a otros, por lo que a través de su conocimiento personal y el logro de su propia autonomía pueden descubrir lo que los rodea, así como, desarrollar capacidades comunicativas para interactuar en ese entorno. Todo ello contribuye a una evolución interna del niño en cuanto al desarrollo de sus pensamientos, adquiriendo habilidades para su toma de decisiones, desarrollando su pensamiento crítico y favoreciendo la resolución de conflictos, entre otros.

Es en esta etapa donde se inicia la adquisición del lenguaje, necesario para la comunicación de los niños en su entorno. En el desarrollo de las capacidades comunicativas del niño no solo interviene el lenguaje verbal sino que se rodea de otro tipo de lenguajes como: el artístico, el corporal, el matemático, etc.

En relación a la competencia matemática, en este ciclo, se da inicio a prácticas habituales como: conteo, ordenación, cálculo, organización de información, etc. Y aparece reflejada dentro del decreto anteriormente citado en el área de “conocimiento del entorno”. Uno de sus objetivos a conseguir es que el niño se inicie en las habilidades matemáticas utilizando la manipulación, clasificación, medición, cuantificación, etc. Para ello se establecen una serie de contenidos a tener en cuenta, como son los relacionados con el medio físico, el acercamiento a la naturaleza y, la cultura y la vida en sociedad.

Para la realización de este trabajo he tenido en cuenta los contenidos en relación al medio físico en el que nos hablan de:

- Elementos matemáticos, sus relaciones y las medidas presentes en el entorno, sus usos y sus funciones.
- Lectura, escritura, comparación, ordenación e interpretación de números de uso social.
- Primeros números ordinales.
- Conteo.
- Uso de número cardinales referidos a cantidades manejables en el contexto cercano.
- Serie numérica y su utilización oral para contar.
- Funcionalidad de los números en la vida cotidiana.
- Exploración de situaciones en las que es necesario medir.
- Uso de unidades de medida convencionales y naturales.
- Interés en el uso de instrumentos de medida.
- Exploración y experimentación con el espacio mediante recorridos e itinerarios.
- Identificación de figuras planas y tridimensionales en el entorno.
- Resolución de problemas de manera individual y colectiva.
- Progreso en la actitud reflexiva e investigadora.

Pero esto no es lo único a tener en cuenta cuando se busca el aprendizaje matemático de nuestros alumnos. Chamorro (2005) hace referencia a la relación entre la didáctica de las matemáticas y la psicología, en concreto en la necesidad de la psicología para entender los modelos de aprendizaje de los alumnos. Entre los modelos teóricos diversos que existen, el modelo constructivista es el que más fuerza ha cobrado en los últimos años, siendo Jean Piaget su mayor representante. Para Piaget el desarrollo cognitivo del niño no es otro que el resultado entre la relación entre la maduración biológica de este y sus experiencias en el entorno. Esto confirma que para lograr el aprendizaje de nuestros alumnos no podemos olvidarnos de su contexto más próximo ya que está cargado de posibilidades didácticas. A su vez como docentes, y tal como defiende Piaget, debemos tener en cuenta la evolución individual de cada uno de nuestros alumnos. Por ello, nos propone observar ese desarrollo cognoscitivo individual de cada niño según unos estadios de evolución continuos:

- Periodo sensoriomotor (desde el nacimiento hasta los dos años aproximadamente)
- Periodo preoperacional (desde los dos años hasta los seis o siete años)
- Periodo de operaciones concretas (desde los siete hasta los once años)
- Periodo de operaciones formales (a partir de los doce años)

El paseo matemático que he elaborado se ubica dentro del periodo preoperacional. Es este un estadio de preparación, en el cual, el lenguaje entra en su fase de desarrollo más importante, lo que será esencial para lograr objetivos futuros. Su razonamiento todavía es intuitivo ya que no tiene establecidos sus esquemas lógicos. Los niños comienzan a desarrollar y construir su pensamiento matemático, a través de sus acciones afectivas o concretas hacia objetos y su manipulación. Es decir, “aprender matemáticas significa construir matemáticas”, Chamorro (2005).

En educación infantil la manipulación es el camino por el cual los niños validan sus posibles soluciones ante un problema, confirman sus anticipaciones de resultados ante ese problema o conflicto y verifican la respuesta. Todo esto es necesario para lograr adquirir sus conocimientos matemáticos posteriores o futuros, en los que obtendrán la solución sin necesidad de manipulación previa.

Freudenthal (1991; citado en Alsina, Novo, Moreno, 2016) aboga por que esta es la manera más natural de que nuestros alumnos adquieran el aprendizaje de las matemáticas. Defendió que su enseñanza- aprendizaje en las primeras edades se haga desde una Educación Matemática Realista (EMR). En la que se parta de situaciones de la vida cotidiana, en la que se fomente la interacción entre maestro- alumno y en la que sean estos últimos los protagonistas de su propio aprendizaje.

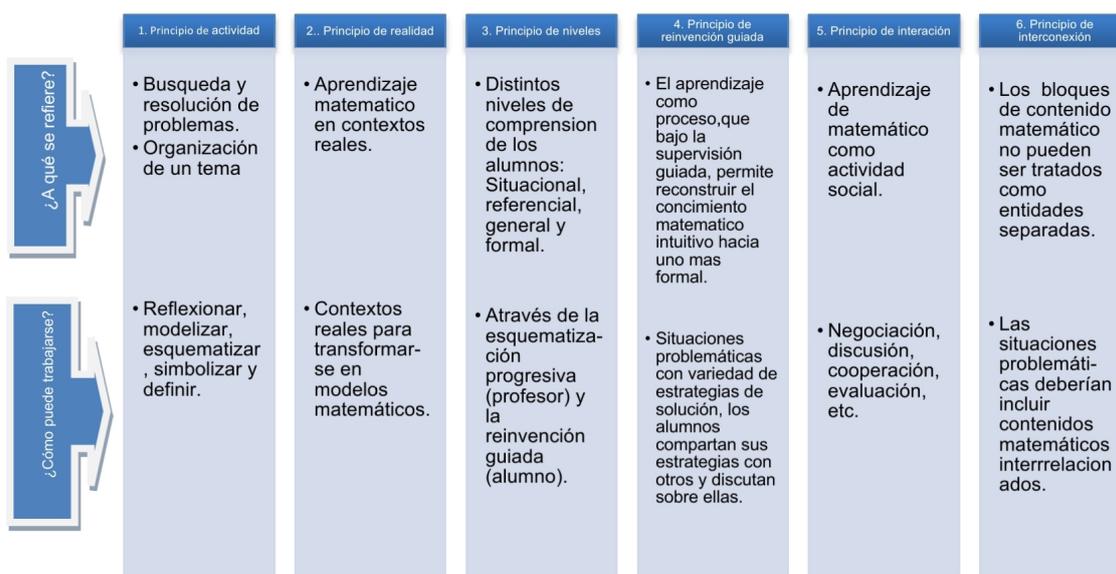


Figura 1. Esquema-resumen de los principios de la EMR (inspirado en Alsina, 2009; fuente propia)

En resumen, para lograr la interiorización de contenidos en el niño es necesario que los aprenda de forma conjunta, partiendo de sus intereses y utilizando sus contextos cercanos, en los que se favorezca la observación, exploración, la investigación, la manipulación y la interacción. En ese sentido, la intervención didáctica que propongo en este TFG, apoyada en un paseo matemático, cumple gran parte de estas características ya que incluye características de otras áreas curriculares, ciencias sociales (arquitectura de edificios del pueblo de Zurita), ciencias de la naturaleza (interpretando y observando elementos del entorno natural), educación física (orientación), educación plástica y tecnología, (Marcos y Carpintero, 2001).

Como he dicho con anterioridad, en la actualidad existen muchos tipos de metodologías o de propuestas didácticas que cada vez se apartan más de lo tradicional. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es un ejemplo de ello, pero no el único: los paseos matemáticos, el uso de las nuevas tecnologías, los juegos, gamificación, etc; son otros.

La propuesta en la que se basa este trabajo es el Paseo Matemático:

Actividad con la que mostrar/descubrir elementos y propiedades matemáticas en lugares donde quizás no se esperarían, con el objetivo de ayudar a comprender la belleza que se puede generar con un uso adecuado de formas y propiedades geométricas, y de entrenar nuestra mirada para captar las relaciones matemáticas, que a veces, se esconden en los objetos más inesperados. (FESPM, 2018).

Varios profesores de la Universidad de Cantabria defienden la utilización de los paseos matemáticos como recurso didáctico. Por ello divulgan este tipo de metodología para que sea conocida por sus alumnos, futuros docentes de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria. Su objetivo es que vean en los paseos matemáticos un recurso útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, dando a estas un sentido real y contextualizado. En las últimas rutas diseñadas han incorporado para chicos de últimos cursos de Primaria y Secundaria la utilización de nuevas herramientas tecnológicas, como es la aplicación para móvil MathCityMap (MCM).

Son los paseos matemáticos, por lo tanto, un gran recurso con el que pretendo que mis alumnos sean capaces de observar las matemáticas fuera del aula, en contextos cercanos a ellos y haciéndoles ver su presencia en el día a día de sus vidas. Se trata de hacerlo de manera atractiva para ellos, de forma lúdica y al aire libre. Este tipo de actividades permite que los niños alcancen habilidades necesarias, no sólo para su actividad escolar, sino para su vida en general. Entre los beneficios que nos da esta forma de trabajo cabe destacar los siguientes:

- Ayuda en la resolución de conflictos.
- Mejora las habilidades sociales y por tanto el trabajo en equipo.
- Desarrolla la imaginación y la creatividad en los niños.

- Aumenta las ganas de aprender.
- Mejora la autoestima del niño.

El exterior es una fuente en sí mismo de materiales, los cuales son necesarios para desarrollar los recursos didácticos para el aprendizaje de lo que se quiera enseñar, en este caso, matemáticas. A través del uso de materiales naturales presentes en el entorno como: palos, piedras, los números con los que nos vamos encontrando en nuestro paseo matemático, etc.; la enseñanza de esta materia se hace más entretenida.

Los paseos matemáticos, según la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (2018), son la ocasión para trabajar el currículum y las relaciones de los diferentes contenidos en un contexto real. Se clasifican en:

- Divulgativos, dirigidos al público en general.
- Escolares, para alumnos de un nivel concreto.
- Yincanas o concursos en los que los alumnos, por equipos, resuelven diferentes problemas para alcanzar los objetivos marcados.
- Urbanos, desarrollados en ciudades o pueblos.
- Naturales, localizados en parques, jardines, en rutas, etc. Aprovechan las oportunidades que brinda la naturaleza.
- Diseñados por docentes.
- Diseñados por alumnos.

Mi paseo matemático se encuentra dentro de la categoría de *urbanos* ya que está diseñado para llevarlo a cabo dentro del pueblo de Zurita, de *carácter escolar*, ya que va dirigido a un grupo de alumnos determinado, en este caso a los alumnos del colegio Estela de Zurita del segundo ciclo de Infantil, y diseñado por docentes.

Los aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de dar forma a nuestro paseo matemático son:

- *Duración*: La estimación del tiempo debe incluir en torno a cinco paradas para la realización de las actividades, el desplazamiento entre paradas y

el tiempo destinado a cada actividad. Se recomienda que la duración sea aproximadamente de dos horas.

- *Desarrollo*: Una vez en el paseo se debe dar a conocer al alumno el punto dónde se va a parar, explicar la actividad y realizarla.
- *Temporalización*:
 - Sesión previa (en la que pondremos en antecedentes a nuestros alumnos sobre lo que va a acontecer en el paseo matemático).
 - Sesión en el contexto.
 - Sesión posterior en el aula (en la que analicemos y hagamos evaluación de lo ocurrido durante el paseo).

Uso cotidiano de las matemáticas

Lo propuesto en el punto anterior en cuanto a la temporalización del paseo matemático por la FESPM es compartido por el profesor Ángel Alsina, (2011a). Para él, para lograr una educación matemática en la vida cotidiana es fundamental llevar a cabo:

- Sesión de matematización en el contexto (trabajo de investigación que he llevado a cabo anterior al paseo matemático, donde he decidido los contenidos a trabajar, los objetivos, la metodología, los puntos de interés del pueblo de Zurita, etc.),
- Trabajo previo en el aula (Se presenta el paseo a nuestros alumnos y junto a ellos se deciden los materiales necesarios para su desarrollo).
- Trabajo que se lleva a cabo en el contexto (Los niños observan las matemáticas que están presentes en el punto de interés elegido, lo documentan y el docente motiva a sus alumnos mediante preguntas).
- Trabajo posterior en el aula (puesta en común sobre lo observado, análisis y representación de los datos recogidos, etc.).

Fases o sesiones que he tenido en cuenta a la hora de dar forma a mi paseo matemático, para poder darle una estructura y claridad tanto para mis alumnos como para que futuros lectores puedan ponerlo en práctica.

Al igual que hicieran Marcos y Carpintero (2001) en su cuaderno de campo en el trataron de *“hacer matemáticas fuera del aula”*, he tenido en cuenta los mismos contenidos a la hora de planificar las actividades del paseo matemático:

- Medición (utilizando unidades de medida oficiales y no oficiales).
- Fotografías (para su posterior análisis en el aula).
- Instrumentos de medición (metro).
- Planos y mapas (manejo e interpretación).
- Recogida de datos y elementos de naturaleza (durante las sesiones en contexto para utilizarlas posteriormente en el aula).

Cabe destacar el uso de la fotografía en este tipo de actividades. Es un gran recurso válido para cualquier tipo de actividades, y más en estas, en las que una vez que llegamos al aula lo que hemos observado se queda en el entorno, no lo podemos trasladar a no ser que sea apoyándonos en este tipo de recursos didácticos. Según Marcos y Carpintero (2001), las fotografías estimulan la creatividad, fomentan las relaciones con la realidad y con otras áreas; y es de fácil adaptación a las capacidades de cada uno de los alumnos.

Compartiendo esto último, dentro de la propuesta educativa que he elaborado la fotografía está muy presente para su utilización en sesiones posteriores a las salidas al entorno.

Uso de los cuentos para la enseñanza de las matemáticas

Una definición muy acertada de lo que es un cuento es: *los cuentos son un alimento intelectual desde los primeros años de vida para los niños* (Marín, 2009). Son además, recursos que utilizados desde la primera infancia que ayudan al alumno a:

- Despertar su placer por la lectura.
- Desarrollar su capacidad de abstracción (en estrecha relación con el aprendizaje de las matemáticas).
- Desarrollar su imaginación, creatividad y curiosidad.
- Aumentar su vocabulario, así como, su capacidad de hablar y de comprender.

- Favorecer la participación y el trabajo colaborativo entre los alumnos.
- Trabajar la resolución de conflictos.
- Trabajar la diversidad.

Son elementos populares, conocidos por todos. Incluso alguno de ellos transmitidos de generación en generación y muy relacionados con la vida cotidiana (Saá, 2002).

Es por todo eso que, este paseo que he elaborado, parte de un cuento tradicional como es “Los siete cabritillos y el lobo”, al que he añadido modificaciones para adaptarlo a las necesidades matemáticas de la actividad.

Los contenidos del área matemática, no son independientes de los de otras áreas curriculares. Existe una interdisciplinariedad, en la que se interrelacionan unas áreas de conocimiento con otras e incluso con su entorno. Todo ello necesario para la futura adquisición de la competencia que se quiera obtener, en este caso, competencia matemática. (Alsina, 2012).

Es en los primeros años de la vida del niño cuando comienzan a asentarse las bases sobre las cuales se construyen los conocimientos, en este caso hacemos referencia a los matemáticos pero el resto también se instalan en estos años. Esto solo se obtiene si se trabaja de determinada forma, manipulativa-verbal y gráfica. Los cuentos es la manera ideal de lograrlo, ya que, no solo se llega a los niños de una forma verbal u oral sino que la representación es un modo de contar estas historias (Saá, 2002).

Otros autores, como Colomer y Ramos (2002, citado en Alsina, 2012), comparan la idea de la utilización de los cuentos populares para trabajar matemáticas. Para ellos, el aprendizaje de los contenidos matemáticos a través del cuento comienza cuando los niños lo escuchan, lo comentan, hacen representaciones de dramatización, los imaginan en su mente, manipulan elementos aparecidos en el cuento, descubren sus materiales, etc.

Por lo tanto, mediante estos recursos literarios se pueden aprender los distintos contenidos o pensamientos matemáticos: lógico, numérico, magnitudes y medida, resolución de problemas y geométrico (Marín, 2007).

2. PROPUESTA DIDÁCTICA

A continuación, presento la propuesta didáctica que da forma a este TFG. He querido ajustarme a lo reflejado en el Decreto 79/2008 (Gobierno de Cantabria, 2008) por el que se establecen las disposiciones generales del currículo en el segundo ciclo de Educación Infantil en la comunidad autónoma de Cantabria, teniendo en cuenta especialmente lo que concierne a contenidos y a metodología. Tal y como se detalla en dicho documento, las matemáticas tienen relación directa con el medio físico y la mejor forma de aprenderlas es en constante contacto con el entorno del niño. Por ello, en el siguiente punto desarrollo una contextualización del entorno donde he elegido llevar a cabo esta propuesta didáctica. A su vez, he creído necesario tener en cuenta que las matemáticas se deben aprender de una forma globalizada. Alsina (2013) detalla el proceso que debería llevar a cabo el alumno de infantil para que realmente tuviera éxito en su aprendizaje matemático. Lo refleja en su “pirámide de educación matemática”, en la que el primer paso a dar, base de dicha pirámide, es ese contacto con el entorno para después utilizar otros recursos y materiales: manipulativos, lúdicos, literarios y tecnológicos. En esta propuesta didáctica utilizo varios de ellos. La metodología y los objetivos generales que se abordan en ella también están presentes en el siguiente punto, así como las sesiones que dan forma este paseo matemático en las que se incluyen los objetivos, los contenidos y el desarrollo de cada una de las actividades.



Figura 2. Pirámide de la Educación Matemática (Alsina, 2010:38; citado en Alsina, 2013.135). Recuperado de <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9481/PiramideEducacion.pdf?sequence=1>

2.1 Contexto y temporalización del paseo matemático

Las sesiones que integran este paseo matemático están pensadas para llevarlas a cabo en el pueblo de Zurita, municipio de Piélagos y situado a unos 20 kilómetros de Santander, capital cántabra.

El pueblo de Zurita se sitúa en la parte más occidental de Piélagos y colinda con otros tres municipios: Polanco, Torrelavega y Puente Viesgo. Zurita está organizada en pequeños barrios con casas y chalets individuales. En 1981 fue construida la carretera conocida como la recta de Zurita que une esta localidad con Renedo y que junto con la construcción de la autovía Bilbao-Oviedo derivó en el crecimiento de su población.

Uno de sus principales atractivos es el paso del río Pas por sus tierras. En la antigüedad su principal sustento fue la industria molinera. Contaba con dos molinos de harina cuyo funcionamiento dependía de las aguas del Pas. Uno de esos molinos continúa en buenas condiciones hoy en día, pero sin actividad. Dentro de sus monumentos principales nos encontramos con dos iglesias, San Martín y San Julián, junto a esta última podemos encontrar una encina milenaria de gran atractivo.

Zurita es conocida por poseer la única estela celta tallada por ambas caras. A pesar de no encontrarse en la localidad, se puede admirar en el museo de prehistoria de Santander, aunque podemos encontrar una réplica de la misma en los jardines del ayuntamiento de Piélagos. Dicha estela es uno de los monumentos más representativos de todo el municipio y de la iconografía cántabra en general.

En lo referente al paseo matemático, esta es una actividad dirigida a alumnos de infantil, en concreto, a niños de segundo ciclo con edades comprendidas entre cuatro y cinco años. He de explicar que durante la realización de este trabajo mi mente ha visualizado a los alumnos del colegio Estela de Zurita como destinatarios del mismo, por lo que el ratio por aula no es muy numeroso ya que es un colegio pequeño. Es además, un colegio con una metodología que busca el aprendizaje inductivo del niño. Por lo tanto, este paseo matemático puede encajar en su programación ya que no solo se trata de una actividad globalizada sino que es una propuesta con situaciones concretas que motivan al niño para lograr el aprendizaje deseado. Los alumnos se van a sentir impli-

cados en su propio aprendizaje siendo esta una de las bases de este aprendizaje inductivo. Esto no deja de ser una apreciación por lo que el paseo matemático se puede adaptar también a otras aulas con ratios más elevados y otras metodologías.

El tiempo destinado a su realización es de una semana que se reparte en varias sesiones que explico en los siguientes puntos.

2.2 Metodología, desarrollo y objetivos generales

Aspectos metodológicos generales

La metodología de este trabajo, tal y como he apuntado anteriormente, está basada en los principios metodológicos que aparecen reflejados en el Decreto 79/2008 (Gobierno de Cantabria, 2008). En su Anexo II, se describen las orientaciones metodológicas para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el segundo ciclo de Educación Infantil. Existen diferentes formas de que los alumnos aprendan y, por tanto, existen diversos enfoques metodológicos. Sin embargo, a pesar de sus diferencias, toda metodología se debe sustentar en unas ideas fundamentales para que la intervención pedagógica obtenga su objetivo principal, que no es otro que lograr una actuación educativa de calidad. Para ello, en el mencionado anexo se establecen los principales orientaciones metodológicas a seguir en la intervención pedagógica, como son el diseño de situaciones didácticas teniendo en cuenta como aprenden los niños, los diferentes enfoques didácticos que nos encontramos, la socialización de los aprendizajes, el aprendizaje cooperativo, la integración de los conocimientos informales, la actividad, la experimentación y el juego en la etapa educativa de infantil, los aspectos organizativos del grupo en el aula, la construcción de la identidad del niño en esta etapa, la colaboración familia-escuela, el papel del profesorado y por último, el periodo de acogida. Para dar forma a este paseo matemático, he tenido en cuenta cada uno de los principios metodológicos que aparecen en dicho anexo. Sin embargo, unos tienen más peso que otros, por lo que me he centrado en los tres que me parecen más relevantes.

- *Diseño de actividades didácticas ligadas a la forma de aprender de los niños.*

Cada actividad tiene que:

- tener un objetivo claro y una organización y una planificación detalladas.
- ser una propuesta significativa, que parta de los intereses de los estudiantes y les ayude a construir sus propios aprendizajes.
- suscitar el interés y les permita investigar y explorar lo que les rodea, para dar lugar a su propia reflexión. La situación inicial debe ser un problema que favorezca la investigación para dar lugar a la solución.
- poder resolverse de forma individual o en pequeños grupos. Esto último favorece la toma de decisiones, el trabajo cooperativo, la resolución de conflictos y asumir ciertas responsabilidades que fomentan la progresiva adquisición de autonomía para desenvolverse en situaciones habituales.

- *Integración de conocimientos informales.*

La idea de que en la escuela no es necesario todo el bagaje anterior de los niños, es equívoca. Sus experiencias vitales son la base de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los que los profesores nos tenemos que valer para dar forma a nuestro trabajo. Esto nos acerca a su entorno más inmediato y a conocer lo que le rodea, para poder así complementar esos conocimientos informales con el conocimiento escolar. Eso es fundamental en mi propuesta didáctica, que se desarrolla en un entorno conocido para los niños, en el que a través de un aprendizaje global se aúnan el aprendizaje matemático con su entorno, con sus experiencias vitales y con diferentes disciplinas de conocimiento.

- *Actividad, experimento y juego.*

Otra idea equivocada en la que solemos incurrir los docentes es la de utilizar el juego como recompensa al terminar el trabajo más formal del aula. Debemos modificar esa conducta y dotar al juego de una dimensión educativa propia, dándole cabida en nuestras propuestas metodológicas como vía para aprender de una forma dinámica, didáctica y lúdica. El juego es imprescindible para el desarrollo del niño ya que fomenta su creatividad y su placer por el conocimiento, por ello es uno de los princi-

pios básicos de mi propuesta metodológica. En la ruta matemática que compone este proyecto se tienen en cuenta ciertas ideas previas que los niños poseen tras la lectura de un cuento, para que después, a través de un paseo por el pueblo y de la realización de juegos específicos, construyan las soluciones a los retos de cada una de las actividades.

Es importante asimismo dar identidad propia a los contenidos que se van a trabajar en este paseo matemático. Como entiendo que la propuesta de este TFG tiene un enfoque globalizado y contextualizado, he usado como referente el trabajo de Alsina (2012), que defiende esta manera de proceder. Alsina asegura que en los procesos matemáticos siempre hay capacidades que se repiten: *identificar, relacionar y operar*, y que la diferencia radica en el tipo de contenidos: *cualidades sensoriales, cantidades, posiciones, formas, atributos mesurables y datos*. Esquemáticamente, la relación entre los distintos bloques de contenidos queda recogida en la figura 3. Sobre cómo trabajar los contenidos matemáticos para facilitar su uso en diferentes contextos, y teniendo los estándares para la educación matemática elaborados en el año 2000 por el *National Council of Teachers of Mathematics*, Alsina señala que las herramientas en esa área son precisamente los diferentes procesos del pensamiento matemático: *resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, representación y conexiones*. Por ello, las situaciones a plantear han de poner en marcha todos esos procesos, que producirán un aprendizaje más significativo si dichas situaciones están relacionadas con contextos próximos al niño.

Cuando se aprovecha algún contexto determinado para trabajar las matemáticas, como es el caso del paseo que propongo por lugares emblemáticos de Zurita, el conjunto de actividades a realizar debe ser sólido, que lleven a los niños a pensar, a razonar, a buscar posibles vías de solución a los retos planteados, a comunicar sus estrategias, etc. Por ello, Alsina propone cierta sistematización a la hora de elaborar proyectos educativos contextualizados y sugiere que el trabajo se lleve a cabo siguiendo cuatro fases: *matematización del contexto, trabajo previo en aula, trabajo en contexto y trabajo posterior en el aula*.

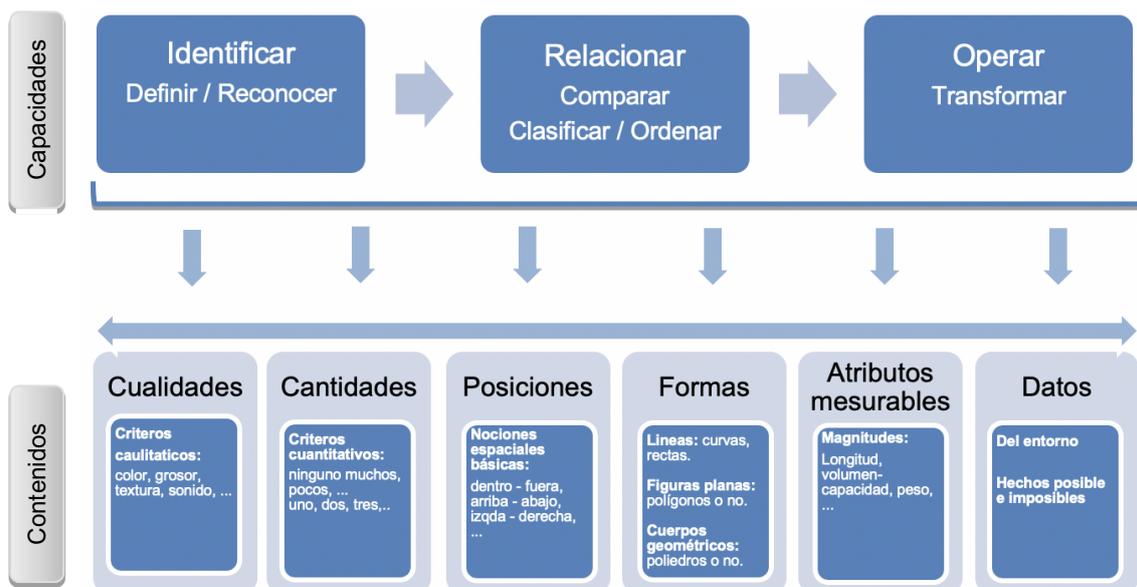


Figura 3. Esquema-resumen de una posible organización de los contenidos matemáticos en Educación Infantil (inspirado en Alsina, 2012, 9-10; fuente propia)

En el apartado siguiente, expongo las líneas generales del desarrollo de mi propuesta, identificando en dicho desarrollo las fases descritas por Alsina para enseñar matemáticas a partir de contextos de la vida cotidiana, a las que he hecho referencia en el párrafo anterior. En los aspectos particulares de cada fase, también he tenido en cuenta los principios metodológicos reflejados en el Decreto 79/2008, enumerados al inicio de esta sección.

Desarrollo de la propuesta

La elaboración de la propuesta didáctica que constituye el núcleo de este TFG ha precisado de un trabajo inicial, en el que no intervienen los estudiantes, y que tiene que ver con el proceso de matematización de los paseos matemáticos a realizar con ellos. Una vez finalizada esa tarea, mi labor ha consistido en delimitar y perfilar el trabajo con los alumnos en sesiones de aula y fuera del aula.

Fase 1: Matematización del contenido

Esta fase tiene relación con el proceso que cada profesor realiza previo al trabajo con los estudiantes, y consiste en analizar todos los contenidos matemáticos que pueden trabajarse en el contexto de aprendizaje elegido y planificar a través de qué procesos matemáticos pueden abordarse dichos contenidos.

En ese sentido, el análisis del contexto elegido me ha conducido a concluir que se pueden potenciar los siguientes tipos de pensamiento, a través de los procesos señalados y de actividades básicas incluidas a modo de ejemplo.

- *Pensamiento lógico.*
 - OBJETIVO / TAREA: Elaborar una conclusión a partir de alguna adivinanza, rima o canción.
 - CAPACIDADES INVOLUCRADAS: Identificar o relacionar.
 - MOMENTO DE REALIZACIÓN: Al inicio de cada sesión de trabajo con los niños.
 - PROCESO: Razonamiento y comunicación.
- *Pensamiento numérico (Cantidades discretas).*
 - OBJETIVO / TAREA: Distinguir dos usos de los numerales: cardinal y código a partir de, por ejemplo, el recuento de pasos y matrículas de coches respectivamente.
 - CAPACIDADES INVOLUCRADAS: Identificar (recuento, representación), comparar (doce pasos son más que nueve pasos), operar (si en esta calle hay tres árboles y en la anterior había cinco, ...)
 - MOMENTO DE REALIZACIÓN: A lo largo del paseo o en la actividad posterior en el aula.
 - PROCESO: Resolución de problemas (al comparar u operar), comunicación (al dar la respuesta y explicar el proceso), representación (en el aula al transcribir lo pensado a esquemas o mediante símbolos), conexión (número de pasos está en relación con longitud de la calle).
- *Pensamiento métrico (Cualidades y atributos mesurables).*
 - OBJETIVO / TAREA: Identificar magnitudes como volumen, capacidad y longitud, utilizando conceptos como: grande y pequeño; lleno y vacío; largo y corto; alto y bajo. Reconocer el paso del tiempo a través de las rutinas del estudiante e identificar objetos asociados a su medición, como un reloj y un cronómetro.
 - CAPACIDADES INVOLUCRADAS:
 - Identificar: Usar vocabulario preciso (largo-corto, alto-bajo, vacío-lleño, etc.).

- Relacionar: Asociar momentos naturales de sus rutinas (mediodía cuando almuerzan o noche cuando duermen). Comparar por método directo atributos medibles (por ejemplo, ordenar varios niños según su altura, vasos y botes en función de su volumen, etc.). Comparar por método indirecto la capacidad de dos objetos (número de vasos de agua que caben en diferentes botellas, etc.). Seriar objetos a partir de sus atributos medibles (de mayor a menor capacidad, de menor a mayor altura, etc.). Comparar tiempos empleados en diferentes actividades tiene uno de ellos como referente.
- Operar: Invariabilidad de la cantidad de magnitud frente a determinadas acciones (por ejemplo, mediante el trasvase del agua de un recipiente a otro).
- MOMENTO DE REALIZACIÓN: A lo largo del paseo o en la actividad posterior en el aula.
- PROCESO: Resolución de problemas (al comparar u operar), comunicación (al dar la respuesta y explicar el proceso), clasificación (elementos con una propiedad en común).
- *Pensamiento geométrico (Formas y posiciones).*
 - OBJETIVO / TAREA: Distinguir formas planas (círculo, cuadrado y triángulo) y otras figuras geométricas (cilindro, cubo) mediante objetos cotidianos de la calle (por ejemplo, señales tráfico, alcantarillas, ventanas, papeleras, troncos, etc.). Identificar líneas rectas y curvas (vallas, cruces de la iglesia, señales en el suelo, etc.). Comprender el concepto de simetría (axial).
 - CAPACIDADES INVOLUCRADAS: Buscar e identificar (figuras geométricas, simetría en las hojas de los árboles, barandillas, celosías, fachadas, etc.). Medir con unidades no convencionales líneas rectas (con pasos si están en el suelo) y curvas (con el abrazo de dos niños si, por ejemplo, es un tronco).
 - MOMENTO DE REALIZACIÓN: A lo largo del paseo o en las actividades de aula (previa y posterior).

- PROCESO: Resolución de problemas (medir), comunicación (al dar la respuesta y explicar el proceso), reconocimiento (búsqueda de figuras).
- *Pensamiento estadístico (Datos).*
 - OBJETIVO / TAREA: Identificar datos representativos (tres animales de granja). Recoger datos y representarlos en una tabla comparativa y analizar los datos obtenidos (cuál de las filas de la tabla es más larga, más corta, ¿por qué puede ser?, etc.).
 - CAPACIDADES INVOLUCRADAS: Identificar (recuento, representación), comparar (datos de los diferentes elementos), trabajo cooperativo.
 - MOMENTO DE REALIZACIÓN: A lo largo del paseo y en la actividad posterior en el aula.
 - PROCESO: Búsqueda y reconocimiento. Resolución de problemas (al comparar), comunicación (al dar la respuesta y explicar el proceso), representación (en el aula al transcribir lo observado en la tabla mediante símbolos).

El desarrollo de cada sesión aparece de manera detallada en la sección 2.3. La finalidad de las líneas siguientes es únicamente mostrar en qué fase del proceso de enseñanza se ubica cada una.

Fase 2: Trabajo previo en el aula

En esta fase se presenta a los estudiantes el contexto de aprendizaje y se entabla con ellos un diálogo con la finalidad de establecer sus conocimientos previos y experiencias. Y se decide los materiales a utilizar.

En la propuesta que hago en este TFG, esta fase la he identificado con la primera sesión de las cuatro que componen el proyecto. A partir de la lectura del cuento de “Los 7 cabritillos” y de preguntas preparadas previamente, establezco un diálogo con los alumnos que me permite determinar qué conocimientos tienen adquiridos acerca de los contenidos que deseo tratar a lo largo del paseo, y que han sido detallados en la fase 1. Revelo a los estudiantes cuál va ser el cometido del paseo y les pregunto por los materiales que pueden ser de utilidad en el mismo si deseamos, por ejemplo, comparar el contorno de un árbol con el de un niño, saber si vemos más coches blancos que rojos, etc.

Las actividades que hago en esta fase son esenciales, no solo para entender conceptos, sino para también contextualizar este paseo matemático.

Como los niños a los que va dirigida esta secuencia didáctica son de cinco años de edad, es necesario que sea un paseo atractivo para ellos y que despierte su interés. En este caso, voy a vincularlo con el cuento de “Los 7 cabritillos” debido a que en este cuento aparece un molino de harina y en el pueblo de Zurita, que es el lugar donde voy a llevar a cabo este paseo matemático, uno de sus principales emblemas es su antiguo molino.

Fase 3: Trabajo en contexto

En esta fase los estudiantes descubren las matemáticas que hay en el contexto de aprendizaje elegido y documentan sus descubrimientos. La intervención del profesor está orientada a realizar preguntas, muy esporádicamente da explicaciones.

En mi propuesta, esta fase está constituida por las dos rutas matemáticas elegidas y que se corresponden con la segunda y la tercera sesión respectivamente.

En ellas realizo tanto trabajos individuales como colectivos. Es importante abarcar estas dos modalidades ya que con cada una de ellas se logran unos objetivos personales diferentes. Mientras que con el trabajo individual la construcción del conocimiento se adquiere en solitario con una carga de responsabilidad propia y con una toma de decisiones personal, el trabajo colectivo o en equipo ayuda al alumno a coordinar el trabajo, a solucionar de manera conjunta los problemas que puedan surgir, a desarrollar el pensamiento crítico, a respetar y a colaborar en la toma de decisiones.

Trabajo a su vez de forma muy visual. Se trata sobre todo en observar, en identificar, en buscar, en reconocer diferentes elementos (geométricos, numéricos, simetrías, etc.) tratados con anterioridad en el aula.

Si los niños no los reconocen, somos nosotros los docentes (los guías) los que se los presentamos, ya que quizás, algunos de esos elementos son difíciles de identificar para ellos a simple vista. No por ello debemos obviarlos, simplemente con un poco de ayuda los alumnos de estas edades pueden llegar a entenderlos.

Durante estas dos sesiones en contexto se realizan fotografías que utilizo en la última sesión en el aula.

Fase 4: Trabajo posterior en el aula

En esta fase, se establece un diálogo con los alumnos para que comuniquen, mediante el uso de un lenguaje matemático adecuado, lo que han descubierto. Las fotografías tomadas son la base para trabajar aspectos matemáticos diversos. Un póster, una ficha, etc. recoge el trabajo realizado.

La cuarta sesión de mi propuesta didáctica se corresponde con esta cuarta fase. Realizar este tipo de sesiones son necesarias para consolidar lo previamente aprendido, y así mismo, para comprobar por parte del maestro si los objetivos propuestos se han conseguido. Estas actividades son las que favorecen el enfoque globalizador en el que me he apoyado a la hora de plantear el paseo matemático.

En varias de las actividades propuestas en este paseo se hace imprescindible llevar a cabo un trabajo posterior en el aula, ya sea para completarlas o poner en común datos recogidos y realizar valoraciones conjuntas sobre lo observado en el paseo.

Objetivos generales

Algunos de los objetivos que desde un punto de vista general tiene el proyecto didáctico que he elaborado, se han ido desgranando a lo largo de los párrafos precedentes, pero en esta sección se ofrece un listado completo de los mismos, distinguiendo los de carácter matemático de los que no lo son.

DE CARÁCTER NO MATEMÁTICO

- Observar y explorar de forma activa su entorno natural, familiar y social, generando interpretaciones sobre situaciones y actividades propuestas.
- Observar y explorar su entorno a través de juegos y del desarrollo de su curiosidad.
- Participar en actividades, tanto individuales como colectivas.
- Desarrollar a través de estas actividades los sentimientos y valores en el niño necesarios para su relación con las personas que les rodean.
- Adquirir pautas de comportamiento que les lleven a convivir de manera satisfactoria con los demás.
- Desarrollar habilidades de colaboración entre iguales.
- Respetar normas de convivencia y juego con los que les rodean.

- Resolver conflictos de forma pacífica y de forma consensuada entre el grupo.
- Dotar al niño de responsabilidades que le lleven a ser partícipe de su propio aprendizaje.
- Fomentar el trabajo en grupo con iguales.
- Aprender e interiorizar conceptos de forma didáctica y lúdica.
- Desarrollar y adquirir diferentes habilidades comunicativas.
- Aprender mediante ensayo-error.

DE CARÁCTER MATEMÁTICO

- Iniciar al niño en el desarrollo lógico-matemático
- Fomentar el aprendizaje de habilidades lógico-matemáticas.
- Adquirir y ampliar vocabulario específico lógico-matemático.
- Desarrollar capacidades de observar, reconocer, discriminar, relacionar, representar.
- Comprender el concepto de número como cardinal y usar la serie numérica ordenada en conteos y ordenaciones.
- Acercar al niño las primeras nociones básicas de medida.
- Explorar diferentes figuras geométricas y discriminar unas de otras según algún criterio establecido.
- Afianzar al niño en las nociones básicas de orientación espacial.
- Acercar al niño las matemáticas a través de su entorno natural más cercano.

2.3 Sesiones

Este paseo matemático que he diseñado está claramente bajo un enfoque globalizador, en el cual no solo se hable de matemáticas sino donde se interrelacionen contenidos de diferentes áreas de su desarrollo, como son cognitivo-lingüístico, sensorio-motriz, relación-social y afectivo emocional. También teniendo en cuenta aspectos como los conocimientos previos del niño, sus intereses y su evolución.

Las actividades parten de un elemento común como es el cuento de “Los 7 cabritillos” a través del cual van a ir surgiendo los contenidos específicos que queremos enseñar en cada una de las actividades.

El paseo matemático consta de cuatro sesiones en cada una de la cual plasmaré la metodología que he seguido, los objetivos que se pretenden conseguir, así como, los materiales utilizados.

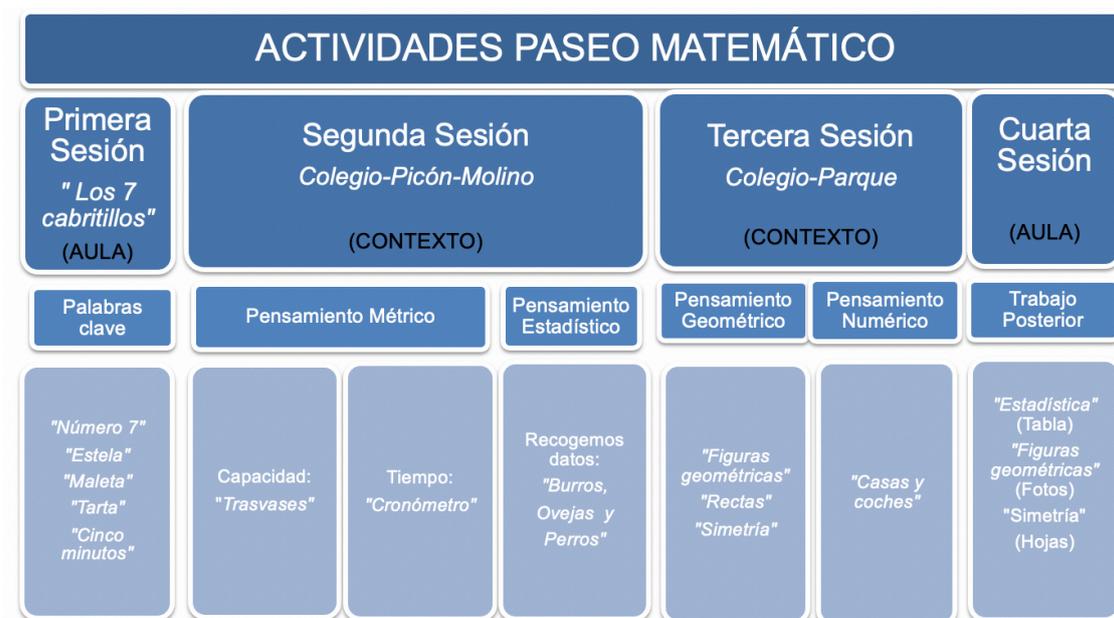


Figura 4. Esquema-resumen de la organización de las actividades (fuente propia)

Primera sesión

El núcleo de la sesión es el cuento de “Los 7 cabritillos”, al que he hecho modificaciones en su historia tradicional para adecuarlo a nuestro paseo matemático.

[\(Anexo I\)](#)

Las estrategias metodológicas para llevar a cabo la asociación de sus partes (palabras que aparecen en el cuento) con los elementos matemáticos que quiero integrar en este paseo son las siguientes:

- “Siete”: cada vez que lea esta palabra durante la representación del cuento muestro el numeral para asociar el fonema al grafema.

- “*Estela*”: he decidido incluir este objeto en el texto del cuento, no habitual en él, debido a la consideración histórica en el pueblo de Zurita que se tiene de la misma.

Inicio un dialogo con los alumnos para observar el conocimiento que tienen de las estelas con preguntas como, ¿sabéis lo que es una estela?, ¿habéis visto alguna en el pueblo?, ¿qué forma tiene?, etc.

A continuación, muestro fotografías de las estelas de Zurita para que una vez en el parque de Picón, destino del primer paseo, reconozcan la que corresponde a este lugar. Después, les proporciono piezas de puzle, de formas geométricas, con la fotografía de la estela para que sean ellos los que lo compongan. Buscar en un cesto lleno de diferentes figuras planas las que se correspondan con la de la estela e identificar por el aula objetos que puedan parecerse a ella.

[\(Anexo II\)](#)

- “*Maleta*”: pido a los niños que traigan una caja de zapatos de casa, a la que damos forma de maleta, con pinturas y poniendo un asa. No solo se trata de fomentar su creatividad, ya que cada uno crea la maleta como se la imagina, sino que puede tocar y observar que no es un rectángulo, sino que tiene volumen y es un ortoedro, ampliando así su vocabulario matemático.
- “*Cinco minutos*”: hablo sobre la magnitud de tiempo. Hago preguntas a los niños como ¿Qué os imagináis que podéis hacer en cinco minutos?, ¿ponemos un cronómetro y lo comprobamos?, ¿sabéis lo qué es una hora?, ¿será más o menos que cinco minutos?, etc. La intención de esta actividad es exclusivamente familiarizar a los estudiantes con parte del vocabulario de las medidas de tiempo, que comprenderán cuando tengan una mayor madurez.
- “*Tarta*”: en la pizarra digital se representa una tarta de planta circular que dividimos en porciones iguales. Los alumnos deben manifestar la diferencia de la forma de cada porción con una forma triangular.

Objetivos específicos de esta primera sesión:

- Desarrollar su razonamiento lógico.

- Conocer y reconocer los diferentes protagonistas del cuento.
- Desarrollar su atención y concentración.
- Desarrollar su expresión oral.
- Fomentar el hábito de la lectura a través de este cuento.
- Reconocer las grafías de diferentes números.
- Reconocer algunos elementos básicos de los triángulos.

Desarrollo de la primera sesión:

Para empezar presento el cuento “Los 7 cabritillos” al grupo. Dialogo con los niños para conocer los conocimientos previos de nuestros alumnos sobre la historia.

Antes de contarla propongo a nuestros alumnos crear los personajes con cartulinas entre todos, en gran grupo. Creamos una máscara o gorro que represente el lobo para el docente y los siete cabritillos a modo marioneta para después hacer una representación del cuento. Dando así prioridad al trabajo colectivo de todos los alumnos.

Una vez tenemos nuestros personajes es el momento de contar el cuento teniendo en cuenta lo propuesto al inicio de esta sesión.

[\(Anexo III\)](#)

Materiales:

- Cartulinas
- Tijeras
- Pinturas
- Pegamento
- Dibujos de los protagonistas

Segunda sesión

Esta sesión se desarrolla desde el colegio hasta el Parque del Picón situado en la mitad del pueblo de Zurita. Justo al lado de su entrada se encuentra el antiguo molino de harina tan conocido en esta localidad. Además del molino, a lo

largo de las actividades empleo también materiales que están relacionados en algún sentido con al cuento, por ejemplo la elección de botellas de leche y botes de miel.

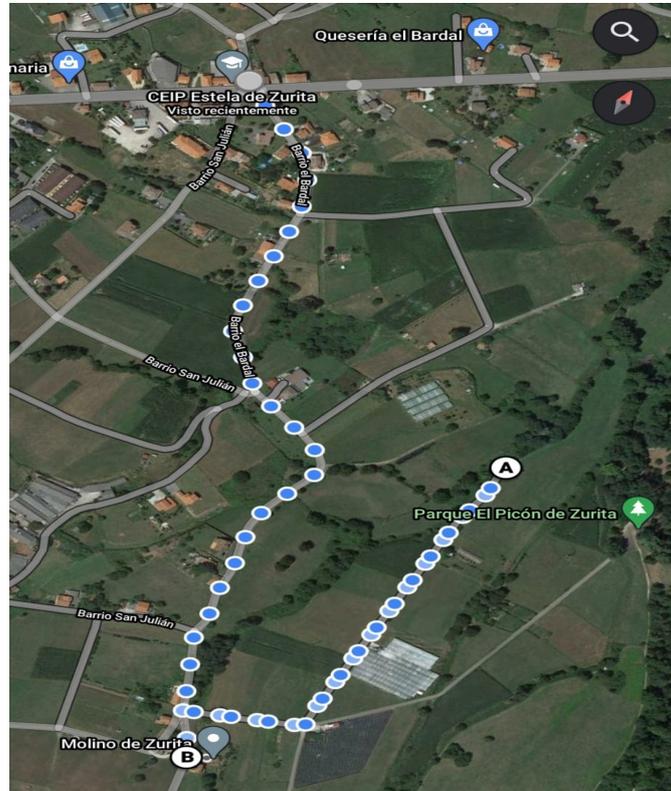


Figura 5. Mapa correspondiente a la ruta de la segunda sesión

Objetivos de la segunda sesión:

- Discriminar y reconocer distintos tipos de animales.
- Comparar datos en la gráfica.
- Interpretar indicaciones en un mapa.
- Conocer unidades de medida del tiempo y el volumen.
- Ampliar vocabulario matemático relacionado con la capacidad y el volumen.
- Reconocer la grafía de los diferentes números.

Materiales:

- Una botella de leche y un bote de miel (previamente recolectados de las familias, del comedor de cole o los vecinos del pueblo) por cada tres alumnos.

- Cronómetro / reloj.
- Cámara fotográfica.

Desarrollo de la segunda sesión:

Previo a la salida entrego a cada alumno un mapa en el que aparece el recorrido que vamos a realizar en el paseo matemático. En este mapa aparecen fotografías con las ubicaciones más importantes. Los niños guardarán el mapa en la mochila para utilizarlo en el camino de vuelta al colegio.

[\(Anexo IV\)](#)

Las actividades, que hacemos en esta sesión, las he dividido haciendo una asociación entre estas y los pensamientos con los que están involucrados.

- *Pensamiento métrico:*
 - *Capacidad:* en el río experimentamos con las botellas de leche y los botes de miel. Los de agua y echamos el contenido de la botella al bote y viceversa. Hacemos preguntas tales como, ¿Cabe la misma cantidad de agua en una botella que en un bote?, ¿la cantidad de agua que había en el bote es la misma que hay en la botella?, ¿cuántos botes necesitamos para llenar una botella?, si la botella tiene de capacidad un litro y hemos usado dos botes para llenarla, ¿podemos decir que el bote es la mitad de la botella, que es de medio litro?, ¿que la botella tiene doble capacidad que el bote?, etc.
 - *Tiempo:* cronometramos lo que tardamos en ir desde el parque de El Picón hasta el molino. Comprobamos si ese tiempo es más o menos de cinco minutos, cantidad de tiempo que aparece en el cuento. Comentamos si les ha parecido el mismo tiempo o no que el cronometrado en clase.
 - Aprovechamos que estamos en el molino para dialogar sobre este elemento y su función en relación con el texto del cuento: ¿Os lo imaginabais así cuanto escuchabais el relato?, ¿qué es lo que hace el lobo cuando va a allí?, etc.
- *Pensamiento estadístico:* durante el trayecto al Parque del Picón los niños en grupos hacen recuento de los animales que vamos encontrando. Cada

grupo se encarga de un tipo de animal. Los animales de los que deben hacer recuento son los burros, las ovejas y los perros.

El maestro anota en el cuaderno los datos que los alumnos le van transmitiendo, para ser plasmados en la cuarta sesión en una tabla.

[\(Anexo V y Anexo VI\)](#)

Tercera sesión

Durante esta sesión hacemos el trayecto desde el colegio hasta uno de los parques que hay en el pueblo de Zurita. En esta instalación nos podemos encontrar además del área recreativa destinada a los más pequeños, una pista de fútbol, una bolera y una zona destinada a jugar a la petanca. Además, tiene una fuente y una zona de bancos.

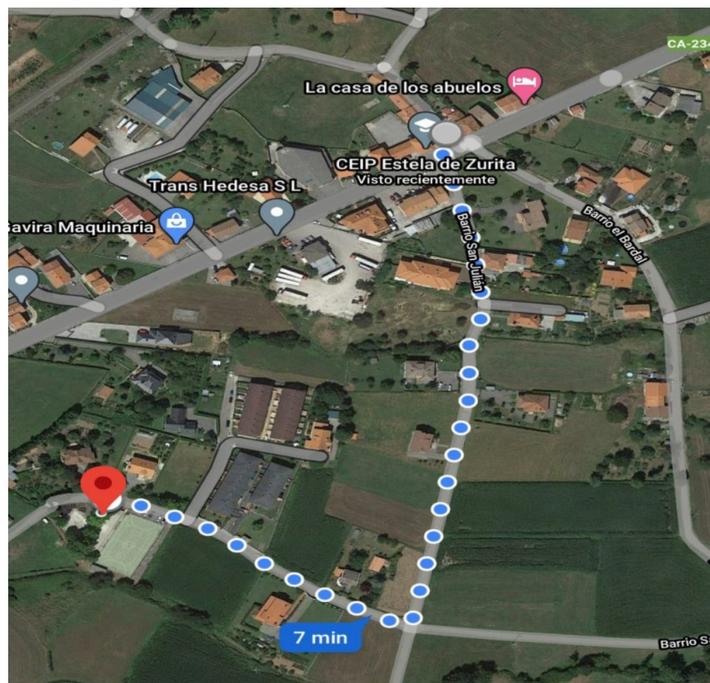


Figura 6. Mapa correspondiente a la ruta de tercera sesión

Objetivos específicos de la tercera sesión:

- Reconocer las grafías de diferentes números.
- Conocer unidades de medida oficiales: metro.
- Aprender el concepto de simetría.
- Diferenciar distintas figuras geométricas.
- Reconocer diferentes usos de los numerales: código y cardinal.

Materiales:

- Metro
- Cámara fotográfica
- Bolsa

Desarrollo de la tercera sesión:

Al igual que en la sesión anterior, entrego a cada alumno un mapa en el que aparece el recorrido que vamos a realizar en esta salida.

Del mismo modo, las actividades también las he dividido haciendo una asociación entre estas y los pensamientos con los que están involucrados.

[\(Anexo VII\)](#)

- *Pensamiento geométrico:*
 - *Figuras geométricas:* los alumnos durante el trayecto de esta sesión tratan de reconocer las diferentes figuras geométricas que vemos representadas en casas, en señales de tráfico, papeleras, elementos del parque, vallas, etc. ayudándonos de preguntas como, ¿Conocéis esta figura geométrica?, ¿recordáis su nombre?, ¿y cuántos lados tiene?, y ¿caras?, ¿algún objeto al que se os parezca?, ¿quién se acuerda como se llama este tipo de triángulo?, ¿qué figura tiene esta papelera?, etc.
(Anexo VII)
 - *Rectas y medida:* a lo largo del camino nos encontramos con líneas rectas que también es importante detenerse a observar. Hablamos entonces con los niños sobre cómo se puede medir y probamos con diferentes unidades (pisadas, palmos, etc.). Llevamos también un metro, objeto que suele gustar a los niños, para que vean la diferencia entre los distintos medios y empiecen a tener contacto con las unidades métricas oficiales.
 - *Simetría:* a medida que vamos caminando, y en los diferentes edificios u objetos que nos vamos encontrando (baldosas, barandillas, celosías, hojas, etc.) buscamos elementos simétricos y los fotografiamos. Recogemos hojas en el parque para realizar una actividad posterior en el aula.

- *Pensamiento numérico*: con los numerales que nos encontramos en casas o placas de coche, actuamos de manera similar a como lo hemos hecho con las figuras geométricas: paramos y hablamos sobre ellos ¿Para qué sirven los números que aparecen en las casas?, ¿y en los de los coches?, etc.

[\(Anexo VIII\)](#)

Cuarta sesión

Esta última sesión se desarrolla en el aula. Es un trabajo posterior al llevado en el contexto, en el que hago una puesta en común con los niños de lo que han aprendido, completando, simultáneamente, alguna de las actividades iniciadas en el paseo matemático. A su vez, realizo otras actividades de refuerzo y complementarias relacionadas con ese aprendizaje para afianzar los conocimientos involucrados.

Objetivos específicos de la cuarta sesión:

- Desarrollar la comunicación oral.
- Consolidar lo aprendido en el paseo matemático.
- Ampliar el vocabulario específico matemático.
- Afianzar el concepto de simetría.
- Analizar datos estadísticos.

Materiales:

- Fotos realizadas en el paseo matemático.
- Fotos de animales (burros, ovejas y perros).
- Pizarra digital.
- Cartulinas.
- Pegamento.

Desarrollo de la cuarta sesión:

- *Figuras geométricas*: con la ayuda de las fotografías tomadas durante el paseo matemático, fuera del aula, hacemos una actividad final de puesta

en común. Consiste en visualizar esas fotos en la pizarra digital y entre todos buscar los elementos geométricos que observamos cuando hicimos el recorrido. Afianzando así, conceptos matemáticos en el alumno.

- *Simetría*: utilizando las hojas recogidas en el parque observamos si hay simetría en ellas. Las pegamos en cartulina para reforzarlas y que no se rompan al manipularlas. Las cortamos por la mitad. Los alumnos buscan las dos partes iguales de la hoja y ven así si efectivamente son simétricas.

Rescatamos los puzles de la estela y estudiamos si dicha estela también es simétrica por alguna de sus caras.

(Anexo II)

- *Estadística*: como he dicho anteriormente, se crea una tabla dibujada en cartulina y son los niños con pequeñas fotos de cada animal los que las pegan en cada una de las columnas correspondientes con los datos que se hayan obtenido en el paseo. La tabla es, por tanto, rellena por los propios alumnos.

tres 3			
dos 2			
uno 1			

Una vez completada la tabla comparamos la longitud de las columnas y vemos la cantidad de cada tipo de animal. Hablamos entonces de los datos numéricos que hemos recogido, de sus gráficas correspondientes, de las razones que creen ellos de por qué hay más de unos que de otros, si es lo que se esperaban, si es lo que observan en sus paseos cotidianos, etc.

[\(Anexo IX\)](#)

3. CONCLUSIONES GENERALES

Para finalizar, me gustaría resaltar algunas conclusiones derivadas de la realización de este TFG.

A lo largo de este trabajo he podido comprobar la presencia de las matemáticas en muchos aspectos de la vida real. Habitualmente tenemos la creencia de que esta materia está constituida exclusivamente por operaciones, números o símbolos que vemos en el aula pero que para poco sirven en nuestra vida diaria. Sin embargo, estos conceptos matemáticos están más presentes en el mundo que nos rodea de lo que sabemos reconocer.

Durante el paseo matemático elaborado me he dado cuenta de que el aprendizaje de las matemáticas pueden ser experiencias activas. El entorno es rico en competencia matemática y los docentes debemos aprovecharnos de ello para que nuestros alumnos logren un aprendizaje significativo de esta materia.

Los niños no necesitan de metodologías tradicionales únicamente para aprender matemáticas, lo que necesitan es manipular, observar, comparar, etc. Es por eso importante mostrarle contextos reales con materiales, herramientas, experiencias, problemas en los que puedan desarrollar esas habilidades. Debemos, como docentes, ponernos en el lugar de nuestros alumnos y pensar que a veces el aprendizaje mediante libros, fichas y materiales tradicionales no siempre son motivadores para ellos, pero sí lo son el aprendizaje al aire libre, con materiales manipulativos y de una forma amena.

Es importante como docentes que sepamos sacar partido a esas situaciones cotidianas para que nuestros alumnos sean capaces de desarrollar sus capacidades matemáticas.

Niños con motivación para aprender van a ser niños felices que disfrutarán de ese proceso de aprendizaje. Pero no únicamente la motivación debe ser algo fundamental de los alumnos, sino que los docentes también lo debemos estar. Nuestra motivación y nuestro entusiasmo aumentan cuando vemos a nuestros alumnos con ilusión por aprender y en situaciones en las que ambas partes disfrutemos con el trabajo que estamos realizando.

También es de gran importancia el conocimiento de lo que queremos enseñar y una forma de aprender es documentando todo lo que hacemos. Si revisamos lo

vivido, hacemos reflexión en grupo y hacemos crítica individual fomentaremos el valor de lo trabajado.

Uno de los obstáculos que he encontrado a la hora de elaborar las actividades que conforman este paseo matemático de forma más ajustada a la realidad escolar, ha sido no poder llevarlas a cabo. Aún sabiendo que no iba a poder poner y es donde me encontré con la primera dificultad: el tiempo de desarrollo. Es este uno de los hándicaps de la educación infantil. Debido a los contenidos curriculares marcados para esta etapa es necesario una organización previa y una buena programación para que el día a día no se vea afectado por los imprevistos.

Al empezar a pensar en las sesiones de las actividades, mi idea era realizar una ruta en el contexto y una sesión de aula donde poner en común lo aprendido, pero me encontré con que había muchos contenidos para una franja de tiempo tan pequeña como podría ser durante una única jornada escolar. Con niños de cinco años se necesita hacer paradas, almorzar y tiempo para llegar de un punto a otro de la ruta, así que lo que había planeado no fue factible. Pero para darme cuenta de esto tuve que hacer la ruta por mí misma. Debido a esto, reitero que es importante la planificación, la organización y la documentación para evitar posibles dificultades que puedan surgir.

Cuando tomé la decisión de que fuera un paseo matemático urbano es porque veía la posibilidad de que fuera puesto en práctica en un futuro por otros docentes e incluso con padres con ganas de hacer actividades diferentes con sus hijos. En la mayoría de los pueblos podemos encontrar edificios emblemáticos como iglesias, ayuntamientos, casas de cultura y otras zonas como parques, ríos, lagos, fuentes, donde se pueden adaptar las actividades ideadas.

Por lo que tengo la esperanza de que este trabajo no quede aquí y sean otros o yo misma en el futuro podamos por fin ponerlo en práctica. En ese caso, sería imprescindible hacer una valoración del progreso de los estudiantes en relación a los contenidos matemáticos trabajados, y para ello podría emplearse una rúbrica como la que aparece en el [Anexo X](#).

BIBLIOGRAFÍA

- Abad Palazuelos, E., Barandica Romo, B., Fuente Somavilla, M., & Martínez González, E. (2014). *Santander, mirar y ver...* Santander: Ediciones Universidad de Cantabria.
- Alsina, Á. (2006). *Como desarrollar el pensamiento matemático de 0-6 años*. Barcelona: Octaedro.
- Alsina, Á. (2009). El aprendizaje realista: una contribución de la investigación en Educación Matemática a la formación del profesorado. En M.J. González, M.T. González y J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 119-127). Santander: SEIEM.
- Alsina, Á y Esteve, O. (2010). Algunas respuestas para evolucionar en el oficio de enseñar. En O. Esteve, K. Melief y Á. Alsina (Eds.), *Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado*. (pp. 197-208). Barcelona: Octaedro.
- Alsina, Á. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 80, (pp.7-24).
- Alsina, Á. (2013). *Educación Matemática en Infantil: Investigación, Currículum, y Práctica Educativa*, 2 (1), (pp. 100-153). Recuperado el 30 de octubre de 2016 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4200413>
- Alsina, Á., Novo, M.L. & Moreno, A. (2016). Redescubriendo el entorno con ojos matemáticos: Aprendizaje realista de la geometría en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(1), (pp. 1-20).
- Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J.M., Giménez, J. & Torra, M. (1996). *Enseñar Matemáticas*. Barcelona: Graó.
- Chamorro, M. (2005). *La didáctica de la matemática en preescolar*. España: Síntesis Educación.

Corbalán, F. (2007). *Rutas matemáticas por nuestra ciudad*. *Sigma*, nº30, 105-116.

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. Consejo de Gobierno Cantabria, BOC núm. 164 (2008). Recuperado de:

<https://boc.cantabria.es/boces/verAnuncioAction.do?idAnuBlob=137944>

Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (2018). *Seminario federal: Paseos matemáticos*. Conclusiones.

Marcos Cabellos, A., & Carpintero Montoro, E. (2001). Actividades matemáticas fuera del aula: Cuaderno de campo. *Suma*, núm. 38, (pp. 73-83). Disponible en: <http://revistasuma.es/IMG/pdf/38/073-083.pdf>

Marín, M. (2007). El valor matemático de un cuento. *Sigma*, núm. 31, (pp.11-26).

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 4 de mayo de 2006, núm. 106, (pp. 17158-17207). Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

Saá, M. D. (2002). *Las matemáticas de los cuentos y las canciones*. Madrid: EOS.

Shoaf, M. M, Pollak, H., & Schneider, J. (2004). *Math Trails*. The Consortium for Mathematics and Its Applications. COMAP, Inc., Lexington, USA.

Recuperado el 30 de junio de 2021:

<https://www.comap.com/highschool/projects/mathtrails/MathTrails.pdf>

Trujillo, F. (2015). *Aprendizaje Basado en Proyectos. Infantil, Primario y Secundaria*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Anexo I

Cuento: **SIETE CABRITILLOS Y EL LOBO**

“Había una vez siete cabritillos que vivían en el bosque en el que había una gran estela de piedra. Vivían con su mamá y su papá en una casa triangular. Su papá estaba de viaje con su maleta y su mamá se iba a trabajar por lo que se iban a quedar solos. Su madre entonces les dijo...”no abráis la puerta a nadie porque anda el lobo merodeando por el bosque y no quiero que os asuste”. Su madre se fue y al rato llamaron a la puerta...TOC TOC...

- ¿Quién es? preguntaron los siete cabritillos.

- Soy vuestra mamá dijo el lobo.

- Pasa la patita por debajo de la puerta para saber que eres nuestra mamá.

Y el lobo pasó su patita negra como el carbón por debajo de la puerta y los siete cabritillos empezaron a decir...

- ¡No abráis la puerta, no abráis la puerta que es el lobo que nos quiere engañar!

El lobo se fue muy enfadado y pensó...pues voy a ir al molino, que está a cinco minutos de aquí en línea recta, y me voy a untar harina para parecer blanco como la nieve porque así es la mamá de los siete cabritillos. Fue al molino se embadurnó de harina y volvió a la casa...TOC...TOC...

-¿Quién es? preguntaron los siete cabritillos.

- Soy vuestra mamá dijo el lobo.

- Pasa la patita por debajo de la puerta para saber que eres nuestra mamá.

El lobo pasó su patita llena de harina blanca como la nieve y los cabritillos decían:

- Abrid la puerta que es mamá, abrid la puerta que es mamá y cuando iban a hacerlo uno de ellos dijo:

- Esperad esa voz no parecía la de mamá. ¡Mamá! Repite: abridme la puerta que soy vuestra mamá.

Y el lobo con su voz ronca dijo ¡ABRIDME LA PUERTA QUE SOY VUESTRA MAMÁ!

Los siete cabritillos asustados decían...

- ¡No abráis la puerta, no abráis la puerta que es el lobo que nos quiere engañar!

El lobo se fue muy enfadado y pensó...pues voy a ir a la gran granja y me voy a tomar 1 litro de leche con 1 kilo de miel para que se me ponga la voz fina, fina, fina como la de la mamá de los siete cabritillos. Fue a la granja y se tomo la leche y la miel y volvió a la casa y llamó a la puerta...TOC...TOC...

-¿Quién es? preguntaron los siete cabritillos.

- Soy vuestra mamá dijo el lobo con la voz fina como la de la mamá de los siete cabritillos.
- Pasa la patita por debajo de la puerta para saber que eres nuestra mamá.

El lobo pasó su patita llena de harina blanca como la nieve y los cabritillos decían:

- ¡Bien, bien! Es mamá, es mamá ¡Abrid la puerta!

Y abrieron la puerta y... ¡NO ERA SU MAMÁ! Era el lobo que les había engañado. Los cabritillos empezaron a decir:

- ¡A esconderse!, ¡A esconderse! Y se metieron en el armario.

Entonces el lobo entró en la casa y...SE PUSO A LLORAR.

- Siete cabritillos, siete cabritillos no os escondáis que yo solo quiero ser vuestro amigo.

La mamá llegó a la casa y decía:

¡Mis siete cabritillos, se los ha comido el lobo!

El lobo contestó:

- No me les he comido. Están escondidos porque no quieren ser mis amigos. Nadie en este bosque quiere jugar conmigo. Todos me tienen miedo.

La mamá de los siete cabritillos dijo entonces:

- Siete cabritillos salid a jugar con el lobo y para celebrar que somos todos amigos vamos hacer una fiesta con tarta de la abuela, galletas y chocolate con churros.

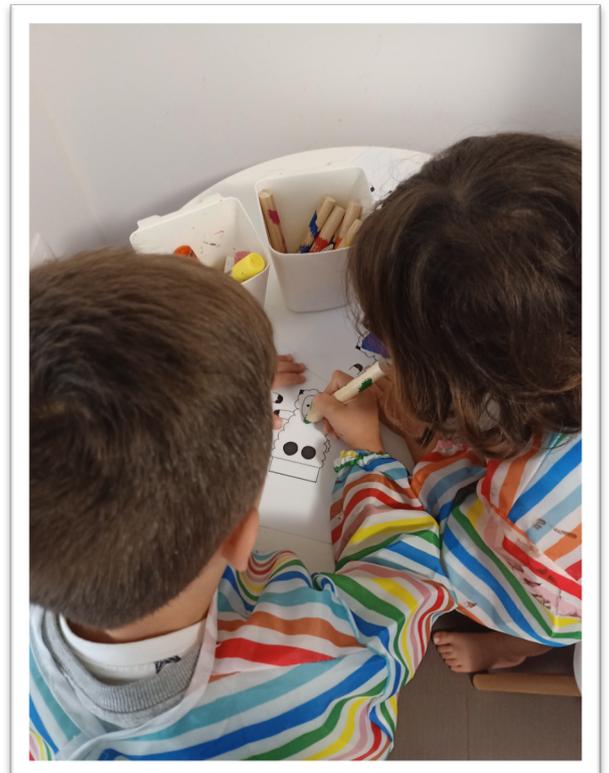
Y celebraron fueron amigos para siempre, que fueron felices y comieron perdices.

Anexo II





Anexo III



Anexo IV

NOMBRE

SALIDA

DESTINO



Anexo v



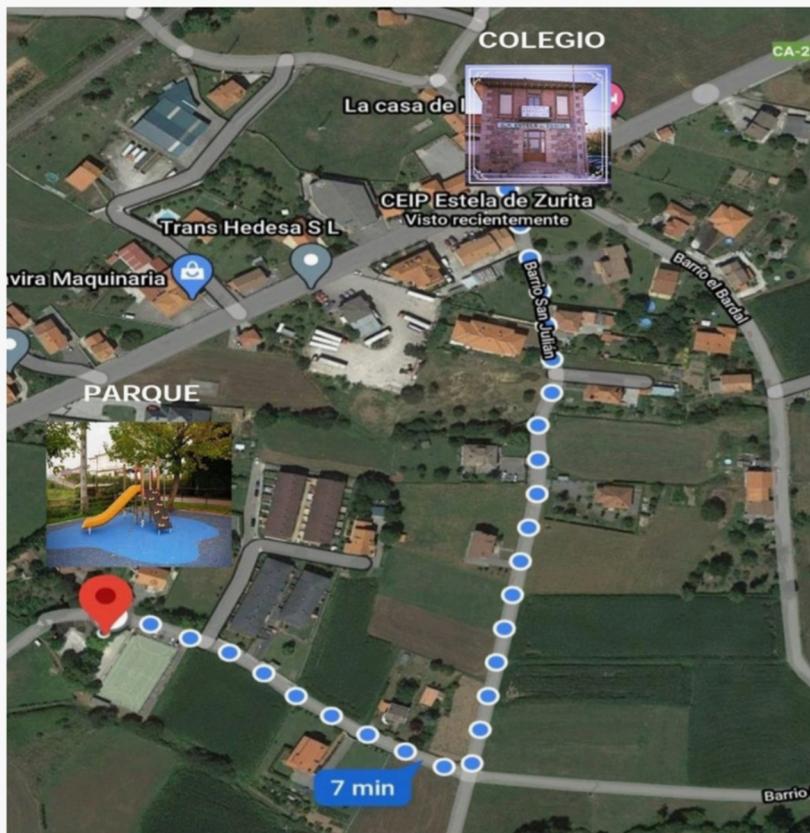
Anexo VI

<i>FICHA RECOGIDA DE DATOS</i>												
ANIMALES	¿CUÁNTOS VEMOS?											
												
												
												

Anexo VII

NOMBRE	
---------------	--

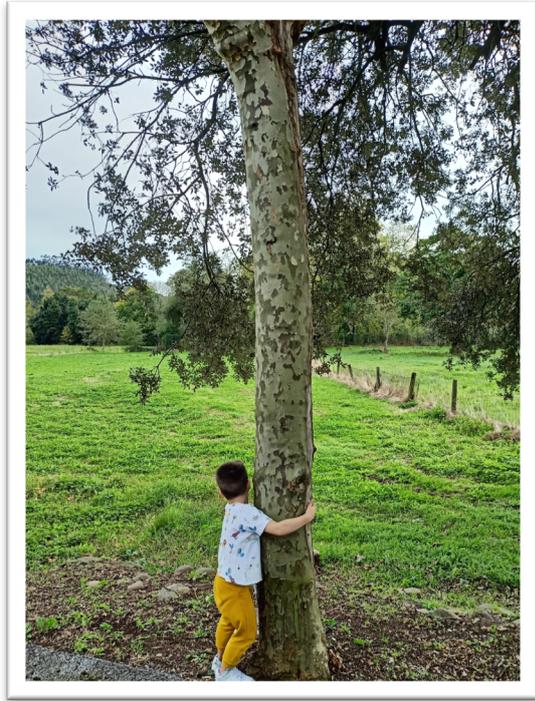
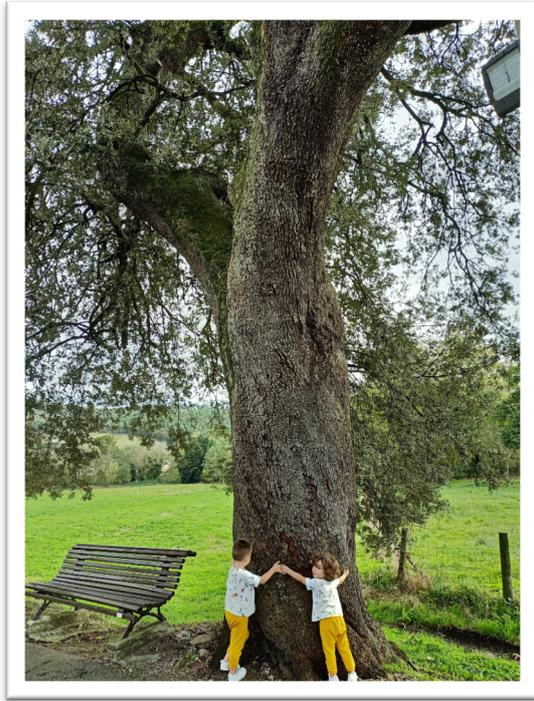
SALIDA	⇒	DESTINO
---------------	---	----------------



Anexo VIII









Anexo IX



Anexo X

<p style="text-align: center;">CRITERIOS</p>	<p style="text-align: center;"> INICIADO</p>	<p style="text-align: center;"> EN PROCESO</p>	<p style="text-align: center;"> ¡CONSEGUIDO!</p>
<p>NÚMEROS: Distingue dos usos de los numerales: cardinal y código a partir de, por ejemplo, el recuento de pasos y matrículas de coches respectivamente.</p>			
<p>MAGNITUDES: Identifica magnitudes como volumen, capacidad y longitud, utilizando conceptos como: grande y pequeño; lleno y vacío; largo y corto; alto y bajo.</p>			
<p>NOCIONES TEMPORALES: Reconoce el paso del tiempo a través de las rutinas del estudiante e identificar objetos asociados a su medición, como un reloj y un cronómetro.</p>			
<p>FIGURAS GEOMÉTRICAS: Distingue formas planas (círculo, cuadrado y triángulo) y otras figuras geométricas (cilindro, cubo) mediante objetos cotidianos de la calle (por ejemplo, señales tráfico, alcantarillas, ventanas, papeleras, troncos, etc.).</p>			
<p>LÍNEAS: Identifica líneas rectas y curvas (vallas, cruces de la iglesia, señales en el suelo, etc.).</p>			
<p>SIMETRÍA: Reconoce figuras simétricas en objetos cotidianos de la calle (ventanas, puertas, hojas, etc.).</p>			
<p>ESTADÍSTICA: Identifica datos representativos (tres animales de granja). Recoge datos y los representa en una tabla comparativa y analizar los datos obtenidos</p>			

* En lugar de poner cruces en las casillas correspondientes ponemos este dibujo

