

RECICLANDO CON LAS MATES



**Facultad Ciencias de la Educación. UGR
Trabajo de Fin Grado en Educación Infantil
Curso 2014-2015
Realizado por:
Cristina Espigares Balboa**

Mi más estimada dedicación a la memoria de la mujer que ha significado tanto para mí, mi abuela: Josefa González Fernández.

Resumen

En este trabajo se presenta un proyecto educativo diseñado y llevado a la práctica en una clase de niños y niñas de 3 años, con el objetivo principal de trabajar habilidades y contenidos matemáticos en las primeras edades. El proceso de enseñanza- aprendizaje de habilidades matemáticas en estas edades es muy importante puesto que se sientan las bases del pensamiento lógico- matemático.

Para llevar a cabo el diseño del proyecto tendremos en cuenta la elección de un tema que pueda trabajarse de manera globalizada e interdisciplinar y que sea de interés para los niños (siguiendo las recomendaciones de autores como Alsina (2011)) y que sea el eje central del proyecto. El tema elegido es el reciclaje y a partir de este tema pretendemos que los estudiantes desarrollen habilidades fundamentales dentro de la Lógica Matemática. En la elección del tema hemos partido de la base que puede llegar a ser entretenido para ellos y pueden aprender jugando así como ser conscientes de realidades de importancia social. Otra de las bases del proyecto será la utilización de materiales manipulativos de elaboración propia y así podemos hacer que los niños y niñas experimenten y puedan interiorizar y aprender los conocimientos de forma motivadora.

Para llevar este trabajo a cabo, hacemos en un primer lugar una revisión bibliográfica sobre cuál es la situación de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las primeras edades, que nos servirá de ayuda para tomar decisiones de cómo realizar las actividades y como diseñar el propio proyecto. También buscaremos información sobre el tema alrededor del cual giran las actividades del proyecto, el reciclaje, haciendo conscientes a los niños y niñas de la importancia en nuestra sociedad de este tema y su importancia para el fomento de un desarrollo sostenible.

Palabras clave: *Reciclaje, educación matemática, segundo ciclo de Infantil, enfoque globalizado*

ÍNDICE

1.	Análisis de la situación educativa o fundamentación	1
2.	Definición del problema	6
3.	Definición de los objetivos del proyecto	7
4.	Justificación del proyecto	8
5.	Planificación de las acciones (cronograma de trabajo)	9
	5.1. Metodología	9
	5.2. Temporalización	9
	5.3. Sesiones de trabajo	10
	Sesión 1 “La magia de reciclar”	10
	Sesión 2 “Reciclaje en la asamblea”	11
	Sesión 3 “ Huevera rellena de números”	11
	Sesión 4 “Huevera matemática”	12
	Sesión 5 “Huevera mágica”	13
	Sesión 6 “Construcciones dibujables”	14
	Sesión 7 “Creamos papel reciclable juntos”	14
	Sesión 8 “Tabla reciclaje en casa”	15
6.	Recursos humanos, materiales y económicos	16
7.	Evaluación	17
8.	Redacción del proyecto final	18
	Referencias	20
	Anexos	22

1. Análisis de la situación educativa o fundamentación

Comenzamos haciendo mención en primer lugar a la orden 5 agosto 2008 (Consejería de Educación, 2008) por la cual se establece el currículo para la etapa de la educación Infantil en Andalucía, la cual explica que para que el desarrollo de los niños y las niñas sea totalmente integrador, la escuela y la familia deben crear y facilitar oportunidades de aprendizaje, de enseñanza, de relaciones sociales, de juego. Todo esto sumergido en un mundo de valores y respeto. También se recomienda que en estas edades se creen metodologías de escucha y diálogo. En relación a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las primeras edades se pone de manifiesto que el alumnado en la edad de infantil tiene que comprender y representar algunas nociones y relaciones lógicas y matemáticas referidas a situaciones de la vida cotidiana e ir introduciéndose en la resolución de problemas. Así ir desarrollando habilidades lógicas y conocimientos matemáticos que se generan al interactuar con los elementos de la vida cotidiana.

A nivel nacional, en las directrices curriculares publicadas en el REAL DECRETO 1630/2006, se sugieren que en la etapa de Educación Infantil *“Para conocer y comprender cómo funciona la realidad, el niño indaga sobre el comportamiento y las propiedades de objetos y materias presentes en su entorno: actúa y establece relaciones con los elementos del medio físico, explora e identifica dichos elementos, reconoce las sensaciones que producen, se anticipa a los efectos de sus acciones sobre ellos, detecta semejanzas y diferencias, compara, ordena, cuantifica, pasando así de la manipulación a la representación, origen de las incipientes habilidades lógico matemáticas”*.(MEC, 2007, p.478). Como podemos comprobar, se recomienda desde primeros cursos de escolarización en la infancia, trabajar relaciones como las de semejanza y diferencia, base de las clasificaciones, ordenaciones y seriaciones, que son habilidades fundamentales para el desarrollo de conocimientos matemáticos. En este sentido, con nuestro proyecto educativo, pretendemos fomentar el desarrollo de dichas habilidades que se recomiendan en el currículo oficial, partiendo de un tema que suscite el interés de los niños y niñas, en este caso el reciclaje, así como tener en cuenta las recomendaciones a nivel más general de cómo ha de ser la enseñanza en las primeras edades.

Una vez resumidas las matemáticas que se recomiendan en las directrices curriculares para la etapa de infantil, pasamos a resumir las principales recomendaciones que se

encuentran en investigación e innovación educativa relacionadas con esta etapa educativa, por ejemplo Alsina (2012) argumenta que para el trabajo de las matemáticas en edades tempranas hay que tener en cuenta tanto los contenidos matemáticos (razonamiento lógico-matemático; numeración y cálculo; geometría; medida; y estadística y probabilidad) como los procesos matemáticos (la resolución de problemas; el razonamiento y la demostración; la comunicación; las conexiones; y la representación), estos últimos más frecuentemente olvidados en las aulas de Infantil. En este sentido, en el diseño de nuestro proyecto tendremos en cuenta estas sugerencias para fomentar, no solo los contenidos matemáticos, sino también los procesos matemáticos.

Pérez y Monje (2014), expresan como lo niños y niñas a través del campo de las matemáticas dan sentido a la lógica de su día a día, por ello dan sentido tanto al mundo exterior como a cada aprendizaje dentro de la clase. En nuestro proyecto pretendemos que quede reflejada esta idea, puesto que, pretendemos que a través de las matemáticas, los estudiantes sean capaces de resolver problemas relacionados con su vida cotidiana y sean conscientes de la importancia social de determinados temas en nuestras vidas.

Castro, Cañadas y Castro (2013) explican que hay dos principales ideas por las cuales diversos autores se decantan en relación a cómo sucede el aprendizaje matemático en edades tempranas. La primera idea es que el conocimiento es innato al sujeto y la segunda idea que se inclina sobre el conocimiento adquirido. Estamos de acuerdo con las autoras que el conocimiento que se aprende en las diversas situaciones dinámicas en un aula son adquiridas progresivamente, es favorable para esta adquisición de diversos conocimientos las actividades repetidas en tiempos no muy prolongados.

Tras las dos ideas anteriores, creemos que es importante inculcar a los niños y niñas en el aprendizaje de las matemáticas desde un principio y por lo tanto, hacer referencia a las actitudes que tienen en la etapa temprana que estamos comentando, es muy importante conocer los gustos, las inquietudes y sobre todo sus comportamientos, por lo tanto podemos decir que los niños y niñas en Educación Infantil, juegan sin parar, manipulan, observan, experimentan, tocan... por ello, se han de trabajar las cualidades de los objetos sensoriales (el olor, la forma, el color, la textura, tamaño...) a su vez relacionando, identificando y observando sus cambios.

En la figura 1 se muestra la pirámide de la educación matemática descrita por Alsina (2011), el autor propone distintos contextos de aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil y los clasifica según la frecuencia con la que deberían ser utilizado en las aula, destacar que en las partes más bajas de la pirámide aparecen las situaciones cotidianas y los recursos manipulativos que propone se utilicen diariamente para la enseñanza de las matemáticas, por otro lado, en la cúspide de la pirámide aparecen los libros, recurso que según el autor, debería utilizarse puntualmente:



Figura 1. Pirámide de la Educación Matemática (Alsina, 2011, p. 16)

Alsina(2011) también expresa que la idea del trabajo de las matemáticas en el aula de Infantil ha ido cambiando a lo largo de los años, anteriormente el trabajo era una rutina más numérica, de algoritmos y operaciones y en la actualidad este enfoque está cambiando, y se propone una enseñanza y aprendizaje de las matemáticas más prácticas, a partir de contextos reales y de interés para los niños y niñas y sobre todo teniendo en cuenta que en las primeras edades se aprende jugando y apoyándose en el uso de materiales manipulativos y motivadores.

Edo (2008) también afirma que las matemáticas deben ser manipulables y tratar de resolver de situaciones problemáticas reales. En el aprendizaje matemático no se trata de transmitir conocimientos, sino de crear situaciones o actividades que permitan que los alumnos observar, experimentar, reflexionar, pensar, razonar, etc... y así conseguir

buenos aprendizajes. *“Sabemos que las matemáticas no se aprenden rellenando fichas que pretenden enseñar a discriminar conceptos abstractos. Los contenidos matemáticos se interiorizan mediante su uso en situaciones funcionales”*. Edo, (2008, p37-.53). Por ello, pretendemos en nuestro proyecto que se vivencien los aprendizajes y los métodos o actividades a realizar por los mismos niños y niñas y se sienten partícipes de cada juego o actividad.

Edo (2005) afirma que el aprendizaje matemático es un proceso de construcción socialmente mediado. Por lo tanto, entra en juego el papel de la cultura ya que se hacen procesos de interacción, negociación y comunicación con otras personas.

Por todo esto, los conflictos, la resolución de problemas, el clima, el ambiente y las relaciones personales que puedan suceder en el aula, son un factor determinante en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Edo (2005), en relación al aprendizaje de las matemáticas, asegura que habrá aprendizaje significativo cuando las actividades sean fruto de la emoción y además generen emociones. Estos conceptos de buen clima, de interacciones en el aula entre los niños y niñas y también entre la maestra y sobre todo como entran en juego las emociones y los gustos de los estudiantes se ven reflejados en cada una de las actividades y tendremos en cuenta que todos estos factores estén presentes de manera adecuada y agradable para todos.

Añadir a todas estas recomendaciones que Edo (2012) no está de acuerdo en la dinámica de la utilización de fichas en el periodo de Educación Infantil, metodología que considera muy extendida en las aulas de este periodo educativo, puesto que seguir con el lápiz por puntitos los números, o agrupar en diagramas crea una visión muy reducida de las matemáticas, por ello, defiende que se puede salir al patio, a la calle a observar, mirar, experimentar, manipular para aprender y así los conocimientos se interiorizan mejor. En nuestro proyecto creemos fundamental no realizar tampoco ningún tipo de ficha, solo actividades dinámicas, de mucha participación y que motiven a su realización. Que ellos mismos sean partícipes del aprendizaje que se crea en el aula.

Otra idea clave a destacar es cómo se realiza el aprendizaje en la actualidad de forma interdisciplinar, es decir, actividades en las que intervengan diferentes campos de aprendizaje, por ejemplo, el arte y las matemáticas. En nuestro proyecto esta idea está totalmente inculcada, puesto que en la idea del reciclaje se puede trabajar estos dos campos.

En relación a lo comentado anteriormente sobre la importancia de crear aprendizajes reales, Alsina (2012) expone que los aprendizajes deben ser motivadores y que los niños y niñas sean capaces ellos mismos, vivenciar la propia actividad. Además, las matemáticas facilitan la resolución de situaciones que se reflejan en su vida cotidiana, lo cual ayudará a que tanto la imaginación como la creatividad se incentiven.

En el trabajo de las matemáticas, como también de otras áreas, es importante que las familias y la escuela trabajen conjuntamente sobre todo en las primeras edades. Muchas veces se pone en duda las capacidades de los niños y niñas en Infantil para trabajar habilidades matemáticas y mucho más si se trata de niños y niñas del segundo ciclo de Educación Infantil. Autoras como Edo (2012) destacan que no se puede tener miedo de poder transmitir conocimientos matemáticos en sus primeros años de vida: “... *Hay determinadas actividades, materiales y experiencias que, si se ofrecen a los niños y niñas menores de tres años, inciden positivamente en la creación de las estructuras mentales básicas sobre las cuales se va a construir todo el conocimiento matemático posterior.*” Edo (2012, p.71).

Por todas estas recomendaciones que consideramos de gran importancia dentro de la innovación en didáctica de las matemáticas, pretendemos diseñar un proyecto en el que el tema principal forme parte de la cultura de los niños y niñas y sea de importancia para su vida, en este sentido hemos elegido el tema del reciclaje y a través de dicho tema nuestro objetivo principal es trabajar diferentes ámbitos de las matemáticas.

Primeramente queremos poner de manifiesto que la elección del tema es debido a que reciclar es contribuir a proteger el medio ambiente para detener la contaminación ambiental. Los motivos para enseñar a reciclar desde las primeras edades son: ahorrar recursos, disminuir la contaminación, alargar la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos, ahorrar energía, evitar la deforestación, etc. Es decir, fomentar un desarrollo sostenible del planeta.

En nuestro proyecto queremos alegar que los conocimientos que queremos inculcar se realizaran desde lo más básico y se irá incorporando progresivamente más conocimiento, siempre se va a partir de los conocimientos que se tengan, así todas las actividades se realizaran con mayor efectividad. Como anteriormente mencionamos, alguna actividad va a estar dirigida a la interdisciplinaridad, puesto que podemos trabajar a la vez matemáticas y plástica, por ejemplo. La autora Edo (2008) propone

actividades correlativas dependiendo de la edad y lo más importante actividades prácticas y de experimentación. Además de la utilización de material reciclable en algunas de las actividades que ha expuesto que por supuesto, nos sirven como ideas para nuestro proyecto.

Ya que el reciclaje es el tema principal de nuestro trabajo queremos resaltar unas conclusiones principales que se encuentran en unas líneas del libro de Álvarez (2004) que nos han parecido interesantes puesto que son de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (celebrada en Estocolmo en 1972) en el que expresa que los problemas ambientales solo pueden resolverse si se educa a toda la ciudadanía. Por ello, una vez más la escuela puede actuar como transmisora de estos conocimientos y valores con el medio ambiente y consideramos que es un tema que puede trabajarse desde las primeras edades y no debe dejarse exclusivamente para ciclos educativos superiores.

En relación al reciclaje existen numerosos proyectos que nos pueden servir de inspiración, queremos destacar el trabajo de Freire (2015) en el que a través de una alta innovación propone realizar actividades a partir de elaboración de botellas más sostenibles. Con este proyecto se pretende evitar la emisión de CO₂ a la atmósfera, ahorrar agua, energía y materias primas. Un ejemplo sería la “PlantBottle” de Coca-Cola; es decir una botella hecha con plantas, por lo tanto es un envase más sostenible. Según los expertos, la gran tendencia que va a marcar la industria del envase para los próximos años es la sostenibilidad ambiental, sacar al mercado productos más respetuosos con el medio ambiente y transmitir esa imagen al consumidor.

2. Definición del problema

Como hemos visto previamente, autores como Edo (2012) y Alsina (2012) ponen de manifiesto metodologías más novedosas para trabajar las matemáticas durante el periodo de la Educación Infantil además de destacar que el desarrollo de habilidades matemáticas en las primeras edades es fundamental para el posterior desarrollo de conocimientos matemáticos más complejos en los niños y niñas a lo largo de su escolarización.

Destacar también que Edo (2012) propone que se cambie la mentalidad muy extendida de que las matemáticas no pueden trabajarse en el segundo ciclo de Educación Infantil,

por lo que propone una serie de actividades como el cesto de los tesoros, el juego heurístico y las bandejas de experimentación para favorecer el desarrollo de distintas habilidades relacionadas con las matemáticas como pueden ser el establecimientos de relaciones, comparaciones, detección de semejanzas y diferencias para posteriormente iniciarse en habilidades fundamentales para la Lógica-matemática como son la clasificación y las seriaciones.

Por tanto, nos planteamos seguir las recomendaciones de los distintos autores descritos en el apartado previo, con el fin de diseñar y llevar a la práctica un proyecto educativo en el segundo ciclo de Educación Infantil con el que trabajar distintos contenidos y habilidades matemáticas.

Somos conscientes de que la metodología por proyectos requiere un trabajo extra por parte del profesorado pero creemos que es fundamental cambiar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las primeras edades. A continuación pasamos a describir los objetivos de nuestro proyecto.

3. Definición de los objetivos del proyecto

Edo (2005) pone de manifiesto que debemos de pasar en Infantil de una instrucción matemática, en la que la metodología fundamental es el trabajo repetitivo con fichas a una educación matemática, que tenga en cuenta a las matemáticas como parte de la cultura del aprendiz.

En base a esta situación el objetivo general que nos planteamos con nuestro proyecto es tener en cuenta las distintas recomendaciones tanto en innovación educativa como en investigación en Didáctica de las Matemáticas, para diseñar y llevar a la práctica un proyecto interdisciplinar y globalizado con el fin trabajar temas de matemáticas con niños y niñas de 3 años a través de un tema de gran importancia social y cultural como es el reciclaje. Este objetivo más general se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

- Diseño de un proyecto educativo para el segundo ciclo de Educación Infantil en el que el tema principal sea el Reciclaje y a través del cual se trabajen distintos contenidos matemáticos adaptados a las edades de los niños y niñas a los que va dirigido.

- Mostrar la importancia del reciclaje en nuestra sociedad como eje fundamental para un desarrollo sostenible y todo esto a través de distintas sesiones y actividades que desarrollen habilidades matemáticas en los niños y niñas.
- Poner en práctica el proyecto diseñado con el fin de evaluar el funcionamiento del mismo en un aula real.

Una vez descritos los distintos objetivos, pretendemos explicar la consecución de los mismos a lo largo del trabajo.

4. Justificación del proyecto

En este apartado partimos de la idea de la cual surgió el proyecto. Pensamos que es muy importante cuidar y proteger el planeta para generaciones futuras y que mejor que concienciar a los niños y niñas desde edades tan tempranas y más aún si así reforzamos o adquirimos conocimientos matemáticos y ayudamos al reciclaje de diversos materiales desechables.

Otra cuestión que hay que plantear es como se resuelve este problema y bien, creemos que hay que sentarse y pensar cómo pueden trabajarse diversos conocimientos de modo que los interioricen y además aprendan y sobre todo se diviertan. Por ello, hemos creado las distintas actividades dinámicas.

Por otro lado, la siguiente pregunta ¿qué aprendizaje quiero que consiga mi alumnado? es fácil de responder porque las actividades ya están dirigidas al aprendizaje de las matemáticas junto con el reciclaje. Por lo tanto, la utilidad de este aprendizaje es que aprendan diversos conocimientos matemáticos como son: los colores, los números, las cantidades, los volúmenes, las figuras geométricas, la sustracción, la adicción, clasificación, asociación para su uso en la vida cotidiana y en problemas que les puedan surgir. Además de todo esto, la gran utilidad que propicia el reciclaje por la ayuda de una ciudad y un colegio limpio y sobre todo por no despilfarrar y ahorrar en recursos necesarios para los humanos y por supuesto en el cuidado del planeta.

Para terminar este apartado, concretar que los beneficiarios de este proyecto educativo son tanto los alumnos como todas las personas que participan en los procesos de reciclaje.

5. Planificación de las acciones (cronograma de trabajo)

A continuación pasamos a describir la metodología, la temporalización y las sesiones de trabajo de las que consta nuestro proyecto.

5.1 Metodología

En estas edades de Infantil es muy importante como la maestra explica y hace comprender a los alumnos y alumnas los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de actividades o juegos, por lo tanto, partiendo de la base de que los principios metodológicos orientan hacia cómo enseñar, en este proyecto, la metodología va a ser:

- En primer lugar *abierta*: porque puede surgir en cualquier momento un cambio a mejor y por ello, adaptaríamos la actividad hacia esta mejora.
- En segundo lugar sería *activa*: creemos que esta característica es muy importante por el hecho de que todos los niños y niñas participen, experimenten, observen e indaguen sobre todos los temas a tratar.
- En tercer lugar la metodología debe ser *lúdica*: es un aspecto relevante en estas edades aprender jugando, así las actividades de nuestro proyecto son dinámicas y motivadoras para su aprendizaje de diversas áreas del campo de las matemáticas.
- Por último sería *globalizadora*: porque las actividades están relacionadas unas con otras además de estar presentes en todas las rutinas a realizar.

5.2 Temporalización

El tiempo que se programa para las actividades o juegos en esta etapa tiene la característica de ser abierto y flexible y con total adaptabilidad a las rutinas diarias. En el Decreto 428/2008 establece en su punto 2 del artículo 9 lo siguiente: “*En Educación Infantil, la distribución del tiempo conjugará estabilidad y flexibilidad. Se destinarán unos tiempos tanto para experiencias conjuntas, como individuales que permitan atender la diversidad, respetando las necesidades y los ritmos de actividad, juego y descanso de los niños y las niñas*” (Consejería de Educación, 2008, p. 9).

Por todo esto, la planificación con detalles exhaustivos no es imprescindible porque estamos abiertos a cambios, pero sí que debe de estar todo preparado y por supuesto, dejar como último recurso la improvisación, no queriendo decir que el maestro deje de

ser creativo innovando en algún cambio que se pueda plantear en el momento mismo de la actividad.

El proyecto se ha llevado a cabo durante 2 semanas del tercer trimestre, el cronograma exacto lo exponemos a continuación:

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
1ºSemana	Sesión 1	Sesión 2	Descansamos	Sesión 3	Sesión 4
2ºSemana	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Descansamos	Sesión 8

5.3 Sesiones de trabajo

En este apartado redactamos las diferentes actividades que realizamos y de su desarrollo, totalmente igual a la temporalización, las actividades son abiertas y flexibles a cualquier cambio, tras la primera puesta en práctica o una posible evaluación inicial.

Las actividades se han llevado a cabo en una clase de 25 niños y niñas de 3 a 4 años de edad, además en el aula siempre estaban su maestra tutora y la maestra de prácticas. Para diversas actividades se ha requerido dividir en grupos a los niños y las niñas, para la mayor calidad en la realización de esta. La dinámica que hemos puesto en práctica ha sido la de agrupación por mesas, es decir 5 mesas cada una de diferente color y con 5 estudiantes en cada una.

- Sesión 1 **“LA MAGIA DE RECICLAR”**

La primera actividad trata de un cuento de creación propia con el fin de captar la atención de los niños y niñas, en estas primeras edades, les encantan los cuentos y que mejor manera para introducirlos en el tema a tratar: el reciclaje.

Los contenidos matemáticos más relevantes de esta actividad es el reconocimiento de distintos atributos como los colores para posteriormente iniciar a los niños y niñas en habilidades lógico-matemáticas tan importantes como son la clasificación, a la hora de agrupar bajo criterios los distintos deshechos. Podemos consultar el cuento en el anexo 1 de este trabajo.

- Sesión 2 **RECICLAJE EN LA ASAMBLEA**

Tras el cuento realizaremos una asamblea, esta dinámica es muy buena para que los niños y niñas puedan expresarse, dialogar entre ellos y con los adultos, pensar, crear, imaginar, etc. Para agilizar dicha asamblea se realizaron las siguientes preguntas en la clase:

- ✓ ¿Qué es reciclar?
- ✓ ¿Hay un contenedor para cada tipo de basura?
- ✓ ¿De qué colores son los distintos contenedores?
- ✓ ¿O gustaría la ciudad limpia o sucia?, ¿cómo os gusta más el parque limpio o sucio?

Se pretende con estas preguntas que todos los niños y niñas pueden participar y dar su opinión, e ir ya familiarizándose con los colores de los contenedores, con distintas cantidades y por supuesto, con la clasificación de los desechos que es uno de los contenidos fundamentales a trabajar en estas primeras sesiones.

- Sesión 3 **HUEVERAS RELLENAS DE NÚMEROS**

Una vez hemos hablado sobre el reciclaje, presentamos a los niños y niñas distintas hueveras de cartón, el objetivo de las actividades con estos materiales es aprovecharlos para construir materiales manipulativos para el trabajo de las matemáticas. En primer cortaremos las hueveras para que tengan 9 huecos. Si en este momento se requiere la intervención de la maestra porque en estas edades la psicomotricidad fina con las tijeras todavía no está asimilada completamente, se le proporciona. Además, hemos realizado 9 círculos pequeños de diferentes colores y posteriormente los hemos recortado. También se les da un papel en el que se presentan la asociación de colores con los distintos números. Una vez realizado esto ponemos distintos colores en los huecos de las hueveras y los niños y niñas asociando el número con el color deben introducir en cada recipiente la cantidad de tapones correspondiente al color y al lugar espacial que se les indica (ver figura 1). Con esta actividad se trabaja la asociación de colores y números y posteriormente el aspecto cardinal de los números a la hora de añadir los tapones.



Figura 1. Hueveras y fichas de asociación de colores y números

- Sesión 4 **HUEVERA MATEMÁTICA**

Posteriormente a la sesión 3, continuaremos trabajando con las hueveras, en este caso, para ir un paso más allá e introducir a los niños y niñas en operaciones aritméticas básicas de sumar y restar. Lo haremos a través del juego que exponemos a continuación.

Es un juego en parejas, la huevera tendrá 6 huecos, 3 para cada uno de los jugadores. Construiremos un dado con números del 1 al 6 y otro con los signos “más” y “menos”.

Cada jugador tiene que ir tirando ambos dados por turnos, imaginemos que el primer jugador tira el dado y le sale “3” y “+”, pues este deberá de introducir en el primer hueco 3 tapones. Si en la siguiente partida sacase “2” y “-“tendría que quitar 2 tapones a los 3 añadidos anteriormente. Gana el niño que antes rellene los huecos de la huevera sin importar la cifra con la que lo rellene. En esta actividad el adulto estará pendiente si los alumnos realizan bien las operaciones y por ello, puede estar anotando los resultados para una evaluación final. Al aprender jugando, los niños suelen estar motivados y contentos (ver figura 2)

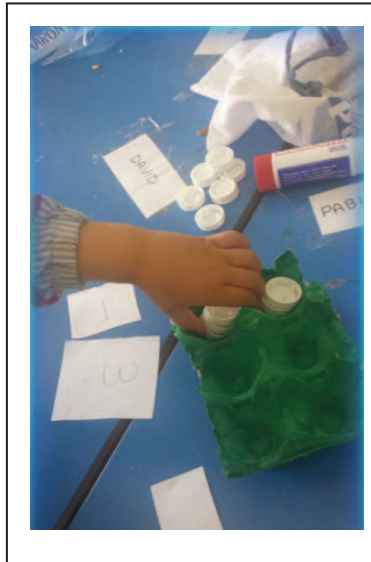


Figura 2. Se observa un niño que le tocó “-“y “3” y quita 3 tapones de su huevera

- Sesión 5 **HUEVERA MÁGICA**

Queremos que los niños y niñas observen que un mismo material se puede utilizar en repetidas ocasiones con el objetivo de ahorrar recursos. En este caso vamos a trabajar con los niños y niñas conceptos matemáticos de posición/orientación espacial (delante, detrás, lateral...) a la par que desarrollar su creatividad artística.

La idea es utilizar las hueveras, anteriormente utilizadas, para realizar animales, además de otros materiales reciclados, para esta actividad pueden pintar, formar, crear, imaginar, etc. Una vez realizadas las obras se analizaran desde el punto de vista de la orientación espacial, reconociendo las distintas partes de un animal conociendo su esquema corporal. En la figura 3 se observa el cocodrilo que realizó un grupo de niños y niñas.



Figura 3. Niños construyendo y reconociendo las distintas partes de un cocodrilo

- Sesión 6. **CONSTRUCCIONES DIBUJABLES**

Según Edo (2008): “[...] la producción de creaciones plásticas, crean un contexto interdisciplinar en el que los alumnos aprenden de forma simultánea matemáticas y educación visual y plástica” (p. 37). Por ello, la expresión plástica en estas edades nos aporta muchas ideas sobre lo que los estudiantes han aprendido, los datos que han interiorizado y si se sienten motivados con las actividades. Aprovecharemos dichas recomendaciones para el desarrollo de nuestra sesión.

Esta sesión se espera que los niños y niñas con materiales reciclables de distintas formas geométricas, como por ejemplo, cartón de leche (prisma rectangular), rollo de papel (cilíndrico), caja de galletas (prisma), etc. construyan de la forma que a ellos les guste distintos edificios y una vez realizadas se espera que los niños y niñas sean capaces de realizar un dibujo de sus distintas obras, en este sentido pretendemos trabajar el paso de figuras de 3 dimensiones al papel que es de 2 dimensiones (conocimientos importante relacionados con la geometría en las primeras edades). También se valorarán conceptos como el de simetría, fundamental para que muchas de las construcciones no se caigan. En la figura 4 podemos observar algunas de las construcciones.



Figura 4. Construcción de un grupo de niños y niñas y representación gráfica de la misma

- Sesión 7 **CREAMOS PAPEL RECICLABLE JUNTOS**

Con esta actividad continuamos hablando del reciclaje y de la importancia del mismo, en particular nos concentraremos en el reciclaje del papel, explicando a los niños y

niñas que es importante para que no se talen demasiados árboles. Para ello, diseñamos una actividad cuyo fin era reciclar papel en la clase todos juntos. Ha sido una actividad muy motivadora para el alumnado que estuvo expectante por el hecho de que ellos habían podido crear un papel nuevo y poder escribir en él varias letras. Ha sido una actividad en la que hemos tenido que trabajar por grupos y en cada uno de ellos, cada niño o niña participaba en algo. La explicación detallada de esta actividad se encuentra en el anexo 2. Con esta actividad introducimos a los niños y niñas en conceptos de medida, de cantidades así como reforzar el aspecto cardinal del número. En la figura 5 podemos observar tanto el proceso como el papel reciclado y un niño pintando sobre él.



Figura 5. Reciclado de papel y representación de letras en el mismo.

- Sesión 8 **TABLA RECICLAJE EN CASA**

El objetivo de esta última actividad es hacer participes a las familias en el proyecto a través del lema: Una ciudad más limpia es mejor. Por lo tanto, la actividad consistía en realizar una tabla en la que los niños y niñas pregunten en sus casas, lo que más se recicla y al día siguiente lo apunten en una tabla. Con esto pretendemos trabajar además de la representación en tablas de doble entrada, la información recogida por los distintos alumnos, todo ello relacionado con temas de estadística elemental. A continuación mostramos la tabla con la cual los niños y niñas tenían que entrevistar a sus familias:

¿RECICLAS?	SI/NO	¿Cuánto... del 1 al 5?
Papel	SI	4
Cartón	SI	4
Plástico	SI	4
Vidrio	SI	5
Orgánico	SI	5

6. Recursos humanos, materiales y económico

En este apartado se detallan los diferentes recursos que se necesitan para la realización del proyecto educativo. Hay que tener en cuenta que los recursos utilizados deben tener coherencia, deben ser diversos, con intenciones educativas y además al final se deberá de realizar una evaluación final del material.

Los recursos humanos, materiales y económicos utilizados han sido elegidos porque son fáciles de llevar a la práctica. Todos los recursos se han validado, es decir que los hemos puesto en práctica y son útiles en la realización de cada actividad.

Son materiales que han sido aportados por la escuela y si hemos necesitado de la aportación de la familia también la hemos tenido, por ello son materiales de la vida cotidiana y lo mejor y más importante es que son totalmente reciclables y por ello ayudan al medioambiente. Por lo tanto, el aporte económico se podría decir que es inexistente, destacamos así una característica muy relevante: se podría realizar en distintas escuelas.

6.1 Recursos humanos

El personal humano del que vamos a disponer son los propios alumnos y alumnas, las maestras y sobre todo para algunas de las sesiones (como la sesión 8) necesitaremos la colaboración con las distintas familias.

6.2 Recursos materiales

Los materiales utilizados se han ido explicando en cada una de las actividades aunque aquí se detallan con más cuidado, son todos materiales fáciles de conseguir y disponibles en la gran mayoría de las escuelas, por lo que sería fácil de reproducir dicho proyecto en otros colegios. Una lista bastante completa de los materiales utilizados puede ser la siguiente:

- ✓ Papel, colador, bandejas, recipientes, tapones, material desechable, dados, cajas de cartón, hueveras, pintura, cola, lápices de colores, jarra, pinceles, tijeras, etc.

6.3 Recursos económicos

Como anteriormente hemos explicado, se podría decir que el coste para este proyecto educativo es muy bajo. Por ello, se hace muy atractivo en su realización en cualquier tipo de centro. Los materiales son del centro escolar o alguna aportación sin gasto económico de los familiares, además de que se pueden volver a utilizar de nuevo. Este era uno de los principales objetivos de este proyecto ya que el tema así lo requería.

7. Evaluación

Para comenzar con este apartado queremos reflejar lo que expresa el Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre lo siguiente : *“por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil, dispone en su artículo 7 que la evaluación, en este segundo ciclo, será global, continua y formativa, la observación directa y sistemática constituirá la técnica principal del proceso de evaluación, y servirá para identificar los aprendizajes adquiridos y el ritmo y características de la evolución de cada niño o niña, tomando como referencia los criterios de evaluación de cada una de las áreas”*. (MEC, 2008, p.1).

Por ello en este proyecto, la evaluación seguida ha sido enfocada a los tres baremos anteriormente mencionados (globalizada, continua y formativa).

Al finalizar el proyecto se observa si los objetivos propuestos han sido cumplidos o conseguidos así como el mismo proceso. En estas edades no podemos solo basarnos en el resultado de todo el proceso o actividad, tenemos que hacer hincapié en éste, pero no obstante lo más importante en Educación Infantil es el proceso puesto que, es cuando los niños están aprendiendo por sí solos, están estableciendo estructuras mentales y por supuesto, están investigando, experimentando y manipulando.

Se deben utilizar diversos métodos de evaluación porque cada niño y niña tiene un nivel madurativo, un ritmo de aprendizaje, una continuidad y una evolución diferente al resto.

Para el correcto aprendizaje y que el proceso llevado a cabo culmine con éxito deberíamos congeniar el trabajo en el aula con el trabajo en casa, por lo tanto, una vez más entra en juego el importantísimo papel de la familia en esta evolución del aprendizaje de sus hijos e hijas.

Por último expresar que los objetivos marcados, el tiempo asignado, los recursos utilizados y el cumplimiento de la programación en fecha han sido correctos. Para la evaluación de los resultados en los objetivos alcanzados por el alumnado, hemos utilizado una rúbrica, que se puede observar en el anexo 3.

8. Redacción del proyecto terminal

Tras todo lo anterior mencionado y tras la puesta en práctica del proyecto educativo con niños y niñas en edades tempranas acercándolos a las matemáticas a partir de un tema de gran innovación e importancia para la sostenibilidad medioambiental como es el reciclaje, podemos argumentar de forma justificada que es una propuesta educativa eficaz, válida y útil.

Valoro el trabajo como una perspectiva de aprendizaje tanto para alumnos como para profesores implicados, los errores que se han cometido se han solventado a través de la visión constructivista y si hubiese que realizar alguna modificación para la mejora del proyecto se realizaría.

A continuación, vamos a utilizar la metodología de estudio DAFO, en la tabla siguiente se estudian las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de nuestro proyecto educativo:

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dedicación en realizar el proyecto y llevarlo a cabo con actividades formativas y lúdicas. ✓ Capacidad de la maestra en la rápida modificación y adaptación de cada una de las sesiones de trabajo. ✓ Poder de la educadora en poner en práctica la visión del constructivismo para que los propios alumnos sepan solventar sus errores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es necesaria la ayuda de varios profesionales y quizás esto puede verse alterado por la falta de planificación. ✓ En la práctica del proyecto educativo, puede ser que los tiempos estipulados no vayan acordes a los planificados.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los alumnos y las maestras están ilusionados y motivados en la participación y realización de las actividades. ✓ Las infraestructuras del centro y la propia clase son adecuadas para la realización de dicho proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El fácil acceso a todos los materiales que se utilizan por el bajo o cero coste de estos puesto que, son materiales reciclados. ✓ El acercamiento al mundo de las Matemáticas de manera dinámica y motivadora. ✓ Promover la autonomía, investigación, creatividad, experimentación...

Referencias

- Alsina, A. (2011). *Educación Matemática en contexto: de 3 a 6 años*. ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.
- Alsina, A. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. *Números*. 80, 7-24.
- Álvarez, P. (2004). *Educación ambiental: propuestas para trabajar en la escuela* (Vol. 30). Graó.
- Castro, E., Cañadas, M.C. y Castro-Rodríguez, E. (2013). Pensamiento numérico en edades tempranas. *Edma 0-6: Educación Matemática*. 2 (2). 1-11.
- Consejería de Educación (2008). DECRETO 428/2008, de 29 de julio por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la Educación Infantil en Andalucía.
- Edo, M. (2005). Educación matemática versus Instrucción matemática en Infantil. En A. P. Pequito.; A. Pinheiro (eds.), *Proceeding of the First International Congress on Learning in Childhood Education* (pp. 125-137). Porto, Portugal: Gailivro.
- Edo, M. (2008). El juego con materiales manipulativos para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil: Una propuesta para niños y niñas de 3 a 4 años. *Edma 0-6: Educación matemática en la infancia*. 2 (2). 63-93.
- Edo, M. (2008). Matemáticas y arte en educación infantil. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 47, 37-53.
- Edo, M. (2012). Ahí empieza todo. Las Matemáticas de 0 a 3 años. *Números*. 80. 71-84.
- Freire, M. (2015) Reciclar para vivir mejor. *Granada Hoy*. 4.
- MEC (2007). DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre por el que se establece las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.

Pérez-Tyteca, P., y Monje, J. (2014). La investigación en educación matemática como componente de la formación inicial de maestros de infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(2), 12-21.

ANEXOS

Anexo 1

Erase una vez y mentira no es, que había una ciudad llamada CIUDAD TIRONA. Era un lugar donde la gente no sabía qué hacer con la basura y la tiraba a la calle.

Pronto todo quedó cubierto por la basura y los barrenderos/as no podían recoger tanta basura y mantenerlo todo limpio. Ya no había espacios para jugar, todo olía mal, los pajarillos no visitaban la ciudad y la gente empezaba a ponerse triste y a enfermar.

Esta situación no gustaba a los protagonistas de este cuento: Ana, Carmen y Juan. Hablaron y hablaron y ninguna solución hallaron. Nadie les había enseñado como solucionar el problema. Entonces, un pajarillo que los escuchó, esto les contó:

“No os preocupéis ya que fácil lo tenéis

Esperad un poco y ayuda tendréis”.

Muy contentos se pusieron y, de pronto, una música singular pudo escuchar.

“Si quieres ayudar aprende a reciclar,

clar, clar,

Aprende a reciclar”.

Ana, Carmen y Juan se quedaron muy asombrados:

¡OH! ¿Quién cantara?

A lo lejos vieron como se les acercaba un viejo mago con una varita mágica.

El mago se acercó y se presentó:

- Soy el Mago Reciclar y ya sé lo que os pasa. Un pajarillo me lo ha contado. Os enseñaré la magia de Reciclar.

El Mago Reciclar levantó su varita y con unos movimientos secretos este conjuro empezó a lanzar:

Pin, catapí

la comida, la meto aquí.

Y entonces, por arte de magia, un gran contenedor **gris** apareció. A continuación, otro hechizo lanzó:

El mago de nuevo hecho otro hechizo, y entonces, por arte de magia un gran contenedor **azul** apareció. A continuación, otro hechizo lanzó:

Pin, catapí

el papel, lo guardo aquí.

Surgió, ahora, un contenedor grande de color **verde**, que servía para guardar el cristal. Y siguió lanzando otro conjuro:

Pin, Catapí

el vidrio, lo echo aquí.

Los niños estaban boquiabiertos, pero la magia de Reciclar aún no había acabado:

Pin, catapí

los envases, los deposito aquí.

Y al lado de los tres contenedores apareció el último, de color **amarillo**, que servía para guardar los envases ligeros.

Antes de marcharse, el mago Reciclar lanzó un grandioso conjuro a toda la ciudad:

Plis, plas, cataplás

la magia de reciclar ¡Aprenderás!

Al poco tiempo, todos los habitantes de Ciudad Tirona empezaron a dejar sus basuras en cada uno de sus contenedores. Los restos de comida en el contenedor gris, los papeles y periódicos viejos en el contenedor azul, las botellas de cristal que no servían en el contenedor verde y los envases ligeros en el amarillo. Mientras llevaban la basura esta canción se ponían a cantar:

“Si quieres ayudar

**Aprende a reciclar,
clar, clar,
Aprende a reciclar.
Tú amiga naturaleza
Enferma está,
Cuidala con esmero
Pues todos la queremos.
Si quieres ayudar
Aprende a reciclar,
clar, clar,
Aprende a reciclar”.**

Al cabo del tiempo todo limpio dejaron. Y pronto el nombre de la ciudad cambió, pues de llamarse Ciudad Tirona, pasó a llamarse CIUDAD RECICLONA.

Y COLORADO COLORÍN, ESTE CUENTO LLEGÓ A SU FIN.

ANEXO 2

¿Quieres aprender a reciclar papel?

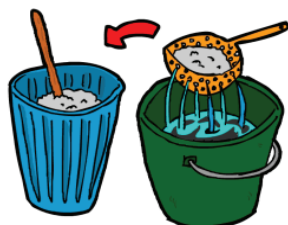
Para ello necesitas:

-Hojas de papel utilizadas (también sirven diarios viejos), un cubo con agua, una cubeta con agua, una jarra, una cuchara de madera, un exprimidor eléctrico (opcional), un colador fino, un marco con rejilla, trozos de tela, 2 tablas de madera o metálicas.



Primero cortamos las hojas de papel y los diarios a trocitos pequeños. Echamos todos los trocitos dentro del cubo de agua y lo dejamos en remojo medio día. Para facilitar que los trozos de papel se vayan deshaciendo removemos el agua con la cuchara de vez en cuando.

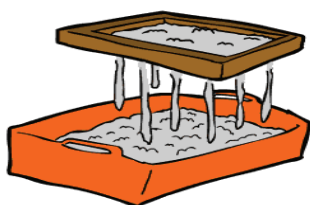
Utilizando el colador vamos cogiendo la pasta de papel y la vertemos en la



jarra.

Una vez hemos separado la mezcla pastosa de papel del agua sucia y la hemos vertido en la jarra, cogemos la cuchara (en caso de practicarlo con niños) o la exprimidor y molemos aun más la mezcla.

Cuando más fina sea la mezcla obtendremos un papel de menor grano y más fácil será escribir en él.



Ahora vertemos todo el contenido de la jarra en la cubeta con agua.

Ya estamos preparados para crear papel.

Sumerge el marco en el interior de la cubeta y súbelo otra vez distribuyendo uniformemente la mezcla de papel sobre la rejilla.

Ve removiendo de vez en cuando el interior de la cubeta con la cuchara para homogeneizar el líquido.

Escurrenda toda el agua de la pasta del marco volcamos la rejilla sobre un trozo de

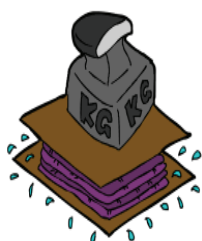


tela.

Cubrimos la película de pasta de papel que hemos situado sobre el trozo de tela con otro trozo de tela.

Volvemos a sumergir el marco en la cubeta y volcamos su contenido escurrido sobre el trozo de tela anterior. Al acabar cubrimos la pila con otro trozo de tela.

Repetimos estos pasos hasta obtener una pila de 10 o 12 láminas de mezcla de papel.



Situamos entre las dos tablas de madera la pila anterior y la comprimimos aplicando peso sobre la nueva pila- podemos situar unos cuantos libros gordos encima de la tabla.

Cuando se ha haya escurrido todo el agua de la pila quitamos la primera tabla y separamos las láminas de mezcla de papel de los trozos de tela con mucho cuidado.



Dejamos secar las láminas en un lugar seco y caluroso durante un día completo.

Tendremos nuestras hojas de papel reciclado listas para ser dibujadas nuevamente.

Crea una gran variedad de tipos de papel utilizando diferentes hojas viejas, mezclando la pasta con colorantes, añadiendo semillas o restos de flores.

¡Ya estás listo para reciclar tu propio papel! ¡Manos a la obra!

ANEXO 3 Rúbrica

En esta tabla se exponen varios apartados para la evaluación de las sesiones propuestas:

	SI	NO
Discriminación de los colores de los contenedores		
Conocimiento del distinto uso de cada contenedor		
Asociación número color		
Inicio a la adición y sustracción		
Conocimiento de la orientación espacial y esquema corporal		
Reconocimiento y representación del paso de figuras de 3 dimensiones a figuras de 2 dimensiones		
Acercamiento en conceptos de medida, cantidad y reforzando el aspecto cardinal del número		
Representación de información en tabla		
Afianza relaciones sociales dentro del grupo de clase o de trabajo		
Respeto el turno de palabra o de participación		
Adquiere mayor grado de autonomía por el alto grado de participación		
Respeto los materiales utilizados		

Si se alcanzado con éxito marque la casilla SÍ con una “ X”, de lo contrario marque la casilla NO con una “X”.