



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

Las matemáticas y el arte en la Catedral de Santa María de la Huerta en Tarazona.

Autor/es

Alicia Murillo Mañero

Director/es

Azucena Lozano Roy

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

Año 2021

## Índice

1. Introducción/ Justificación.....	5
2. Objetivos .....	6
3. Fundamentación teorica.....	6
3.1. Las matemáticas en Educación Infantil .....	6
3.2. Contenidos matemáticos en educación infantil .....	10
3.3. El arte en educación infantil .....	13
3.4. El arte y las matemáticas. ....	16
4. Propuesta didáctica .....	17
4.1. Introducción.....	17
4.2. Contextualización .....	18
4.3. Metodología.....	18
4.4. Objetivos.....	19
4.5. Temporalización .....	20
4.6. Desarrollo de las sesiones.....	20
4.6.1. Sesiones.....	21
4.6.2 Actividad final .....	30
4.7. Contenidos matemáticos de la propuesta didáctica .....	31
4.8. Evaluación .....	33
5. Conclusiones .....	37
6. Referencias bibliográficas.....	38

## **Título del TFG**

Las matemáticas y el arte en la Catedral de Santa María de la Huerta en Tarazona.

**Title (Mathematics and art in the Cathedral of Santa María de la Huerta in Tarazona.)**

- Alicia Murillo Mañero
- Azucena Lozano Roy
- Presentado para su defensa en la convocatoria Diciembre del año 2021
- Número de palabras (10.149)

## Resumen

En el preámbulo del currículo en Educación Infantil (BOA, 43,2008) se destaca que la Educación infantil debe tener un carácter globalizador y que debe haber una interrelación entre las distintas áreas. Esta idea es la que ha inspirado este trabajo fin de grado en el que se han unido dos áreas, aparentemente lejanas, las matemáticas y el arte, en un contexto cultural del entorno del niño.

Una salida del colegio para ver la Catedral de la ciudad es un entorno educativo extraordinario para unir todas las áreas del currículo infantil. En este caso, se han contemplado solo los aspectos matemáticos en el contexto de arte.

En la primera parte se analizan, a través de las aportaciones de diversos autores, tres aspectos fundamentales sobre ambas áreas, qué importancia tiene cada una de ellas en Educación infantil, cómo se realiza el aprendizaje y cuáles son los contenidos curriculares previstos en la ley actual de educación.

En la segunda parte, se hace una propuesta didáctica en la que se utilizan distintas rutinas de pensamiento para analizar un cuadro de la Catedral de Santa María de la Huerta de Tarazona. A través de esta propuesta aparecen contenidos matemáticos que ayudan a entender mejor el cuadro y a desarrollar el pensamiento lógico los participantes.

## Palabras clave

Arte, matemáticas, catedral, retablo, globalización.

## 1. INTRODUCCIÓN/ JUSTIFICACIÓN

La Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil (BOA, 43,2008), habla de manera precisa, de la necesidad del desarrollo global de todas las capacidades de las niñas y los niños, y que para este desarrollo se haga efectivo es necesario una educación de carácter globalizador en el que se relacionen todas las áreas del currículo.

Durante mis periodos de prácticas escolares, tanto de la Universidad como del grado superior de educación infantil, y también en mi trabajo de educación, he podido estar presente en numerosas sesiones de arte y plástica de educación infantil. A través de esta vivencia me di cuenta que los contenidos matemáticos están presentes en todo tipo de materias.

Las materias elegidas en este trabajo, han sido el arte y las matemáticas en educación infantil. Desde estas materias vamos a trabajar desde una perspectiva globalizada, es decir, vamos a trabajar las materias de manera interrelacionada.

Hoy en día la competencia matemática en educación infantil es muy importante ya que se encuentra en todos los ámbitos y se extiende a lo largo de nuestra vida. Estamos haciendo matemáticas constantemente: haciendo la compra, para cocinar, para ordenar, para preparar la mesa para cenar o comer, para saber en el portal o piso donde vivimos, para jugar... La materia del arte en educación infantil nos parece una materia de gran importancia ya que engloba las áreas, cognitiva y motriz y desarrolla la creatividad y las facetas comunicativas y estéticas

Con este trabajo, queremos observar cómo a través del arte, de un cuadro y de diferentes sesiones, se pueden trabajar los contenidos matemáticos en torno al arte y a la cultura.

A través de las sesiones de la rutina de pensamiento veo, pienso y me pregunto podemos comprobar los contenidos matemáticos que nos van surgiendo en esta aplicación didáctica a través del arte con el cuadro del retablo de la catedral de Tarazona, también mostramos otra técnica llamada rutina del pensamiento de parte-todo donde a los niños les hacemos reflexionar y pensar sobre el cuadro y sobre si faltara una parte del cuadro

qué pasaría, así los niños pueden trabajar muchas más cosas que los contenidos matemáticos y el arte.

Por ultimo este trabajo lo evaluaríamos mediante la observación en cada sesión de trabajo, y completaríamos la tabla según los objetivos si han sido alcanzados, si han alcanzado alguno o si no han alcanzado ninguno, eso lo haremos con todos niños y niñas de la clase.

## **2. OBJETIVOS**

Este trabajo tiene una finalidad, y es ver cómo se pueden trabajar las matemáticas sobre el arte. Como bien hemos dicho antes, en la etapa de educación infantil se aprende de forma globalizada, es decir, que todo aprendizaje esta interrelacionados unos con otros, como en nuestro caso, las matemáticas y el arte

Por ello, los objetivos que marcamos en este trabajo son los siguientes:

1. Diseñar una propuesta didáctica para Educación infantil ligada al entorno cultural inmediato.
2. Relacionar la construcción de los contenidos matemáticos con los contenidos de arte.
3. Diseñar una tabla de contenidos matemáticos para evaluar lo que van aprendiendo a lo largo del desarrollo de las sesiones de aprendizaje de educación infantil.

## **3. FUNDAMENTACIÓN TEORICA.**

### **3.1. Las matemáticas en Educación Infantil.**

La gente se pregunta que para que sirven las matemáticas en Educación Infantil, según: Alsina, Aymerich, y Barba (2008, p. 17).

Las matemáticas tienen varias funciones, todas igualmente importantes: formativa, aplicada e instrumental. Las tres son inseparables, ya que los niños y niñas necesitan las matemáticas para poder conocer y comprender mejor el mundo que les rodea, y por eso clasifican, ordenan, cuantifican, miden, etc., y a la vez aprenden a razonar y se van estructurando mentalmente.

Según Castro, Rico, & Castro. (1995, p. 1-2):

Estamos de acuerdo con Baroody cuando asegura que el aprendizaje informal es la base fundamental para comprender y aprender las matemáticas que se estudian en la escuela, ya que los niños tienden a abordar la matemática formal en función de la matemática informal que conocen. La etapa infantil es de enorme trascendencia para la educación matemática posterior del niño.

A través de las matemáticas, en Educación Infantil se amplían adquisiciones en los distintos ámbitos del desarrollo del niño, sin olvidar que los niños llegan con un aprendizaje de los conocimientos matemáticos adquiridos de la vida familiar.

Alsina. (2010, p.15), nos dice que “Niss (2002) define la competencia matemática como la habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de situaciones en las que las matemáticas juegan o pueden desempeñar un papel.”

Según Alsina. (2020, p.169) “la matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método predomina claramente sobre el contenido. Por este motivo considera que los procesos de pensamiento matemático son el centro de la educación matemática.”

En una línea similar, Niss (2002) señala la necesidad de substituir los currículos de matemáticas orientados a la adquisición de contenidos, ya que se centran exclusivamente en la adquisición de símbolos y de técnicas, por currículos orientados al uso significativo de estos contenidos en una variedad de situaciones en las que las matemáticas pueden desempeñar un papel.(Citado en Alsina. 2020, p.169)

“Estos modelos no son mutuamente excluyentes, aunque poseen características diferenciadas, de hecho coexisten y se complementan en la mayoría de los contextos escolares.” Según Ruiz Higueras (2005, p. 2)

Según Ruiz Higueras (2005, p. 2) “La repetida tarea de «cumplimentar fichas», llevada a cabo por muchos niños de Educación Infantil, es una muestra de esta opción docente. Esta es la forma tradicional de enseñar, basada en la transmisión de saberes ya establecidos, como forma de perpetuar la cultura matemática.”

Los primero que consideramos que debemos hacer es saber aprender un niño y cuáles son las metodologías más eficaz para el aprendizaje.

Aunque hay diversas propuestas metodológicas para el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil, Según Ruiz Higueras (2005, p. 11). Describe dos modelos teóricos de aprendizaje, el empirismo y el constructivismo.

El empirismo según Ruiz Higueras (2005, p. 12) “el alumno aprende lo que el profesor explica en clase y no aprende nada de aquellos que no explica. Es una concepción que apenas se hace explícita, pero que está muy extendida entre los miembros de toda la comunidad educativa.”

Según Ruiz Higueras (2005, p. 12) “el discurso del maestro se registra en el alumno, al que no se considera crear conocimientos, este aprendizaje se considera trasvase ya que los proporciona el maestro y se limita a recibir bien los contenidos.”

Otro profesor, por el contrario, puede introducir directamente a sus alumnos en una serie de situaciones que generen verdaderos problemas matemáticos, esperará sus reacciones y observará sus estrategias de resolución, interviniendo de modo puntual y esporádico, no facilitará las soluciones a los problemas propuestos, sino que hará solamente sugerencias para que los alumnos trabajen por su cuenta. Según Ruiz Higueras (2005, p. 2)

En constructivismo tenemos varias hipótesis la primera hipótesis de aprendizaje nos habla de que el aprendizaje se basa en la acción mental. Y es idea fundamenta de la obra de Piaget “Es de la acción de la que procede el pensamiento en su mecanismo esencial, constituido por el sistema de operaciones lógicas y matemáticas” (citado en Ruiz Higueras 2005, p.15)

La segunda hipótesis que nos explica Ruiz Higueras (2005, p. 19) es “La adquisición, organización e integración de los conocimientos del alumno pasa por estados transitorios de equilibrio y desequilibrio, en el curso de los cuales los conocimientos anteriores se ponen en duda.”

La tercera hipótesis “trata de una idea fundamental de la epistemología de Bachelard (1983) sobre el conocimiento científico, tomada por Brousseau para explicar la formación de obstáculos en el aprendizaje de las matemáticas: La utilización y la destrucción de los conocimientos precedentes forman parte del acto de aprender” (Ruiz Higueras 2005, p.23.)

Y por último tenemos la cuarta hipótesis que nos dice una idea básica de la psicología social, que el aprendizaje se puede producir tanto horizontal (niño-niño) como vertical (niño-adulto).

El constructivismo lleva a cabo muchos más procesos que solo escuchar a un profesor, aprendemos del propio error y a buscar nuestras propias soluciones. Los alumnos construyen sus propios aprendizajes utilizando muchos recursos. En este modelo la participación de los alumnos es mas activa poniendo el énfasis en proyectos que trata de imitar la vida real, los alumnos trabajan en grupo poniendo en práctica la discusión, la colaboración y la negociación. Por otro lado las respuestas de los alumnos guían el desarrollo de la clase y la evaluación se basa en el desarrollo de la tarea.

Según la Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte (BOA 14/04/08, pág. 4945) “se organiza en áreas de aprendizaje tomando como referencia unos criterios psicopedagógicos, sociológicos, epistemológicos y socioculturales, así mismo el alumno podrá lograr de manera integrada los objetivos educativos de etapa, y no tendrá que seguir una serie de asignaturas como tal y el proceso de enseñanza y aprendizaje debe de tener un enfoque globalizado e integrado en las áreas del currículo. “El principio globalizado supone que aprender requiere establecer múltiples conexiones entre lo nuevo y lo conocido, experimentado o vivido.”

Y en esta misma idea respecto al aprendizaje desde un enfoque globalizado, Alsina (2012, p.8) expresa que

Enseñar matemáticas desde un enfoque globalizado, pues, es uno de los principios de la educación matemática en la etapa de Educación Infantil y, por supuesto, en el resto de etapas educativas. Pero, como indica Alsina (2011a), se trata de un enfoque muchas veces repetido pero todavía poco implementado.”

A lo largo de la historia han ido surgiendo y desarrollándose varios métodos y varias teorías que a día de hoy están presentes en la escuela de educación infantil.

Destacamos algunas de estas aportaciones de Coll, Marchesi y Palacios (1990) en esta obra se habla de varios autores por ejemplo nos dice que María Montessori abogaba por el juego como principal actividad de desarrollo por medio de la cual el niño observa e investiga su entorno libre y espontáneamente en un ambiente de libertad.

Por otro lado se menciona a Decroly que según Coll, Marchesi y Palacios (1990) que él se basa en la enseñanza de los centros de interés, ofreciendo un método global basándose en la observación y experimentación.

Coll, Marchesi y Palacios (1990) nos dice que Piaget afirmaba que el pensamiento lógico-matemático lo construye cada individuo por medio de su relación con los objetos, es decir, que se origina en interacción con el entorno y al nacer de un proceso interior propio nunca se olvida. Y destaca también la propuesta de Bruner sobre aprendizaje por descubrimiento donde el docente debe motivar y estimular al propio alumno para que se involucre.

Según Coll, Marchesi y Palacios (1990) Gardner nos habla de “La teoría en la práctica” indica las implicaciones educativas que conlleva su teoría, que consisten en que el docente aporte unas experiencias significativas, motivadoras y lúdicas, teniendo en cuenta las capacidades y destrezas de sus alumnos, trabajando con sus fortalezas y dejando de lado sus diferencias. En el método de Gardner juegan un importante papel el contexto cultural de los alumnos, sus expectativas y el respeto a su forma de pensar, ser y actuar.

Hoy en día nos vamos a encontrar a lo largo de nuestra formación con muchos autores, de todo esto que hemos podido ver y aprender concluimos que cada uno de estos autores nos aporta sus teorías, para una buena motivación hacia el alumnado y crear un buen ambiente y una buena dinámica de trabajo. También hemos podido ver diferentes modelos de aprendizaje donde hemos podido aprender diferentes formas de enseñar a los niños de educación infantil, con lo que concluimos que en educación infantil debemos de llevar a cabo un enfoque globalizado, ya que en educación infantil no hay materias como tal y tenemos que trabajar por proyectos o métodos y en estos modelos o proyectos englobamos los contenidos y las áreas, para que los niños pueda tener un aprendizaje enriquecedor.

### **3.2. Contenidos matemáticos en educación infantil**

Aunque la actual ley de Educación es la LOMCE, (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa), en su desarrollo no propuso cambios sobre la ley anterior para el tramo de Educación Infantil por lo que se mantiene la ley anterior, la LOE (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación)

Aunque las competencias matemáticas se desarrollan a lo largo de todo el currículo y pueden observarse en varias áreas, destacamos el área Conocimiento del entorno es donde más nos vamos a centrar ya que tiene contenidos matemáticos, donde vamos a meternos en profundidad en el bloque I y bloque III.

Bloque I. Medio físico: elementos, relaciones y medida

- Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos.
- Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Expresión oral y representación gráfica.
- Producción de reacciones, cambios y transformaciones en los objetos y materias, anticipando efectos y observando resultados.
- Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso progresivo de los números cardinales para calcular y resolver problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana.
- Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar. Observación y toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana. Representación gráfica de la cuantificación mediante códigos convencionales y no convencionales.
- Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida. Aproximación a su uso.
- Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana. Interés y curiosidad por los instrumentos de medir el tiempo.
- Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. Interés y curiosidad por los diferentes recursos de localización espacial (mapas, planos...)
- Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de objetos para descubrir su relación con algunos cuerpos geométricos elementales.
- Conocimiento e iniciación en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. (BOA, 43, 2008, p 4964-4965)

Bloque III. La cultura y la vida en sociedad

- Utilización de habilidades cooperativas para conseguir un resultado común: iniciativa en la presentación de ideas, respeto a las contribuciones ajenas, argumentación de las propuestas, flexibilidad ante los cambios, planificación de tareas. (BOA, 43, 2008, p 4964-4965)

Para Aguilar, Ciudad, Láinez, y Tobaruela (2010, p.33-37), los contenidos matemáticos, se agrupan en cuatro bloques de contenidos:

- Bloque 1: la actividad lógica: es este bloque podemos encontraron colecciones de objetos, designación de objetos, clasificaciones, ordenaciones, seriaciones, comparaciones...
- Bloque 2: el número y la numeración: en este bloque aparecen los numeros para medir, para ordenar, para colecciones, sirve para comunicarnos, para solucionar problemas...
- Bloque 3: relaciones espaciales y geométricas. Nos encontramos contenido como las propiedades de los cuerpos geométricos, diversas figuras geométricas, composiciones y descomposiciones de figuras geométricas. Como espaciales tenemos; nociones de referencia espacial, nociones de orientación y dirección, de ubicación.
- Bloque 4: la construcción de magnitudes continúas. Donde podemos trabajar la discriminación de magnitudes, comparaciones, las medidas dicen distintas magnitudes...

Según Alsina. (2020, p.169) nos explica que:

En general, del currículum de matemáticas, han establecido cinco procesos matemáticos: la resolución de problemas; el razonamiento y la prueba; la comunicación; la representación; y las conexiones (NCTM, 2000). Estos procesos matemáticos ponen de relieve las formas de adquisición y uso de los contenidos matemáticos, es decir, introducen en las formas de pensar propias de las matemáticas: razonar, argumentar, descubrir, representar, modelizar, demostrar, conectar, etc.

Según Hidalgo. (2017, p. 73):

El desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil es considerado actualmente de fundamental importancia para los posteriores logros académicos de los escolares.

Por ello, los maestros de educación infantil deben tener una cualificación matemática que incluya los aspectos del contenido matemático propios de esta etapa educativa, así como las herramientas necesarias para desarrollar dicho contenido en el aula.

### **3.3. El arte en educación infantil**

Según nos cuenta Rodríguez Cristino. (2017, p.97);

El arte es una herramienta crucial para lograr aprendizajes significativos y que perdurarán en el recuerdo de los más pequeños a lo largo de toda su vida, porque ellos habrán sido los protagonistas de sus procesos de enseñanza y de aprendizaje. Se trata de desarrollar la creatividad de estos, a imaginación y la curiosidad mediante la experimentación, el aprendizaje por descubrimiento, la manipulación y el empleo de los cinco sentidos.

“El objetivo fundamental es presentar una manera diferente y atractiva de trabajar en las aulas cualquier contenido a través del arte mediante las “instalaciones artísticas” y formar a los educadores en ello.” Rodríguez Cristino, J. (2017, p.97)

Según Rodríguez Cristino. (2017, p.99) nos habla que “El arte es una de esas cosas que, como el aire o el suelo, está a nuestro alrededor en todas partes, pero que raramente nos detenemos a considerar. El arte está presente en todo lo que hacemos para agradar a nuestros sentidos.”

Según Piña. (2019, p.56) “Siguiendo a Gardner (2007) los niños están capacitados para aprender en un entorno visual rico. La relación con los artistas, sus habilidades y conocimientos, expresadas significativamente y ajustadas al desarrollo cognitivo del niño puede darse y cuanto antes mejor.”

Destacamos las aportaciones que nos hace Parsons:

La tesis de partida de Parsons es que todos respondemos de modo desigual frente al arte debido a que lo entendemos de forma muy distinta. Es decir, nos planteamos heterogéneas perspectivas acerca de las cualidades que hemos de considerar al juzgar, por ejemplo, una pintura. Nuestras expectativas, por consiguiente, afectan vivamente al modo en que reaccionamos. Según Fajardo, J. L. C., & Chin, L. P. (201, p.262)

Según Fajardo, & Chin. (201, p.262) “Los niños comprenden la pintura de forma básica y a medida que crecen su comprensión se reestructura, siempre de manera similar.

Por tanto, nuestra comprensión del arte estriba en el grado de estímulo para la reflexión que lleguemos a desarrollar.”

Según la autora Rodríguez. (2020, p. 50);

El estudio del patrimonio permite a nuestro alumnado entender de dónde vienen y quienes son, lo que provoca en el alumnado una gran curiosidad y motivación por conocer más de aquello que les identifica, como: la organización social, las tendencias estéticas, las formas de vivir, sentir, vestir, comer... incluso aspectos referidos a la organización política y económica.

Según Piña. (2019, p.57);

La idea de combinar el aprendizaje del patrimonio, la expresión artística y el conocimiento vivenciado no supone irnos al espacio de los procedimientos o de los valores y las emociones, tampoco dejarlos en un segundo plano sino que supone construir un entramado significativo donde conceptos, procedimientos, valores y emociones estén íntimamente relacionados para dar sentido a los elementos artísticos-patrimoniales, darles vida, interperlarlos y convertirlos en protagonistas de los aprendizajes, de las vivencias y de la cotidianidad de los estudiantes desde formas artísticas de conocimiento, porque la comprensión del patrimonio y del arte nos permitiría abordar desde las emociones hasta los procesos de desarrollo intelectual del niño.

Según la autora Rodríguez. (2020, p. 51);

En Educación Infantil el acercamiento al patrimonio debe ser siempre sensible a la cultura local y los rasgos culturales de su entorno, pues les permite conectar mejor su cotidianidad con el entorno social y cultural inmediato, y la experiencia de proyectos anteriores nos ha demostrado que su conocimiento promueve en ellos actitudes de preservación y valoración del patrimonio.

“Las artes posibilitan otras formas de conocimiento y expresión que pueden ser más accesibles a los niños pequeños que las “áreas instrumentales” que, sin embargo, condicionan el currículum.” Según Giráldez Hayes, A. (2009, p.101).

Según Giráldez Hayes, A. (2009, p.107). “Los distintos lenguajes artísticos, fundamentales en la vida de los niños y las niñas y, consecuentemente, en los procesos de educación integral, deben estar presentes en su experiencia formativa.”

En este apartado vamos a mencionar algún contenido del currículo donde podemos ver contenido del arte y representaciones para trabajar lo artístico.

Según la orden de 28 de marzo del 2008, del Departamento de Educación, Cultura y deporte (BOA 14/04/08, pág. 4959-4970), los contenidos que aparecen en las áreas del segundo ciclo de infantil.

En el área Los lenguajes comunicación y representación que es la última que nos encontramos nos vamos a centrar en el bloque I, bloque II y bloque III donde vamos a trabajar el lenguaje oral y artístico.

#### Bloque I. Lenguaje verbal

##### a) Escuchar, hablar y conversar

- Utilización y valoración progresiva de la lengua oral para evocar y relatar hechos, para explorar conocimientos, para expresar y comunicar ideas y sentimientos y para regular la propia conducta y la de los demás. Interés y gusto por expresarse.
- Utilización adecuada de las normas que rigen el intercambio comunicativo, respetando el turno de palabra, escuchando con atención y respeto, así como de otras normas sociales de relación con los demás.

#### Bloque II. Lenguaje audiovisual y tecnologías de la información y la comunicación

- Iniciación en el uso social de instrumentos tecnológicos como elementos de comunicación (ordenador, cámara, reproductores de sonido e imagen).

#### Bloque III. Lenguaje artístico

- Observación, descubrimiento y exploración de algunos elementos que configuran el lenguaje plástico (punto, línea, forma, color, textura, espacio...)
- Expresión y comunicación de hechos, sentimientos y emociones, vivencias o fantasías, a través del dibujo y de producciones plásticas realizadas con distintos materiales, utensilios y técnicas, con finalidad creativa y decorativa.
- Interpretación y valoración progresivamente ajustada de diferentes tipos de obras plásticas presentes en el entorno y de otras que resulten de interés.

- Planificación, desarrollo y comunicación de obras plásticas, realizadas con materiales específicos e inespecíficos. Valoración de los trabajos en equipo. (BOA, 43,2008 p.4955)

### **3.4. El arte y las matemáticas.**

Las obras de arte en educación infantil es importante que las observen, que las analicen y las interpreten, para una buena creación plástica inspiradas en ellas. Crean contextos interdisciplinar en donde lo alumnos puede adquirir de forma simultanea matemáticas y a la vez educación plástica y visual. (Edo, 2008).

Canals (1997) nos afirma que la geometría se debe de trabajar de forma globalizada con otras materias en este caso la expresión plástica. Destacando la importancia de realizar gran parte de las actividades destinadas a la geometría en otro momentos que no sea solo contenido matemático, ya sea bien arte. En este sentido el enfoque en el niño cambia pasando de enlazar las materias y por lo tanto se consigue que todo aprendizaje confluya en la realizad del niño. Canals (1997) recomienda utilizar estos contextos espaciales en el patio, hacer salidas, excursiones...

Según Torres y Juanola (1998) implantan unos contenidos para trabajar las artes plásticas, pero también son adecuados para trabajar la geometría. Ellos argumenta y plantea multitudes de referentes geométricos. Definen una buena utilización de un lenguaje adecuado, la descomposición de objeto por partes, para poder analizarlo no solo el objeto si no por líneas, texturas y la forma...

Las obras de arte hoy en día contienen numerosos aspectos geométricos, que además forman parte de la cultura antigua y actual, y nos ayuda a poder comprender nuestra historia y a poder identificar sentimiento y emociones.

El análisis de las obras de arte da la oportunidad de realizar el trabajo en grupo, promoviendo un trabajo cooperativo y todos los alumnos participan, son escuchados y valorados. En la proyección de obras artísticas los niños pueden identificar elementos geométricos de los que se compone la obra ayudando así a que nos niños escuchen a sus compañeros y establezcan la comunicación y se entiendan entre ellos.

Aguilar, Ciudad, Láinez, y Tobaruela (2010) nos hablan un pintor muy matemático como es Zabaleta donde sus obras aparte de ser coloridas, destacan también por su esquematicidad geométrica. También podemos observar que realiza muchas actividades

como por ejemplo; la representación de la obra que la profesora está enseñando, donde podemos ver que lo primero que dice la niña “Espera señor, que voy a contar cuantas personas son” ahí es donde podemos ver que está utilizando un contenido matemáticos en una obra de arte.

## 4. PROPUESTA DIDÁCTICA

### 4.1. Introducción

Teniendo en cuenta los antecedentes teóricos sobre la construcción del aprendizaje de las matemáticas en educación infantil y la importancia del arte en el desarrollo integral del niño, se propone hacer una propuesta didáctica que, trabajando desde el contexto inmediato de los niños (su propio pueblo), el contexto cultural cercano (la Catedral) y en un aprendizaje globalizado, se diseñan situaciones didácticas que permitan construir las matemáticas desde la observación de una obra artística.

En nuestra ciudad, que es Tarazona, hay muchos tipos de monumentos, pero el que más encanto y más valioso tenemos es nuestra Catedral de Santa María de la Huerta, la catedral estuvo mucho tiempo cerrada, tras treinta años en obras, el 27 de marzo de 2011 se inauguró a puerta cerrada para los políticos e invitados ilustres. En abril y mayo pudimos entrar los Turiasones gratis hacer visitas, en lo que acudieron unas 10.000 personas. El 20 de abril de 1235 la catedral fue consagrada y el 20 de abril de 2011 se procedió a la bendición del altar mayor. En la catedral de Tarazona hallaron restos arqueológicos como es un mosaico de más de 100 metros cuadrados que por desgracia no está restaurado del todo.

Tener tan cerca este tipo de monumentos es un privilegio, ya que puedes hacer este tipo de salidas culturales y aprender muchos contenidos en todos los aspectos, como vamos a poder ver en las sesiones creadas. Contenidos tanto culturales, salidas de nuestro entorno que no sea el colegio, hacer de guías y de fotógrafos...

Con frecuencia los colegios de la ciudad llevan a cabo visitas educativas a la Catedral, así que se va a aprovechar una de esas visitas con niños y niñas de infantil para hacer un análisis de los contenidos matemáticos que pueden encontrarse al analizar una obra de arte que forma parte de la Catedral.

Nuestra propuesta es un proyecto en el que los niños y niñas, después de hacer el análisis de un cuadro, van a hacer su propia obra de arte, que formará parte de una exposición a la que se invitará a todo el Centro y a las familias y amigos para que la puedan visitar y los propios niños participen como guías del museo que religaremos al final de la propuesta didáctica.

Vamos a adentrar a los niños en el arte y cultura que tenemos y vamos a trabajar con ellos en el entorno matemático y arte a la vez, para que sepan que las matemáticas están presentes en nuestra vida tanto cotidiana como educativa.

#### **4.2. Contextualización**

La propuesta se podría hacer para cualquier contexto, tanto cultural (visita a un museo, a una exposición,...) como natural (visita un espacio natural, a un entorno de su contexto...) y también para cualquier edad, adecuando los contenidos. Nuestra propuesta está pensada para Educación Infantil y en el contexto de la visita a la Catedral Santa María de la Huerta de Tarazona.

Proponemos una clase de tercero de educación infantil, donde nos estamos adentrando el arte de nuestra ciudad de Tarazona. En el aula donde nos encontramos tenemos 18 niños y niñas donde estos niños y niñas están muy interesados en el arte

Consideramos que no hay dificultades especiales entre las niñas y los niños que debemos destacar, para las que haya que hacer una adaptación especial, tampoco tenemos ningún niño con ninguna discapacidad motora, ya que no tendríamos ningún inconveniente en adaptar la salida cultural para él, pero no es nuestro caso porque no tenemos ninguno actualmente.

#### **4.3. Metodología**

Teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por distintos autores que se ha expuesto en la parte en el apartado de Fundamentación teórica, la metodología que se va realizar para esta propuesta, va a ser una metodología constructivista, en donde se irá aprendiendo en esa interrelación con el entorno. Será imprescindible la motivación y la interacción con los iguales, construyendo su conocimiento a través del ensayo-error, desde la escucha y el descubrimiento de las propiedades de los objetos observables y

sus relaciones, El aprendizaje de los niños y niñas se basa en ir construyendo su propio conocimiento a través de la interacción activa con el propio contexto.

En esta metodología, el profesor o profesora, se convierte en un guía, ayudando y orientando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En función de las tareas para cada sesión, se van a utilizar distintos tipos de agrupamientos: todos juntos, en asamblea, en grupos cooperativos y también en trabajo individual.

Se utilizarán algunas técnicas específicas de rutinas de pensamiento como la de *veo, pienso y me pregunto*, la de CSI (color, símbolo, imagen) y *la de parte-todo*, que nos van a permitir, además de describir lo que hay, encontrar relaciones entre las partes, considerar diferentes puntos de vista y construir explicaciones.

También podemos observar o tener en el aula algún niño con alguna dificultad. En ese caso tendremos que adaptar las sesiones para ese niño dependiendo la dificultad que tenga o que nos encontremos.

#### **4.4. Objetivos**

Dela orden de 28 de marzo del 2008, del Departamento de Educación, Cultura y deporte (BOA 14/04/08, pág. 4959-4970) destacamos los objetivos generales que nos encontramos en el currículo de educación infantil de Aragón y que se pretenden conseguir en esta propuesta didáctica

Conocimiento del entorno

Objetivo 3. “Relacionarse con los demás de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, interiorizando progresivamente las pautas de comportamiento social y ajustando su conducta a ellas.”

Objetivo 5. “Desarrollar y aplicar el pensamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas.”

Objetivo 6. “Iniciarse en las habilidades matemáticas manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.”

### Los lenguajes: comunicación y representación.

Objetivo 1. Utilizar la lengua como instrumento de comunicación, de representación, aprendizaje y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos, y valorar la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.

Objetivo 3. Comprender las intenciones y mensajes de otros niños y adultos, adoptando una actitud positiva hacia la lengua, tanto propia como extranjera.

Objetivo 7. Explorar y disfrutar las posibilidades comunicativas para expresarse plástica, corporal y musicalmente participando activamente en producciones, interpretaciones y representaciones.

Objetivo 8. Acercarse al conocimiento de obras artísticas expresadas en distintos lenguajes y realizar actividades de representación y expresión artística mediante el empleo de diversas técnicas, iniciándose en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

### 4.5. Temporalización

Para llevar a cabo todo el proyecto se van a diseñar 10 sesiones de unos 50 minutos aunque alguna de ellas puede durar más minutos o algunas un poco menos. Se llevará a cabo en el último trimestre porque consideramos que podrán hacer unos análisis y unas propuestas más complejas sobre el cuadro elegido y también de los contenidos matemáticos que se encuentran en ese contexto. Hemos pensado realizarlo en el último trimestre ya que los niños a lo largo del curso van a ir adquiriendo los conocimientos y a final de curso muchos de los contenidos de los que vamos a analizar ya lo habrán conocido anteriormente y les puede resultar menos complicado a la hora de analizar.

### 4.6. Desarrollo de las sesiones

El total de las sesiones van a organizarse en tres fases muy diferentes. En la primera, además de la motivación sobre el proyecto, se trabajará la salida del colegio (de la sesión 1 a la sesión 2). En la segunda, será el encuentro con la Catedral y el análisis del cuadro (de la sesión 3 a sesión 7), y la tercera parte, es en la que elaboran su propia obra de arte y se prepara la exposición para los padres (de la sesión 8 a la sesión 10).

Una parte importante de un proyecto como éste es el de la motivación, por eso, antes de ir a visitar la catedral vamos a exponer y hablarles a los niños un poco sobre lo que vamos a poder ver y si ellos han tenido ya alguna experiencia con la Catedral de Santa María de la Huerta de Tarazona.

A continuación nos vamos a meter en profundidad a explicar las sesiones una por una donde vamos a empezar primero por la explicación y ver las imágenes de la catedral de Santa María de la Huerta para adentrarnos en ella, luego pasaremos a mirar el recorrido que debemos hacer, analizaremos el cuadro detenidamente con los alumnos y para finalizar nos convertiremos en unos especialistas del arte y las matemáticas donde a nuestros más allegados, es decir familia, amigos y compañeros les explicaremos todo lo que hemos podido aprender y trabajar en esta propuesta didáctica.

#### 4.6.1. Sesiones

##### **Sesión 1: Presentamos la Catedral**

*Duración de la actividad: 50 minutos*

*Descripción:* Antes de iniciar el proyecto se sentará a los niños en asamblea y se realizarán una serie de preguntas sobre su experiencia con la Catedral como por ejemplo ¿Habéis ido alguna vez a visitar la catedral de Tarazona? ¿Sabéis dónde se encuentra la catedral de Tarazona? ¿Por dónde hay que pasar para ir a verla? ¿Con quién habéis ido a visitarla?, ¿Cuántos ibais? ¿Qué os gusto de la catedral cuando fuiste a verla?

Después de conocer sus experiencias y sus emociones previas, les vamos a motivar para el proyecto que vamos a hacer proponiéndoles hacer una excursión a la Catedral, donde elegiremos un cuadro y después cada uno hará su propio cuadro y montaremos una exposición para que la vengan a ver sus familias.

Como preparación para la visita a la Catedral se enseñarán unas fotos específicas de cosas que la guía nos va a enseñar en la catedral. Primero se preguntará si alguien reconoce lo que se muestra (una puerta, una torre, un cuadro...) y se preguntará para qué sirve, dónde puede estar, qué parece que representa. Para que así a los niños les cueste menos identificar lo que ellos mismos digan y si lo ven o no lo ven una vez estando en la misma Catedral

*Objetivos:*

- Motivar para realizar el proyecto.
- Describir sus experiencias con la Catedral de Tarazona. Reconocer espacios de la ciudad y objetos de la Catedral

*Contenidos matemáticos:*

- Identificar el número de personas con las que fueron a visitar la catedral.
- Identificar el espacio y el lugar donde se encuentra la Catedral y algunos hitos del camino hacia la Catedral
- Relación de lo que más les gusto de la catedral

*Materiales:* fotografías plastificadas de las partes de la Catedral que la guía nos enseñara.

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

**Sesión 2: Nos convertimos en guías y fotógrafos**

*Duración de la actividad:* 50 minutos.

*Descripción:* Una vez que les hayamos explicado a los niños dónde vamos a ir y expongamos el tema en la sesión anterior, vamos a preguntarles que si saben por dónde hay que pasar para ir a la Catedral de Santa María de la Huerta de Tarazona. Una vez hecha esta pregunta les mostraremos un plano del recorrido, donde ellos con un rotulador tendrán que marcar cuál creen que es el recorrido que hay que hacer para ir a la catedral. Cuando los niños y niñas hayan marcado el recorrido les preguntaremos si alguno de ellos o alguna familia o amigo vive por donde pasamos para ir a la catedral. Con este mapa ya estamos preparados para ir de camino a la catedral. Este mapa lo tendrán que llevar desde que salimos del colegio a la catedral. Una vez que nos ponemos en camino con nuestro mapa en la mano les vamos a ofrecer una cámara o un móvil para que hagan fotos a las cosas que les llame la atención o a ellos les interese durante todo el recorrido. Esta técnica se llama foto - Voice, durante el recorrido la tutora o los acompañantes ya

sean padres u otros profesores les podrán hacer una serie de preguntas como por ejemplo; ¿Por dónde estamos pasando ahora?, ¿Algún niño vive por aquí?, ¿El parque por donde estamos pasando acudir normalmente? ¿Con cuántas personas van al parque o al lugar donde han hecho la foto? Así hasta llegar a la catedral.

*Objetivos:*

- Realizar el recorrido propuesto en el plano
- Reconocer los espacios
- Determinar elementos importantes de la ciudad

*Contenidos matemáticos:*

- Reconocer espacios de la ciudad
- Determinar su posición respecto a la nuestra: cerca, lejos, entre, a la derecha, a la izquierda, por encima,...
- Reconocer el recorrido en su organización temporal : antes de, después de, a la vez

*Materiales:* Mapa, rotulador, móvil o cámara para hacer las fotos.

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

**Sesión 3: Visitamos nuestra catedral**

*Duración de la actividad:* 1 hora y media

*Descripción:* Una vez estando en la Catedral tendremos una guía esperándonos para enseñarnos los que es la Catedral de Tarazona. Una vez acabada la visita vamos a jugar a un juego de *Veo, pienso y me pregunto* sobre un cuadro elegido por todos ellos. Esta técnica ya la hemos trabajado en clase anteriormente con otro proyecto, ellos saben cómo tenemos que hacerlo.

Allí los niños se sentaran como en la asamblea y delante de ellos tendrán el cuadro, primero empezarán por lo que *ven* en el cuadro. La profesora irá apuntando en un cuaderno lo que ellos van diciendo.

Después de que los niños hayan dicho lo que ellos ven en el cuadro, pasaremos *qué piensan* sobre él, y así la profesora podrá apuntar. Y por último se harán *preguntas* sobre el cuadro para que la profesora apunte y llevarlo todo al aula para poder trabajarla las profundamente.

*Objetivos:*

- Identificar los contenidos correspondientes del cuadro
- Observar el cuadro

*Contenidos matemáticos:*

- Localizar los diferentes contenidos matemáticos que hay en el cuadro, ya sea espacio, tiempo, formas, líneas...

*Materiales:* Bolígrafo y papel

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

#### **Sesión 4: Nuestros recuerdos del recorrido**

*Duración de la actividad:* 30 minutos

*Descripción:* Al día siguiente de la excursión a nuestra catedral mostraremos las fotos del recorrido que los niños hayan hecho y cada niño irá diciendo por qué han hecho la foto y qué es lo que sale en su foto. La profesora se dará cuenta si las fotos que han hecho ellos las relacionan con el parque que van todas tardes, si es su casa o la de algún familiar, si es la fuente donde ellos beben agua, una vez que hayamos visto las fotos les diremos que nos localicen en el mapa que anteriormente hemos trabajado la fotos que cada alumno ha hecho, y así podremos identificar en el mapa la foto realizada por todos niños y niñas de la clase, nos podrán decir si esta antes de llegar a la catedral, si está cerca o lejos, si está cerca del colegio o de su casa...

*Objetivos:*

- Identificar espacio y tiempo
- Observara las fotos
- Explicación del contenido de la foto
- Identificar el espacio

*Contenidos matemáticos:*

- Reconocer espacios de la ciudad
- Determinar su posición respecto a la nuestra: cerca, lejos, entre, a la derecha, a la izquierda, por encima,...
- Reconocer el recorrido en su organización temporal : antes de, después de, a la vez

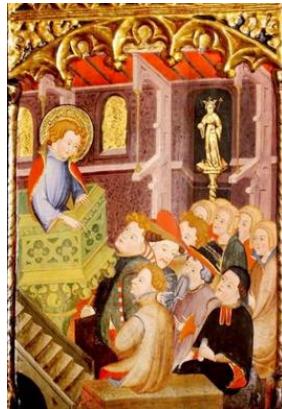
*Materiales:* Fotos sacadas por los niños y mapa

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

**Sesión 5: El cuadro**

*Duración de la actividad:* 50 minutos

*Foto del cuadro:* Este es el cuadro que los niños van a analizar durante la propuesta didáctica que vamos a realizar de la Catedral de Santa María de la Huerta de Tarazona, este cuadro se encuentra en el altar mayor de la catedral donde lo podemos ver perfectamente y destaca ante el altar por su colorido y su imagen. Es un cuadro que fue restaurado ya que le sacaron el color y el brillo con el que puede relucir.



*Descripción:* Analizaran el cuadro con ellos más detenidamente. Primero van a investigar todos qué vieron cada uno en el cuadro en el momento que estaban en la catedral. Se vuelva hacer la técnica del *Veo, Pienso y me pregunto*, Una vez que ellos hayan dicho cosas la profesora les hará alguna pregunta. ¿Cuántas personas hay en el cuadro?, ¿Qué formas geométricas aparecen en el cuadro?, ¿Por qué hay un señor arriba y los otros están abajo?, ¿Por qué van vestidos así?, ¿Por qué unos son más altos que otros? Les podremos hacer alguna pregunta que ellos no hayan sabido sacar sobre el cuadro o que no haya dicho.

*Objetivos:*

- Identificación del cuadro
- Identificar los contenidos matemáticos que ven en el cuadro
- Reflexionar sobre lo que han visto en el cuadro

*Contenidos matemáticos:*

- Formas geométricas, líneas rectas y curvas
- Cantidad (mucho, poco, ninguno, uno, dos, tres...)
- Posiciones en el espacio: delante, detrás, cerca, lejos, colores

*Materiales:* Papel y bolígrafo.

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

### **Sesión 6: ¿Qué pasaría si...?**

*Duración:* 45 minutos.

*Descripción:* en esta sesión vamos a trabajar una rutina de pensamiento parte - todo, donde los niños les vamos hacer reflexionar acerca del cuadro.

El cuadro lo vamos a partir por partes, y a los niños y niñas les vamos a mostrar el cuadro entero al principio, más adelante irá desapareciendo es decir les iremos quitando una parte por ejemplo el techo del cuadro y les preguntaríamos ¿qué les pasaría a los señores y señoras que se encuentran en el cuadro si no hay techo?, luego más adelante les quitaremos al señor que está arriba en altillo y les preguntaríamos ¿a dónde miran las personas que están abajo si no hay nadie o que estarían mirando?, otra parte que quitaríamos sería las escaleras y entonces les preguntaríamos a los niños y niñas ¿cómo subirá la persona que está arriba si no hay escaleras?; ¿qué pasaría si las escaleras fueran rectas?, ¿qué pasaría si no hubiera ninguna ventana?..., y así sucesivamente para que los niños puedan pensar que pasaría si no existirán las partes del cuadro que les vamos quitando.

*Objetivos:*

- Identificación de las partes que faltan en el cuadro
- Identificación de la cantidad de partes que faltan
- Reflexionar sobre las preguntas realizadas

*Contenidos matemáticos:*

- Formas geométricas, líneas rectas y curvas
- Cantidad (mucho, poco, ninguno, uno, dos, tres...)
- Localizar las dónde va cada parte del cuadro

*Materiales:* Foto del cuadro, hoja para apuntar las respuesta, bolígrafo o rotulador.

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

### **Sesión 7: ¿Que sentimos?**

*Duración de la actividad:* 45 minutos

*Descripción:* una vez realizado la técnica del veo, pienso y me pregunto, vamos a realizar la técnica del CSI “color, símbolo e imagen”. Los niños tendrán que mirar otra vez el cuadro y por ejemplo reconocer los colores del cuadro y preguntarse qué porque lleva esos colores (por ejemplo; el techo es marrón y ¿Por qué es de color marrón?, ¿porque es de color madera? A la hora del símbolo podrían identificar el círculo que tiene el señor alrededor de la cabeza es decir el señor que está arriba y habla, y por qué lo lleva, pueden decir que es el que manda o el mas importantes..., preguntas de porque lo miran todos a él, por qué está más alto que los demás, por qué solo hay uno y abajo hay más de uno.... Con estas preguntas y esta técnica lo niños conseguirán más información sobre el cuadro ya que se harán preguntas que antes igual no se les había ocurrido.

*Objetivos:*

- Reflexionar sobre lo que han visto en el cuadro
- Identificar las diferentes características que lo componen

*Contenidos matemáticos:*

- Identificar la cantidad de personas que hay
- Identificar el lugar donde se encuentran cada uno
- Identificación de colores, símbolos e imagen.
- Identificación de la localización de cada persona ya sea, lejos, cerca, a la derecha, a la izquierda....

*Material:* bolígrafo y papel

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

## **Sesión 8: Nuestro retrato**

*Duración de la actividad:* 50 minutos

*Descripción:* Una vez analizado el cuadro vamos a hacer a los niños se dibujen ellos mismo, diciéndoles que ellos van a formar parte del cuadro. Cada niño se podrá dibujar de la forma que quiera ya sea de frente, de lado y de espaldas, tal y como ellos quieran para realizar el cuadro que hemos analizado pero con sus cuerpos desde una preceptiva u otra, y así ellos van a formar el cuadro con sus propios cuerpos.

*Objetivos:*

- Identificar las diferentes posiciones de sus cuerpos
- Observa bien el cuadro para dibujarse el mismo

*Contenidos matemáticos:*

- Identificar las diferentes posiciones ya sea de frente, de lado o de espaldas.

*Materiales:* Folio, pinturas, rotuladores, lapiceros.

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

## **Sesión 9: Somos artistas**

*Duración de la actividad:* 60 minutos.

*Descripción:* En esa sesión vamos a trabajar otra vez el dibujo donde ellos van a tener que dibujar por pequeños grupos una parte del cuadro, la clase está dividida en cuatro grupos, el cuadro va a ser partido por cuatro partes, cada grupo va a ir eligiendo qué parte del cuadro quieró para dibujarlo en grupo. Una vez que los niños hayan dibujado el cuadro, grupo por grupo, iremos formando el cuadro que hemos analizado, lo iremos formando con las partes que cada grupo de niños haya dibujado. Una vez qué hemos conseguido formar el cuadro con lo que los niños han dibujado ellos podrán ver que artistas son y el cuadro que han formado entre todos.

*Objetivos:*

- Desarrollar su forma creativa dibujando el cuadro con todas las cualidades que tenga ya sea formas geométricas, líneas, punto, número idéntico de personas...
- Identificación de piezas y formas
- Identificación espacio

*Contenidos matemáticos:*

- Identificar el espacio de donde va cada cosa en el cuadro
- Identificar las formas geométricas que aparecen en el cuadro para luego ellos poder dibujarlas.
- Identificar la cantidad de objetos y personas que se encuentran en el cuadro.

*Materiales:* Folio, pinturas, rotuladores, lapiceros, papel continuo, tijeras y pegamento.

*Evaluación:* En una tabla vamos a ir recogiendo los datos de cada niño sobre cada sesión según los objetivos y contenidos.

#### **4.6.2 Actividad final**

##### **Sesión 10: Museo**

*Duración de la actividad:* Una tarde que se concrete con los padres para que todos puedan venir a verlo.

*Descripción:* Para finalizar este proyecto sobre la catedral, vamos a realizaremos una exposición donde vamos a exponer todo lo que hemos aprendido ya sea, las fotos del recorrido, un esquema con el veo, pienso y me pregunto, el cuadro que han relatado de sus figuras corporales para montar el cuadro que hemos analizado, las reflexiones de la rutina de pensamiento y por último el dibujo que ellos han realizado del cuadro y que luego han juntado para formar el cuadro entero.

Este será para que lo visiten los familiares de los niños y los propios niños les vayan explicando a sus papas o familiares qué es lo que han aprendido sobre la Catedral y en

concreto sobre el cuadro. En este museo estará organizado por partes según las sesiones y estará todo el mundo invitado.

Este museo lo realizarlo en el polideportivo del colegio donde pediremos permiso con una carta que harán los propios alumno a la directora o directo, del colegio para pedir permiso y si nos dejan religarlo ahí el museo de nuestro trabajo que hemos creado todos juntos incluida la visita a la catedral de Santa María de la Huerta de Tarazona.

*Objetivos:*

- Explicar los conocimientos adquiridos a sus familias y amigos
- Redactar y escribir la carta al directo o a la directora.

*Contenidos matemáticos:*

- Identificar las Formas geométricas que han aparecido durante las sesiones
- Identificar el espacio y el tiempo de cada sesión y donde las hemos relatado
- Identificar cuantas sesiones hemos trabajado y cuántas manualidades hemos hecho

*Materiales:* Todo material trabajado en el proyecto, pagamento, papel continuo.

#### **4.7. Contenidos matemáticos de la propuesta didáctica**

Recogemos los contenidos matemáticos que se han ido desarrollando a lo largo de toda la propuesta didáctica utilizando el esquema de los 4 bloques de contenidos de Aguilar et all (2010) mencionados en el apartado 3.2 de esta memoria.

Lógica:

Construcción de colecciones.

Agrupamientos

Propiedades de los objetos (color, forma, tamaño, orientación)

Clasificaciones de colecciones

### Ordenaciones de colecciones

#### Aritmética:

Cuantificadores: Muchos, pocos

Número de elementos de una colección.

Construir una colección dado su cardinal

Comparar dos cantidades.

Números ordinales

#### Exploración del espacio, orientación y geometría:

Orientación: delante-detrás, arriba-abajo, derecha-izquierda

Direccionalidad: Horizontal y vertical.

Movimiento en el plano: hacia adelante, hacia atrás, hacia un lado, hacia el otro, recto, con giros

Exploración del espacio: cerca- lejos, aquí-allá.

Posiciones topológicas: dentro, fuera, en el borde, cerrado, abierto

Geometría proyectiva: al lado de, a la derecha, a la izquierda, recto, curvo.

Geometría métrica: formas geométricas, simetrías (extremidades), traslaciones

#### Magnitudes:

Reconocimiento de la magnitud longitud.

Reconocimiento del vocabulario específico de la magnitud longitud: largo, corto

Comparación de cantidades de magnitud longitud: más largo que, más corto que.

#### 4.8. Evaluación

La evaluación la vamos a llevar a cabo con una tabla como la que se adjunta. En esta tabla aparecen las sesiones que tenemos en este proyecto y los alumnos de la clase.

La evaluación que vamos a llevar a cabo es mediante la observación donde nos podremos dar cuenta si los niños están alcanzado los objetivos marcados por cada sesión.

Como en cada sesión aparece los objetivos que ellos tienen que alcanzar, marcaremos con dos X si han alcanzado esos objetivos que hemos marcado en cada sesión, si los objetivos han sido alcanzados a medias marcaremos con un X y si no han alcanzado ningún objetivo no marcaremos ninguna X

Alcanzado: XX

Alcanzado algún objetivo: X

No ha alcanzado ningún objetivo:

Con esta tabla de contenidos podremos observar si cada niño ha alcanzado sus objetivos o no; si algún niño le cuesta más o si tienen algún problema para alcanzar los objetivos, realizaremos una adaptación a la actividad o sesión sin ningún problema para que el niño o la niña pueda alcanzar los objetivos sin ninguna dificultad y puedan realizar la actividad como todos los niños y niñas de su clase.

OBJETIVOS DE LAS SESIONES	Pablo	Juan	Leyre	Ana	Mayte	Sergio
<b>Sesión 1: Presentamos la catedral.</b> - Motivar para realizar el proyecto. - Describir sus experiencias con la Catedral de Tarazona. Reconocer espacios de la ciudad y objetos de la Catedral						
<b>Sesión 2: Nos convertimos en guía y en fotógrafos.</b> - Realizar el recorrido propuesto en el plano - Reconocer los espacios - Determinar elementos importantes de la ciudad						
<b>Sesión 3: Visitamos nuestra catedral.</b> - Identificar los contenidos correspondientes del cuadro  - Observar el cuadro						
<b>Sesión 4: Nuestros recuerdos del recorrido</b> - Identificar espacio y tiempo  - Observara las fotos  - Explicación del contenido de la foto						

OBJETIVOS DE LAS SESIONES	Pablo	Juan	Leyre	Ana	Mayte	Sergio
- Identificar el espacio						
<b>Sesión 5: El cuadro</b>						
- Identificación del cuadro						
- Identificar los contenidos matemáticos que ven en el cuadro						
- Reflexionar sobre lo que han visto en el cuadro						
<b>Sesión 6:¿Que pasaría si...?</b>						
- Reflexionar sobre lo que han visto en el cuadro						
- Identificar las diferentes características que lo componen						
<b>Sesión 7 : Que sentimos</b>						
- Reflexionar sobre lo que han visto en el cuadro						
- Identificar las diferentes características que lo componen						

OBJETIVOS DE LAS SESIONES	Pablo	Juan	Leyre	Ana	Mayte	Sergio
<b>Sesión 8: Nuestro retrato</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las diferentes posiciones de sus cuerpos</li> <li>- Observa bien el cuadro para dibujarse el mismo</li> </ul>						
<b>Sesión 9 : Somos artistas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar su forma creativa dibujando el cuadro con todas las cualidades que tenga ya sea formas geométricas, líneas, punto, número idéntico de personas...</li> <li>- Identificación de piezas y formas</li> <li>- Identificación espacio</li> </ul>						
<b>Sesión 10: Museo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los conocimientos adquiridos a sus familias y amigos</li> <li>- Redactar y escribir la carta al director o a la directora.</li> </ul>						

## 5. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajamos hemos ido relacionando la importancia que tiene la etapa de educación infantil. Como bien hemos podido comprobar, es muy importante impartir la enseñanza de manera globalizada ya que así los niños pueden adquirir varios conocimientos a la vez como hemos podido comprobar en el currículo de educación infantil y como nos habla de ello Alsina.

Por eso hemos podido comprobar que con esta propuesta didáctica en educación infantil podemos aprender de manera interrelacionada, hemos diseñado una serie de sesiones donde se puede ver diferentes temas y contenidos del arte y de matemáticas. En esta propuesta llevaríamos a cabo un aprendizaje constructivista como hemos podido investigar según Ruiz higueras, que los niños aprenden de sus propios errores.

En lo referente al primer objetivo *diseñar una propuesta didáctica para educación infantil ligada al entorno inmediato*; se puede concluir que sí hemos podido realizar una propuesta didáctica con los contenidos matemáticos y con los contenidos del arte o expresión plástica, según el currículo de educación infantil de Aragón. Estas sesiones están diseñadas para niños y niñas de tercero de infantil que consta de dieciocho niños y niñas la clase.

En estas sesiones los niños podrán representar su expresión plástica y el arte que tienen los niños, ya que es crucial en esta etapa de educación infantil como hemos podido investigar que nos dice Rodríguez Cristina.

En referencia al segundo *objetivo relacionar la construcción de contenidos matemáticos con los contenidos de arte*; se puede observar en las diferentes sesiones los contenidos matemáticos que hemos ido extrayendo a través de la analización del cuadro de la catedral.

A la hora de analizar el cuadro y de realizar las diferentes sesiones nos hemos dado cuenta que hemos tocado todos contenido matemáticas en un tema que es del arte, por eso nos hemos dado cuenta que podemos trabajar las matemáticas en otros ámbitos.

En referencia al tercero y último objetivo de este *trabajo diseñar una tabla de contenidos matemáticos para evaluar lo que van aprendiendo a lo largo del desarrollo de las sesiones de aprendizaje de educación infantil*; esta tabla se encuentra en la parte de abajo

del trabajo donde si hubiéramos puesto en práctica esta propuesta, la tabla estaría completada según los objetivos marcados y completados o no por cada niño del aula.

Por ultimo en mi opinión concluyo que este trabajo fin de grado c me ha permitido estudiar, aprender cosas nuevas y descubrir que no solo los contenidos matemáticos están en las matemáticas si no que nos los podemos encontrar en todas partes a lo largo de nuestro vida. El trabajo concluye con el logro de todos y cada uno de los objetivos propuestos en él.

Por ultimo me hubiera gustado poder poner en práctica esta propuesta con los niños y niñas porque me parece una propuesta didáctica muy interesante para poder realizarla con los niños. He disfrutado mucho haciendo esto ya que son temas que me han gustado a parte que era un tema que giraba sobre mi entorno ya que yo soy de Tarazona y vivo ahí, y puedo observar la catedral desde muy cerca.

En un futuro si puedo y tengo la oportunidad me gustaría poder realizar esta propuesta didáctica ya que me parece muy interesante, si no puede ser ésta ya sea porque no estoy en Tarazona, me gustaría que fuera algo parecido, para poder disfrutarla y poder conocer otra cultura y el arte de otro destino y poder sacar los contenidos matemáticos en otros aspectos y lugares.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, B., Ciudad, A., Láinez, Ma C., Tobaruela, A. (2010). *Construir, Jugar y Compartir. Un enfoque Constructivista de las matemáticas en Educación Infantil*. Enfoques Educativos S.L. Jaén.
- Alsina, À. (2010). La 'pirámide de la educación matemática': una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. © *Aula de innovación educativa*, 2010, núm. 189, p. 12-16.
- Alsina, Á. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 80, 7-24.
- Alsina, Á. (2020). Conexiones matemáticas a través de actividades STEAM en Educación Infantil. *UNIÓN - REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA*, 16(58), 168-190.

- Alsina, Á., Aymerich, C., & Barba, C. (2008). Una visión actualizada de la didáctica de la matemática en educación infantil. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 47, 10-19
- Giráldez Hayes, A. (2009). Reflexiones en torno al lugar de las artes en la Educación Infantil. *Participación educativa*, 12, 100-109
- Canals. (1977). Tarifa (citado en página 17).
- Canals y Tolosa, M. A. (1997). La geometría en las primeras edades escolares. *Suma: Revista sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*, (25), 31-44.
- Castro, E., Rico, L., & Castro, E. (1995). Estructuras aritméticas elementales y su modelización.
- Coll, C., Marchesi, A. y Palacios, J. (1990). *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza.
- Chamorro, M.C. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación infantil*. Pearson Educación. Madrid.
- Edo, M. (2008). Matemáticas y arte en Educación Infantil. *Uno, revista de didáctica de las matemáticas*, nº 47, 37.
- Fajardo, J. L. C., & Chin, L. P. (2018). Reseña de Cómo entendemos el arte: Una perspectiva cognitivo-evolutiva de la experiencia estética, de Michael J. Parsons. *Tsantsa. Revista de Investigaciones artísticas*, (6), 261-264.
- Ruiz hidalgo, J. F. (2017). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil, de Encarnación Castro y Enrique Castro. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(1), 73-75.
- Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. Boletín Oficial de Aragón (Número: 43, 14/04/2008, Disposición no 1085, Páginas: 4943-4974), (BOA, 43)
- Piña, O. D. (2019). Aproximaciones a la didáctica del patrimonio cultural ya la educación artística en la Educación Infantil. *Matéria-prima*, 7, 54-61

- Rodríguez Cristino, J. (2017). Imaginación, creatividad y aprendizaje por descubrimiento a través del arte en Educación Infantil / Imagination, creativity and discovery learning through art in early childhood education. *Tercio Creciente*, (12).
- Rodríguez, M. P. (2020). Del patrimonio a la ciudadanía en Educación Infantil. *Investigación en la Escuela*, (101), 48-57.
- Ruiz Higueras, L. (2005). Aprendizaje y matemáticas: la construcción del conocimiento matemático en la escuela infantil. En *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil* (pp.1-38). Pearson: Madrid.
- Torres, M., Juanola, R., (1998) Una manera de enseñar artes plásticas en la escuela. *140 ejercicios para educación infantil y primaria*. Barcelona. Rosa Sensat.