

UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



LA ORQUESTA MATEMÁTICA

Trabajo Fin de Grado

Autora: MARÍA DOLORES LÓPEZ FERNÁNDEZ

GRANADA, 2015

RESUMEN

El trabajo que presentamos describe una propuesta de enseñanza por proyectos diseñada para el segundo ciclo de Educación Infantil, en la que a través de la música, nos adentramos en otras áreas como el lenguaje, la motricidad, y principalmente las matemáticas.

Nuestra propuesta proyecta la enseñanza teniendo muy en cuenta la globalidad y la interdisciplinariedad, ya que estos dos conceptos son clave en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la etapa de Educación Infantil. Se trata de dar respuesta a la descontextualización que la enseñanza de las matemáticas adquiere habitualmente en el aula, tomando como premisa que las matemáticas están presentes en todos los actos cotidianos de nuestra vida y por lo tanto, así deberían estar en el aula.

La aventura parte de la asistencia a un concierto didáctico, del que nacen multitud de propuestas y actividades que se van entrelazando hasta conformar el proyecto. Todas las actividades se plantean de una forma abierta, para que se puedan adaptar a otros grupos o edades, teniendo siempre en cuenta los intereses de los niños y niñas que lo realizan y aprovechando cada situación para que los alumnos experimenten con multitud de materiales, favoreciendo la investigación y la autonomía y sacando el mayor jugo posible a la enseñanza de las matemáticas. Todo ello envuelto en la magia de la música, área que suele ser muy motivadora para todas las personas y principalmente para los niños y niñas de corta edad.

Palabras clave: Matemáticas, música, enseñanza globalizadora e interdisciplinar y trabajo por proyectos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	1
2.1.Marco curricular	3
2.2.El uso de proyectos en la etapa de infantil	4
3. EL PROYECTO: “LA ORQUESTA MATEMÁTICA”	5
3.1.Justificación del proyecto	5
3.2.Destinatarios.	6
3.3. Diseño del proyecto	6
3.4. Objetivos del proyecto	7
3.5. Contenidos	8
3.6.Metodología, temporalización y recursos	8
3.6.1. Secuenciación de actividades. Temporalización	9
3.6.2. Recursos utilizados	18
3.7.Evaluación	19
3.8.Atención a la diversidad	19
4. REFLEXIÓN FINAL	20
5. REFERENCIAS	21
Anexos	25

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que presento proyecta la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva interdisciplinar y globalizadora, basada en la realidad vivida por los niños y niñas en una experiencia musical. Se trata de un proyecto que pretende dar respuesta al interés mostrado por los niños y niñas respecto al concierto didáctico al que asistieron, en el que la Orquesta Ciudad de Granada interpretó la obra “El Cascanueces” de Tchaikovsky.

Mi interés en el trabajo por proyectos radica en la experiencia vivida en las prácticas, y por ser una preocupación propia como futura docente. En mis años de estudio del grado he aprendido mucho sobre el aprendizaje del niño y la importancia de no aprender de modo fragmentado sino globalmente y a partir de situaciones de la vida cotidiana, en colaboración con los compañeros, tal y como recomiendan las directrices curriculares (MEC, 2008). Bajo estas premisas, y compartiendo con otras investigaciones la idea de que los temas de estudio en el aula deben surgir del interés del alumnado (Díez, 1998), proyectamos la enseñanza y aprendizaje de los contenidos no tanto de manera mecánica sino a partir de procesos que se manifiestan útiles por la propia situación a la que el niño o la niña se enfrentan.

Las actividades que componen esta propuesta de enseñanza trabajan contenidos de distintas áreas de conocimiento de la etapa de infantil, hilvanadas, de forma interdisciplinar, por la música. Los contenidos que prevalecen se refieren a las matemáticas, aunque se desarrollan otros muchos como el lenguaje, conocimiento de sí mismo, expresión corporal, motricidad fina y gruesa, etc.

El trabajo se estructura del siguiente modo: comenzamos describiendo brevemente los fundamentos en que basamos nuestro proyecto: aspectos de interés en la enseñanza y aprendizaje en la etapa de infantil, los beneficios de la inclusión de la música en la enseñanza y aprendizaje de nuestros niños y niñas, las recomendaciones curriculares que nos indica la normativa y una breve revisión de investigaciones sobre el trabajo por proyectos en la etapa de infantil. Continuamos con la descripción del proyecto que diseñamos: a quién se dirige, objetivos, actividades, etc.; y finalizamos con una reflexión final sobre el trabajo realizado.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las matemáticas están presentes en todos los actos cotidianos de la vida de las

personas, y por consiguiente, en las experiencias de los niños y niñas de la etapa de Educación Infantil: cantidades de objetos, relaciones entre ellos, formas geométricas, posiciones, etc. Puesto que los niños y niñas hacen matemáticas en muchas situaciones o momentos de su vida, y que la escuela es parte de sus vidas, en ella también se deberían hacer matemáticas de una forma espontánea y natural (Canals, 2001). Por ello considero que la labor del maestro o la maestra será canalizar estas circunstancias y momentos y aprovecharlas desde el punto de vista educativo, provocando pequeños conflictos cognitivos, verbalizando las situaciones junto con los niños y niñas, o bien, simplemente, dejando que las situaciones y las ideas fluyan hasta donde el alumno desee, pero siempre con supervisión. Si no estamos pendientes de estas situaciones, desaprovecharemos ocasiones importantes de aprendizaje para el niño (Alsina, 2006).

En la etapa de Educación Infantil se recomienda trabajar de forma globalizada, pues las matemáticas no se deben trabajar aisladas de otras áreas, y más aún si trabajamos las matemáticas con actividades de experimentación y con situaciones vividas. En este caso, inevitablemente, se establecerán relaciones con la educación sensorial, el lenguaje, la plástica, el conocimiento del medio y por supuesto con la música (Alsina, 2011).

Si nos centramos en el papel que tiene la música en la educación, la música tiene multitud de efectos positivos en el ser humano y algunos de ellos son (Lacárcel, 1992):

- Despierta, potencia y educa los sentimientos.
- Ayuda en la socialización y en la integración, ya que da pie a trabajar en grupo.
- Fomenta la creatividad y la imaginación
- Crea relaciones interdisciplinares con todas las áreas, como por ejemplo el área de las matemáticas.

Así, utilizar la música en el aula de Educación Infantil aportará beneficios a los niños y niñas de 0 a 6 años, aumentando la habilidad de escucha, la concentración, desarrollando la imaginación, potenciando la creatividad, favoreciendo el desarrollo intelectual, auditivo, sensorial, del habla y motriz en los niños y niñas, ya que con la música también estimulamos la expresión corporal, contribuyendo de esta forma al conocimiento del espacio de una forma activa (Sarget, 2003).

Por otro lado, la música acerca a las personas, por lo que los niños y niñas, en contacto con ella, aprenden a convivir de mejor manera con otros niños. Es una forma de motivarles. Les da seguridad emocional ya que se sienten identificados con muchas canciones, les aporta confianza, y también es beneficiosa para trabajar la atención y la concentración y potencia capacidades cognitivas ya que contribuye al desarrollo de los

sentidos y estos son receptores de información (Sarget, 2003).

Aunque todavía, en muchas ocasiones, los contenidos matemáticos se trabajan de forma aislada, cada vez más, y sobre todo en el aula de Educación Infantil, van apareciendo actividades o proyectos interdisciplinares. De esta forma, disciplinas como la literatura, el arte, la música, la psicomotricidad... dan forma a contextos de aprendizaje que se utilizan para trabajar contenidos matemáticos (Gutiérrez, Cremades y Pera, 2011; Alsina, 2012).

Fourez (2008) describe la actividad interdisciplinar como aquella en la que se usan diferentes disciplinas para construir saberes adecuados a una situación, siendo igual de importantes los conocimientos aportados por cada una de las disciplinas.

Por todo lo expuesto anteriormente, pienso que es interesante trabajar contenidos matemáticos a través de la música, basándonos en experiencias cotidianas y cercanas a los niños y niñas. Tratamos con este trabajo de conseguir que el proceso de aprendizaje se convierta en una experiencia gratificante, motivadora, amena...en la que se aprenda significativamente a través de la acción y la diversión.

Para dar forma a esta idea, parto del estudio de investigaciones relativas a estos temas, la legislación vigente y, específicamente, de la literatura que sobre la enseñanza por proyectos he consultado. Ambos aspectos los describo brevemente a continuación.

2.1. Marco curricular

Las Matemáticas y la música se encuentran presentes en las directrices curriculares en nuestro país. Dado que el foco de interés de nuestro proyecto son las matemáticas, nos detendremos principalmente en las indicaciones que a esta área se hacen en la normativa vigente.

Encontramos los contenidos matemáticos como objetivo general de enseñanza en la etapa cuando se indica que los niños y niñas de estas edades se inicien en las habilidades lógico-matemáticas (MEC, 2008). Además, en cada una de las áreas que conforman el currículo se incluyen aspectos relativos a las matemáticas ya que, en el conocimiento de sí mismo encontramos, por ejemplo, simetrías al posicionar las partes de nuestro cuerpo, al coordinar nuestro movimiento en cuanto a la dirección del movimiento y los ejes corporales. En cuanto al lenguaje, el niño verbaliza sus experiencias, por ejemplo, con cuantificadores o números, y argumentan en base a lo que observan, que en gran medida requiere de vocabulario específicamente matemático.

Con todo ello, decimos que las matemáticas se encuentran presentes en todo el

currículo, aunque encuentran más representatividad en la área de conocimiento del entorno, donde uno de los objetivos es: *“Representar atributos de elementos y colecciones, y establecer relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación, iniciándose en las habilidades matemáticas”* (MEC, 2008, p.9). Para esta área se indican como criterios de evaluación diferentes habilidades matemáticas, entre las que se incluyen el conteo, la adquisición de nociones espaciales, la capacidad para resolver problemas, etc. (MEC, 2008).

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, que es donde he desarrollado mi práctica docente, se mantiene la relevancia de las matemáticas, fijando como objetivo principal de enseñanza de las matemáticas en la etapa que los niños y niñas comprendan, relacionen y sean capaces de representar contenidos lógico-matemáticos que se refieran a su día a día, así como que construyan sus propias estrategias para la resolución de problemas, todo esto a través de la interacción con el medio que les rodea (Consejería de Educación, 2008).

En esta misma Orden, dentro del apartado de contenidos para la área de conocimiento del entorno encontramos:

En situaciones cotidianas comparan, agrupan, ordenan, seleccionan, colocan espacialmente, quitan y añaden estas experiencias, originan la adquisición de determinados esquemas de pensamiento y los acercan a las nociones matemáticas básicas: comparación entre colecciones, orden, cuantificación, la serie numérica y su funcionalidad, las magnitudes y su medida [...] (Consejería de Educación, 2008, p.29)

Por último, decir que la normativa vigente da gran importancia a la música, haciendo referencia, entre otras muchas cosas, a que ésta favorece el desarrollo integral de los niños y niñas (MEC, 2008).

2.2. El uso de proyectos en la etapa de Infantil

El trabajo por proyectos es una opción educativa y una metodología que surge alrededor de la Escuela Nueva, a principios del s.XX. Parte de la idea de que el niño aprende de forma globalizada y a partir de situaciones de la vida cotidiana y por lo tanto, para que este aprendizaje sea óptimo es necesario que los temas de estudio surjan del interés de los niños y niñas (Algás, 2010).

Si los niños y niñas pueden relacionar los diferentes contenidos a trabajar con situaciones de su vida cotidiana y con sus propias experiencias, aprenderán con más facilidad, será más fácil mantenerles motivados y lo más importante de todo, serán los constructores de su propio aprendizaje (Díez, 1998).

El trabajo por proyectos se sustenta en principios pedagógicos como el aprendizaje significativo, la identidad y la diversidad, el aprendizaje interpersonal activo, la investigación sobre la práctica, la evaluación procesual y la globalidad. La mayor novedad es el rol del maestro, cuya función es la de canalizar propuestas; organizar intereses; hacer preguntas ingenuas, inteligentes y oportunas; prever recursos; y evaluar la propia actividad y los nuevos conocimientos adquiridos por los alumnos, teniendo siempre en cuenta el no anticiparse a las respuestas, para favorecer de esta manera el descubrimiento. Además de todo lo anterior, debe mostrar respeto a la diversidad y a la expresión de la identidad de los niños y niñas al integrar los diferentes intereses individuales del grupo de alumnos en un proyecto colectivo y potenciar la búsqueda de soluciones diversas a un mismo problema (Trueba, 2002).

En definitiva, el trabajo por proyectos lleva a la escuela el modo natural que tiene el ser humano de aprender en cualquier esfera de su vida (Díez, 1998).

Para la realización de este proyecto he leído muchas experiencias de aula (Blasi, 2012; Algás, 2010) y proyectos de la escuela en que he realizado mis prácticas y de otros centros. Todos ellos me han parecido muy interesantes y me han resultado muy útiles, pero haría mención especial al proyecto: “Cultivando matemáticas”, llevado a cabo por la maestra Judith Fábrega (Fábrega y Edo, 2015), en el que se trabajan contenidos matemáticos a través de la creación de un huerto en la escuela y al proyecto: “La música: un camino por descubrir”, llevado a cabo por mi tutora de prácticas en la EIM Duende.

3. EL PROYECTO: “LA ORQUESTA MATEMÁTICA”

3.1. Justificación del proyecto.

El interés por unir en un proyecto las matemáticas y la música nace en primer lugar de la conexión que existe entre ambas. En la antigua Grecia, la música se consideró una expresión artística de las matemáticas (González-Dávila, 2004) y además, su estudio en esta época fue ligado a la teoría de los números y a la astrología, por ejemplo, la Escuela Pitagórica defendía que las órbitas de los cuerpos celestes que giraban alrededor de la Tierra producían sonidos armónicos, a lo que llamaron “la música de las esferas” (Tiburcio, 2002).

Además de esta conexión, el interés surge de la importancia que tiene trabajar de forma globalizada e interdisciplinar en la etapa de Educación Infantil, ya que los niños y niñas a estas edades perciben todo lo que les rodea como algo global e indiferenciado

(Piaget, 1969), por lo que es importante trabajar desde la interdisciplinariedad. Para que esta globalización en el aprendizaje sea posible, deberían interrelacionarse diferentes áreas y disciplinas. Según Fourez (2008), disciplinas como la literatura infantil, el arte, la música, la psicomotricidad..., son contextos de aprendizaje óptimos que se pueden utilizar para trabajar contenidos matemáticos.

El proyecto que presento, tiene muy en cuenta el concepto de interdisciplinariedad, ya que a través de la música vamos a trabajar contenidos de otras áreas, principalmente nos vamos a centrar en el área de las matemáticas. Además, estos contenidos se trabajan partiendo de vivencias de los niños y niñas de la clase, ya que en estas vivencias basarán su aprendizaje. Las distintas actividades van vinculadas y en concordancia con sus experiencias, tal como proponía Freinet (1976), haciendo de la escuela una prolongación de la vida de los niños y niñas.

3.2. Destinatarios.

El proyecto va dirigido a una clase de segundo curso de segundo ciclo de infantil y suponemos distribuida en 20 niños y niñas, que en su mayoría tienen la edad de 4 años, aunque algunos ya han cumplido los cinco años. Esta clase trabaja normalmente por proyectos, por lo que los alumnos están acostumbrados a esta metodología.

Se trata de una escuela en la que se imparten el primer y segundo ciclo de Educación Infantil, como en la que he realizado mis prácticas, en la que la metodología del trabajo por proyectos sólo se lleva a cabo en el segundo ciclo, ya que en el primer ciclo se trabaja por zonas de aprendizaje.

3.3. Diseño del proyecto

El diseño del proyecto se desarrolla según las fases descritas en Díez (1998) y que explicamos brevemente a continuación (Trueba, 2002):

1. Elección del tema. Esta elección viene marcada por los niños y niñas de modo explícito (propuesta) o implícito (a partir de la observación y constatación de su interés por el tema). En nuestro caso, provocamos la situación con la asistencia al concierto de orquesta de los alumnos. Aprovechamos esta experiencia para escuchar sus inquietudes y forjar la propuesta de trabajo, habiendo previamente reflexionado sobre la potencialidad de esta experiencia.

2. ¿Qué sabemos y qué queremos saber? Momento crucial en que advertimos lo que conocen sobre el tema y aventuramos sus expectativas sobre el mismo, según las

preguntas que formulan sobre lo que no conocen y desean conocer.

3. Comunicación de las ideas previas y contraste. Se trata de aprovechar al máximo el diálogo establecido en la fase previa, donde la intervención de los niños y niñas no sólo sirve para establecer la secuenciación de tareas para trabajar el tema, sino que supone el comienzo de la enseñanza y aprendizaje del mismo. Así, cuando un niño aporta su experiencia en cuanto a la música, comienza a regularse el pensamiento en el grupo, que atento a las intervenciones de sus compañeros, advierte de contradicciones o apoyos a las ideas que se plasman.

4. Búsqueda de información. En esta fase se trata de buscar respuestas a los interrogantes planteados en las fases 2 y 3. Se tratará de responder desde varias fuentes como la familia, personas expertas, etc.

5. Organización del trabajo. Momento en que se realizan las tareas programadas por el maestro/a, donde se implican diversas acciones: reajuste de los objetivos previstos, según los interrogantes planteados en las fases 2 y 3; distribución del tiempo de desarrollo de las tareas; organización del espacio y los recursos; secuenciación de las tareas a desarrollar; establecimiento de pautas de colaboración con las familias y el entorno del colegio; y finalmente, planificar la observación.

6. Realización de las tareas. En este momento la función del maestro es crucial. Debe respetar el ritmo de aprendizaje de cada niño y niña, y ajustar, cuando así se requiera, las actividades a su madurez.

7. Elaboración de un dossier. Realización de murales, álbumes, vídeos, etc. que reflejen el desarrollo del tema. Además de servir de recuerdo, ayudan al maestro/a en el proceso de observación del alumnado.

8. Evaluación de lo realizado. Consiste en la evaluación final de lo aprendido, no sólo de manera individualizada del maestro sino de manera conjunta con los niños y niñas: qué hemos aprendido y qué no hemos podido contestar aún.

3.4. Objetivos del proyecto

Nos proponemos como objetivos generales de este proyecto los siguientes:

- Diseñar un proyecto cuyo tema central sea la música, con el que trabajar de forma interdisciplinar y globaliza contenidos de otras áreas, principalmente del área de las matemáticas.
- Aprovechar cada actividad del proyecto para trabajar contenidos matemáticos de forma contextualizada.

- Llevar a clase vivencias propias de actividades reales para trabajar contenidos matemáticos: vivir las matemáticas.
- Darle vida y sonido a sus propias construcciones
- Disponer de contenidos y momentos musicales para trabajar de forma motivadora y dinámica.

El logro de estos objetivos generales se canaliza a través de objetivos específicos pertenecientes a varias áreas, pero a continuación sólo detallamos los referentes al conocimiento lógico-matemático. Estos objetivos específicos son:

- Explorar el espacio a través de la música.
- Construir una secuencia temporal tomando como referencia la construcción de varios instrumentos.
- Trabajar el conteo.
- Trabajar operaciones de la lógica como las clasificaciones, seriaciones, emparejamientos, comparaciones, ordenaciones...
- Acercar conceptos matemáticos como doble, mitad, lleno, vacío...
- Experimentar con algunas magnitudes como la longitud y la capacidad, y realizar comparaciones y ordenaciones en cuanto a ellas.
- Distinguir figuras geométricas básicas en objetos: triángulo, rectángulo y círculo.

3.5. Contenidos

El tema a abordar es muy amplio, por lo que a continuación citaremos sólo los contenidos lógico-matemáticos que se pretenden trabajar en el proyecto:

- El número.
- Distribución y organización del espacio.
- La secuencia temporal.
- El conteo.
- Operaciones lógicas como la clasificación, seriación, emparejamiento, comparación y ordenación.
- Magnitudes como la longitud y la capacidad.
- Conceptos relativos a la comparación de cantidades: doble, mitad, lleno, vacío, etc.
- Figuras geométricas básicas: triángulo, rectángulo, círculo.

3.6. Metodología, temporalización y recursos.

La metodología a utilizar en la implementación de nuestro proyecto es la

metodología por proyectos, que se basa en el trabajo activo del alumnado, el interés por el tema, el aprendizaje significativo, la colaboración, etc. (López, 2010) siendo una metodología activa, lúdica, motivadora e inclusiva.

Además decir, que las actividades se realizarán en gran o pequeño grupo, pero nunca individualmente, ya que la interacción produce conocimiento. Si utilizamos buenas técnicas de interacción, permitiremos la creación de conflictos en la construcción del razonamiento que serán resueltos por el grupo de forma más enriquecedora que si la actividad se realiza individualmente (Giménez, 2008).

El proyecto que hemos diseñado se compone de 3 bloques de actividades, y en cada fase, las diversas actividades tienen una finalidad diferente, respondiendo a cada uno de los objetivos que nos hemos marcado. Las distintas fases, así como las tareas de que se componen cada una de ellas, han sido revisadas por el equipo de infantil del colegio en que he realizado las prácticas, principalmente por mi tutora.

A continuación presentamos las actividades a desarrollar con los niños y niñas, según las fases que componen el proyecto. Es muy importante comentar, llegados a este punto, que el proyecto no ha podido ser llevado a cabo en mi periodo de prácticas, por lo que se trata de una planificación abierta; las actividades pueden ser cambiadas de orden e incluso sustituidas por otras atendiendo siempre al interés y a las peticiones que los niños y niñas con los que se lleve a cabo el proyecto hagan en cada momento.

3.6.1. Secuenciación de actividades. Temporalización

Las actividades a desarrollar en el proyecto las dividimos en bloques de trabajo con entidad propia. El hilo conductor de cada uno de ellos es la música, pero el enfoque que se le da a la música en cada uno de ellos no es el mismo.

Bloque 1. La orquesta.

Este bloque se conforma de seis actividades, algunas subdivididas, dirigidas al conocimiento de la música y la orquesta. Describimos brevemente cada una de ellas.

ACTIVIDAD 1: ¿Qué nos gustó de la orquesta?

Con esta actividad se pretende conocer los conocimientos previos que los alumnos tienen sobre la música, en general, y sobre la orquesta, en particular. Es la primera actividad después del concierto. Con los niños y niñas agrupados en la asamblea, preguntaremos por lo que les gustó más del concierto y de la orquesta, dando tiempo a que expresen sus emociones y sensaciones, así como sus inquietudes y expectativas en

cuanto al tema que vamos a desarrollar. Motivaremos este diálogo con preguntas como:

- ¿qué instrumentos había? ¿cuántos había? ¿cuáles se parecían y cuáles no? ¿se podrían agrupar según semejanzas o diferencias? ¿qué posición ocupaban en el escenario?
- ¿cuántas personas había en el escenario? ¿todos hacían la misma función? ¿cuántos eran intérpretes o músicos? ¿se podían agrupar en cuanto al instrumento que tocaban? ¿cuántas personas dirigían la orquesta? ¿qué hacía el director?

La puesta en común es amplia, y una vez terminada la asamblea, pediremos a los niños y niñas de la clase que realicen un dibujo del concierto al que asistieron, en el que aparezcan las cosas que más les gustaron o llamaron la atención.

ACTIVIDAD 2a: Somos investigadores

Con esta actividad se pretende que los niños y niñas de la clase se sientan parte activa del proyecto y dueños y constructores de su aprendizaje. Tras haber observado sus dibujos y haberles escuchado en la actividad 1 les pediremos, por grupos, que busquen información sobre la orquesta y la obra musical, con ayuda de padres o especialistas del tema, si los hubiera. Las inquietudes que se manifiesten en la actividad 1 se pueden agrupar en temáticas. A continuación exponemos las más relevantes, aunque podemos encontrar otras diferentes, según las expectativas del alumnado:

1. Instrumentos que forman la orquesta. Se trata de que investiguen sobre los diferentes instrumentos que conforman la orquesta y sean capaces de organizarlos por familias según el material del instrumento que produce el sonido: viento madera, viento metal, percusión y cuerda.

2. Distribución de la orquesta. La disposición de los instrumentos en la orquesta está determinada, siendo el director el que ocupa el lugar central, con objeto de que todos puedan seguir sus movimientos.

3. ¿Quién era Tchaikovsky? Los alumnos investigarán la obra del compositor Tchaikovsky, y se espera que traigan información de otros compositores destacados, valorando la composición musical como arte en sí misma.

La información recogida será llevada a clase en cualquier soporte: imagen (fotos, dibujos, etc.), artículo, partitura, cuento, CD, etc. Los grupos utilizarán esta información, la sintetizarán y la mostrarán al resto de compañeros. Esta actividad la realizarán fuera del aula, con unos días de plazo (aproximadamente dos) que culminará con la realización de un mural: “el mural de la orquesta”.

ACTIVIDAD 2b: Nuestro mural de la orquesta

Conforme los alumnos vayan trayendo información sobre el tema que investigan, los grupos se reunirán para poner en común lo que ha encontrado y sintetizarlo para luego explicarlo a la clase. La idea es que, finalizado el plazo de búsqueda de información, se constituya una asamblea donde cada representante de cada grupo exponga, con ayuda del resto de compañeros, los hallazgos más relevantes.

En la pared, pondremos un trozo de papel continuo en el que cada grupo pegará la información que ha encontrado, así construiremos nuestro *Mural de la orquesta*.

Finalizamos con un breve resumen según el mural, resaltando las cosas más importantes y aportando ideas que no hayan surgido. El mural quedará colgado en la clase durante el mes que dura el proyecto, de forma que los alumnos y alumnas puedan consultar la información en cualquier momento, y si surge, añadir nueva información.

ACTIVIDAD 3a: ¿Bailamos?

El propósito de esta actividad es que los niños y niñas, en clase, se muevan en el espacio a ritmo de la música. Les pondremos diferentes obras, pues esta actividad se repetirá varias veces en la duración del proyecto, pero principalmente “El Vals de las Flores”, “la Danza China” y “la Danza rusa”. Les pediremos que se muevan siguiendo el ritmo y haciendo los movimientos que la canción les sugiera.

ACTIVIDAD 3b: Bailamos con las manos

Con la escucha activa de “la danza China” del Cascanueces se espera que los niños y niñas identifiquen sonidos graves y agudos, fuertes y piano y altos y bajos.

Para realizar la actividad nos sentaremos en círculo y pondremos la canción, cuando los sonidos sean agudos, levantaremos las manos agitándolas al mismo tiempo y por el contrario, cuando los sonidos que escuchemos sean graves dirigiremos nuestras manos hacia el suelo y las moveremos hacia uno y otro lado.

ACTIVIDAD 4: ¿Qué instrumento nos gustaría tocar?

Partiendo de la clasificación de instrumentos que aparecerá en el mural, preguntaremos a cada niño y niña qué instrumento de la orquesta les gustaría tocar. Pediremos a cada uno que elija un instrumento, intentando que haya variedad, y así formar nuestra propia orquesta de la clase.

El docente, que será el director de la orquesta de la clase, pedirá a cada familia de instrumentos que indique el número de integrantes en la familia. Se trabajará así el

número y la estructura aditiva con preguntas como: ¿cuántos violines forman mi orquesta? ¿y violas? ¿cuántos instrumentos de cuerda forman nuestra orquesta? Se llevarán a cabo actividades en torno a la clasificación, el conteo, operaciones aritméticas como la suma, entre otras.

A continuación daremos a cada niño la ficha del instrumento que elaborarán en casa con ayuda de la familia. El material será cartón rígido (pudiendo reciclar el de cajas de alguna tienda cercana) y ellos mismos los decorarán en casa (se enviará una nota en la que se pedirá colaboración a la familia y se darán indicaciones para facilitar la tarea)

ACTIVIDAD 5: ¿Cómo suenan nuestros instrumentos?

En esta sesión pediremos a los niños y niñas que se agrupen según los instrumentos que han construido en la actividad anterior (actividad 4) y aprovecharemos para hablar de sus semejanzas y diferencias. Aunque todos partan de una ficha, habremos diseñado previamente diferentes tamaños (lo que nos permitirá comparar y ordenar), se habrán decorado de diferente modo (el atributo del color, principalmente), y todo manteniendo fijo el atributo de la funcionalidad. Pediremos que identifiquen, siempre que se pueda, la forma de sus instrumentos con figuras geométricas, por ejemplo, el tambor con el círculo; el triángulo; la flauta con el rectángulo; entre otros.

Tras explorar el instrumento, se escucharán diferentes sonidos en los que se utilice como variable didáctica el timbre (agudo-grave), la intensidad (fuerte-piano) y el tono (alto-bajo). La intención es que identifiquen a qué familia de instrumentos se corresponden estos sonidos y sean capaces de graduar estos aspectos. Después se pondrán partes de interpretaciones de cada familia de instrumentos para que también identifiquen las familias a las que pertenecen. Esta actividad es muy importante pues familiariza a los alumnos con el sonido de sus instrumentos, se identifican diferentes aspectos del sonido y se les prepara para la siguiente actividad.

ACTIVIDAD 6: Nuestra orquesta ofrece un concierto

En esta actividad se trata de trabajar el comportamiento y escenificar un concierto de orquesta donde los niños y niñas sean los instrumentistas de la orquesta. Al igual que se indicó en la actividad 6, trabajaremos la distribución en el espacio, e interpretará su papel cuando el director de la orquesta (maestro/a) se lo indique mediante una señal, que será cuando suene el instrumento de cada una de las familias que lo interpreten. El concierto tendrá el siguiente programa: (1) El vals de las flores; (2) La danza china; (3)

La danza rusa.

El público interesado podrá asistir al concierto, que tendrá lugar en el aula.

Bloque 2. ¿Hacemos que suene?

Este bloque se conforma de cuatro actividades, algunas subdivididas en tareas similares. La primera tiene una duración de cuatro jornadas, en la que se construirán diferentes instrumentos de música con la motivación de trabajar el reciclado de material; otra actividad en la que se trabaja el juego libre, experimentando con el sonido, una tercera con la que trabajaremos la lógica con las seriaciones y la última en la que trabajaremos diferentes conceptos matemáticos a través del sonido y de los instrumentos que hemos construido con antelación.

ACTIVIDAD 7a: Todo suena

Esta actividad tiene carácter de apertura a todo lo que se desarrollará posteriormente. Los niños y niñas, en la asamblea, expondrán sus ideas sobre el sonido: cómo se hace sonido, si se necesita un instrumento para hacer sonido, los instrumentos musicales en la prehistoria, etc. Se hablará de la palmada, del silbido, del pisotón, y pediremos que busquen información de instrumentos diferentes a los ya conocidos de la orquesta. Es posible que la motivación por esta actividad hubiese surgido anteriormente, en el bloque 1, pero no importa porque será una muestra de interés que el tema despierta en los alumnos y ahora es el momento para desarrollar estas propuestas.

En la asamblea introduciremos las actividades a desarrollar, hablando primero del reciclaje, haciendo hincapié en la importancia de darle una nueva vida a objetos que vamos a tirar a la basura y que ahora nos van a servir para hacer cosas muy divertidas. Contaremos que esa semana vamos a construir, con nuestras propias manos, instrumentos musicales que vamos a utilizar en clase.

La búsqueda de información no tiene un plazo establecido pues, a medida que se descubran instrumentos diferentes a los conocidos de la orquesta o los que se van construyendo, se irán plasmando en el nuevo mural titulado *Tu instrumento suena*, en el que se visualicen los diferentes instrumentos que encuentren.

Esta actividad es de inicio y da paso a la construcción de diferentes instrumentos artesanos que se realizarán en las siguientes jornadas, en las que contaremos con la colaboración de todos aquellos familiares que puedan, voluntariamente, ayudarnos.

ACTIVIDAD 7b: Construcción de instrumentos artesanos: el sonajero

En esta actividad vamos a construir un sonajero con tapones de tetrabrik y cuerda de algodón. Con antelación pedimos a los padres y madres de los alumnos que guardaran tapones de tetrabrik y es el momento en que los traigan.

En la asamblea explicaremos la actividad y una vez terminada, nos sentaremos en las mesas, con los alumnos agrupados en equipos de 4 a 5 integrantes. El material se encontrará en un extremo del aula y con la intención de trabajar la numeración y el número se pedirá que cada representante de grupo, mediante mensaje escrito, pida tantos tapones y cuerdas como necesite su grupo, el rol de representante rotará a medida que se desarrolla la actividad. Condiciones: no se puede pedir de una vez 20 tapones y cuerdas, como máximo se podrá pedir 10 en cada mensaje, y de este modo se trabajará el reparto y la organización del material según las necesidades. Cada alumno será responsable del material que recibe y pide ya que los sonajeros deberán tener 20 tapones con sus 20 trozos de hilo.

Los tapones tienen hecho un agujerito en el centro y los trozos de hilo de algodón tienen diferentes tamaños. Cada alumno se hará con 20 tapones 7 trocitos de hilo cortos, 6 medianos, y 7 largos (con esto trabajaremos el número, y la lógica y la medida según las comparaciones en cuanto al tamaño). A continuación, deberán de introducir un hilo en el agujero de cada tapón y hacer un nudo en el extremo para que no se salga (la maestra y las familias que asistan les ayudarán). Una vez terminado este paso, pediremos a los niños y niñas que coloquen los tapones con su correspondiente hilo por parejas (con esto trabajaremos las agrupaciones) y haremos un nudo uniéndolos. Una vez realizados los pasos anteriores, ya solo nos queda trenzar las parejas de tapones, introduciéndolas poco a poco para que no queden todas agolpadas en el mismo lugar.

Como cierre de actividad, los grupos de alumnos tratarán de simbolizar/escribir las instrucciones de construcción del instrumento. Es el momento en que trabajarán la secuenciación temporal con el hándicap de sintetizar un proceso que ha transcurrido en el tiempo, además del diseño del espacio en el papel. Para finalizar, un grupo será el encargado de exponer secuencialmente los pasos que han descrito. El resto de la clase escucha e interviene modificando la exposición de los compañeros si fuese necesario. Las instrucciones que finalmente se hayan diseñado, quedarán en poder de la maestra como registro de la actividad y para quien quiera conocer cómo construir un sonajero.

ACTIVIDAD 7c: Construcción de instrumentos artesanos: latas sonoras

En la segunda sesión vamos a construir las latas sonoras, donde pediremos a los niños y niñas que traigan de casa latas de refresco vacías.

En cada mesa de trabajo pondremos en el centro el siguiente material: seis latas, macarrones, lentejas, garbanzos o alubias, clavos pequeñitos, arena, varios tapones que sirvan de medidor, seis tapas de cartulina redondas, celo, cinta adhesiva de papel y rotuladores o colores. La actividad se realizará de manera grupal, de modo que por grupo se elaboren seis latas sonoras. Pediremos a los niños y niñas que introduzcan en dos de las latas 3 macarrones en cada una, en otras dos introduzcan 5 clavos y en las dos restantes 2 tapones de arena (con esto trabajaremos el conteo y la medida). A continuación, taparemos el orificio de las latas con celo y pegaremos una tapa de cartulina en la parte superior de cada lata para evitar que se pueda salir el contenido. Forraremos cada lata de papel con cinta adhesiva y dejaremos que los niños y niñas las decoren con rotuladores a su gusto.

Al igual que en la actividad anterior, los grupos de alumnos elaborarán las instrucciones de construcción del instrumento, donde encontraremos el número para ordenar las secuencias y principalmente dibujos.

ACTIVIDAD 7d: Construcción de instrumentos artesanos: palo de lluvia

En la tercera sesión construiremos un palo de lluvia. Pediremos a los niños y niñas que traigan rollos de cartón lo más largos posible (por ejemplo, del papel de cocina), y utilizaremos como materiales clavos o piedras pequeñas, cinta adhesiva ancha, cinta adhesiva de papel, celo, rotuladores y legumbres.

Distribuiremos todo el material por grupos de trabajo, donde cada niño y niña tendrá un rollo de cartón al que, con su punzón, harán agujeritos (los agujeros se harán de forma que al colocar los clavos, estos se crucen el interior). En primer lugar mostraremos a los alumnos un rollo con los agujeros hechos, pediremos que cuenten el número de agujeros y realicen los mismos en su rollo. A continuación, tendrán que colocar un clavito en cada uno de los agujeros, tapando la cabeza de cada clavo con un trozo de celo para que no se salga. Después tapanán, con ayuda de la maestra y los voluntarios, uno de los extremos del rollo con cinta adhesiva ancha.

El siguiente paso será introducir los objetos seleccionados para el sonido, según un inventario previamente consensuado por todos que colocaremos en la pizarra para que todos lo visualicen, por ejemplo: 8 lentejas, 9 garbanzos, 2 alubias, 10 piedras grandes,

5 piedras pequeñas, etc. Una vez introducidos los objetos en el rollo, procederemos a tapar el otro extremo como hicimos anteriormente. Por último, forraremos el rollo con cinta adhesiva de papel, que los niños y niñas decorarán a su gusto.

Al igual que en las actividades anteriores, los niños y niñas elaborarán las instrucciones de construcción del palo de lluvia.

ACTIVIDAD 7e: Construcción de instrumentos artesanos: cocodrilos musicales En esta actividad construiremos unos divertidos cocodrilos musicales. Para ello colocaremos en cada mesa tiras de cartón de unos 2,5 cm de ancho con diferentes longitudes, acuarelas y chapas (metálicas) de botellas. También necesitaremos pegamento fuerte, pero este solo lo utilizará la maestra o los familiares que colaboren.

En primer lugar los niños y niñas decorarán el cartón por uno de los lados dibujando en él un cocodrilo y lo dejaremos secar un rato. A continuación, pediremos que cada uno coja dos chapas del centro de la mesa y que doble el cartón a la mitad, dejando la parte decorada hacia afuera. Una vez doblado el cartón la maestra pasará por las mesas y pegará en la parte interior del cocodrilo las dos chapas con pegamento fuerte, de tal forma que al juntar los dos extremos choquen las chapas y suene.

Al igual que en las actividades anteriores, los niños y niñas elaborarán las instrucciones de construcción del cocodrilo musical.

ACTIVIDAD 8: Experimentamos con el sonido

En esta actividad el aula se convertirá en sonido. Los niños y niñas en clase podrán tocar cualquiera de los instrumentos de los que dispongamos en el aula (triángulo, maracas, tambor, pandereta...) además de los instrumentos que se han fabricado, dejando que los manipulen libremente, comparen su sonido, forma, etc.

ACTIVIDAD 9: A ritmo de maracas

Para realizar esta actividad previamente habremos necesitado la ayuda de las familias en casa, ya que cada niño y niña debe traer una maraca construida de casa. La maestra dará una ficha a cada familia con los pasos a seguir para su fabricación y los materiales necesarios (en el siguiente enlace se puede encontrar un tutorial para que les sea más fácil: http://www.juntines.com/casa/manualidades/instrumentos/aprender-a-hacer-unas-maracas-caseras_3670_u.html).

Con ayuda de las maracas y mediante el juego trabajaremos las seriaciones, la maestra hará sonar un ritmo fácil que los niños y niñas tendrán que continuar, siguiendo

la seriación marcada. La maestra irá señalando al alumno o alumna que tiene que seguir el ritmo en cada momento y en algunas ocasiones pedirá que lo hagan todos a la vez.

ACTIVIDAD 10: ¿Cómo suena?

En esta sesión trabajaremos con los instrumentos elaborados por los niños y niñas en torno a conceptos matemáticos a través del sonido y de otras cualidades:

1. La primera actividad pretende hacer conscientes a los alumnos de la longitud de los sonidos emitidos por diferentes instrumentos y hacer que los comparen diciendo cuales son más largos o más cortos. Para ello tocaremos el triángulo, que al vibrar emite un sonido largo y un tambor, que emite sonidos secos y cortos. Después de escuchar ambos tendrán que decir qué sonido es más corto y más largo.

2. También trabajaremos la longitud y las ordenaciones utilizando nuestros cocodrilos musicales, pues las tiras de papel de las que se construyeron no tenían igual tamaño. Pediremos a los niños y niñas que comparen unos con otros viendo cual es más largo, cual es más corto... y en segundo lugar, les pediremos que los ordenen.

3. En la tercera actividad utilizaremos las latas sonoras y la actividad consiste en hacer sonar las latas de una en una e identificar las que suenan igual, encontrando las tres parejas. Con ello trabajaremos los emparejamientos.

4. En la cuarta actividad vamos a construir un xilófono con 8 botellas de cristal y agua a la que añadiremos colorante alimenticio para diferenciar unas medidas de otras con más facilidad. Con ayuda de los niños y niñas llenaremos las botellas a diferentes alturas (utilizando los conceptos de mitad, llena, vacía, más llena que..., menos llena que...). Una vez que tengamos todas las botellas con la cantidad de agua deseada, pediremos a los niños y niñas que las ordenen atendiendo a la cantidad de agua que contiene cada una. Por último, haremos sonar las botellas utilizando una pala de madera con la que golpearemos la boca de cada una. Entre todos comprobaremos la diferencia de sonido entre unas y otras botellas, que será más grave o más agudo según esté la botella más llena o menos.

5. Como última actividad de esta sesión se propone hacer distintas clasificaciones atendiendo al material con que están contruidos los instrumentos, al color...

Bloque 3: Inventamos nuestra historia

Este bloque consta de una actividad y tiene como objetivo llevar a la práctica los conocimientos adquiridos durante la realización del proyecto de una forma divertida y

participativa donde sean personajes de una historia que van a escenificar.

ACTIVIDAD 11: Cuento musical

Con esta actividad se pretende que los niños y niñas de la clase inventen un cuento al que pondremos música, entre todos, utilizando los instrumentos con los que contábamos en el aula y por supuesto los que ellos mismos han construido en el taller de instrumentos artesanos y en casa.

En la siguiente Tabla 1 resumo cómo pensamos llevar a cabo cada una de las actividades anteriormente descritas.

Al principio del proyecto el cronograma se ocupa por las actividades de investigación, ya que sin unos conocimientos mínimos las otras actividades no tendrían sentido. La actividad final será el cuento musical, ya que para la realización de este necesitamos todos los conocimientos adquiridos y materiales fabricados durante todo el proceso. Todas las demás actividades están planificadas en el tiempo de forma orientativa y su realización será flexible, teniendo siempre en cuenta como hemos dicho anteriormente el interés mostrado por los niños y niñas.

Tabla 1. Disposición de las tareas en el tiempo

Actividades		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4				
Bloque I	A1	■	■						
	A2	A2a	■	■	■				
		A2b		■	■				
	A3	A3a		■					
		A3b			■	■			
	A4		■	■	■				
	A5			■	■	■			
A6				■					
Bloque II	A7	A7a	■	■					
		A7b		■					
		A7c			■				
		A7d			■				
		A7e				■			
	A8			■	■	■			
	A9			■	■	■			
A10					■	■	■		
Bloque III	A11			■	■	■	■	■	■

3.6.2. Recursos utilizados

El proyecto se diseña desde la perspectiva de que el niño necesita manipular y dar sentido a los conceptos que se trabajan. Por eso es que en nuestras actividades se trabaje con diversos tipos de materiales tanto discretos como las piedras, tapones de brick,

hilos, etc., como continuos, por ejemplo, el agua y la arena.

Por otra parte, hacemos uso de recursos humanos cuando invitamos a familiares a que ayuden en las tareas del proyecto.

En cuanto al uso de la tecnología, juega un papel muy importante, sobre todo en la fase de investigación, ya que en nuestros días de búsqueda de información utilizaremos Internet en el aula como recurso indispensable para la búsqueda de información.

En el Anexo 1 se encuentran las fichas de cada una de las actividades donde se detallan los diferentes materiales que son utilizados en cada una de ellas.

3.7. Evaluación.

En el trabajo por proyectos la evaluación no se concibe únicamente como resultado del trabajo; por tanto tendremos que evaluar en el proyecto al inicio, durante todo el proceso y al finalizar este (Díez, 1998).

La evaluación inicial se realizará mediante preguntas que nos facilitarán los conocimientos previos de los niños y niñas sobre el tema.

Durante todo el proyecto, la maestra llevará un diario de clase, en el que se anotarán los sucesos importantes relacionados con el proyecto, así como las aportaciones que vayan haciendo los alumnos. Los alumnos se evaluarán mediante la observación sistemática y los diferentes murales, vídeos realizados contribuirán a realizar esta observación.

Para la evaluación final, la maestra utilizará varios métodos; en primer lugar comparará los conocimientos previos de los alumnos con los conocimientos que tienen al finalizar el proyecto y en segundo lugar, comprobará detenidamente en qué grado se han cumplido los objetivos marcados.

Por último, y como se indica en la normativa curricular (Consejería de educación, 2012), es necesario que el docente realice una autoevaluación, en la que reflexione (1) sobre los objetivos marcados y valore su logro con la consecución de las actividades del proyecto; (2) sobre su práctica profesional: si ha respetado las decisiones de los niños y niñas, los ritmos de cada uno, etc.; (3) si se ha favorecido la interacción entre iguales y con el docente, etc.

3.8. Atención a la diversidad

La metodología del trabajo por proyectos respeta los ritmos de aprendizaje de cada

alumno, así como el nivel y las capacidades de cada uno, es por esto que se puede considerar una buena metodología en cuanto a atención a la diversidad se refiere (López, 2010).

4. REFLEXIÓN FINAL

Una de las razones por las que me propuse relacionar en un proyecto las matemáticas y la música fue atender a la descontextualización que actualmente vivimos en la enseñanza y aprendizaje de muchos contenidos, principalmente en las matemáticas. Mi interés proviene por la experiencia vivida en mi período de prácticas, donde tuve la suerte de compartir con niños y niñas la metodología del trabajo por proyectos, observando por mí misma las ventajas y beneficios de este modo de enseñar, no sólo para los niños sino para mí misma como futura docente pues, a pesar de que la jornada laboral es extensa e intensa, la alegría que los niños transmiten hacen que se viva verdaderamente la profesión de maestra.

El proyecto emana de la asistencia a un concierto de Orquesta que, centramos en la Orquesta Ciudad de Granada pues el centro en el que he realizado mis prácticas está en Granada y la orquesta ofrece conciertos didácticos a los niños y niñas de la etapa de infantil. Los intereses de los niños y niñas son atendidos en grupo, y las actividades que proponemos en este trabajo tratan de dar respuesta al interés y la ilusión mostrados por los niños y niñas tras haber asistido al concierto.

Considero necesario ofrecer a nuestros niños y niñas situaciones y experiencias ricas que motiven el aprendizaje de las diversas áreas de conocimiento (interdisciplinariedad) que les ayuden a percibir el entorno de manera global, por ello es que aprovechamos la música para motivar el contexto de nuestra práctica docente, desde el que desarrollamos diferentes contenidos desde diferentes actividades.

El proyecto que presentamos fomenta el aprendizaje significativo a través de la experimentación e investigación donde ofrecemos a los niños y niñas espacio al descubrimiento. Por ello planteamos actividades de diferente tipología donde investigan y buscan información, manipulan materiales, construyen instrumentos, experimentan con el sonido y se mueven según sus sentidos.

Con este proyecto se pretende vivenciar las matemáticas desde nuestros propios actos, a través de actividades diarias, a la vez que introducimos a los niños y niñas en una disciplina muy motivadora como es la música.

5. REFERENCIAS

- Algás, P. (2010). *Los proyectos de trabajo en el aula. Reflexiones y experiencias prácticas*. Barcelona: Ed. Graó.
- Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L.
- Alsina, A. (2011). *Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años*. Barcelona. Ed. Horsori.
- Alsina, A. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. *Números*, 80, 7-24.
- Blasi, M., González, M., Hervás, E., Acale, L. y García, T. (2012). *Experiencias educativas de las Escuelas Infantiles Municipales de Granada. Vivir, crecer y aprender de 0 a 6 años*. Granada: Fundación Local Granada Educa.
- Canals, M.A. (2001). *Vivir las matemáticas*. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L.
- Consejería de Educación. (2008). *Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía*. Sevilla: Autor.
- Consejería de Educación. (2012). *Orientaciones para la evaluación del alumnado en la Educación Infantil*. Sevilla: Autor.
- Díez, C. (1998). *La oreja verde de la escuela*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Fábrega, J. y Edo, M. (2015) Cultivar matemáticas. *Revista Infancia: educar de 0 a 6 años*, 149, 29-37.
- Fourez, G. (2008). *Cómo se elabora el conocimiento: la epistemología desde un enfoque socioconstructivista*. Madrid: Narcea.
- Freinet, C. (1976). *Por una escuela del pueblo*. Barcelona. Fontanella.
- Gimenez, J. (2008) Los desafíos competenciales matemáticos en Educación Infantil. *Uno*, 47, 5-9.
- González-Dávila, J.C. (2004). *Matemáticas y Música. Sobre la contribución de las Matemáticas a la Teoría del Sonido*. Recuperado de:
<http://imarrero.webs.ull.es/sctm04/modulo1/3/carmelo.pdf> (5/5/2015)

- Gutiérrez, R., Cremades, A. y Pera, B. (2011). La interdisciplinariedad de la música en la etapa de educación primaria. *Revista de Ciencias Humanas: Espacio y tiempo*, 25, 151-161
- Lacárcel, J. (1992). La Psicología de la Música en la Educación Primaria: el desarrollo musical de los seis a los doce años. *Revista interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13, 35-52.
- López, F. (2010). Introducción. En P. Algás (ed.), *Los Proyectos de trabajo en el aula*. (pp.9). Barcelona: Ed. Graó.
- MEC. (2008). *Orden ECI 3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil*. Madrid: Autor.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1969). *La psychologie de L'enfant*. París. Presses Universitaires de France. [Traducido al español: Luis, A. (2007). *Psicología del niño*. Madrid. Ediciones Morata, S.L.]
- Sarget, M.A. (2003). La música en Educación Infantil: estrategias cognitivo-musicales. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 18, 197-209.
- Tiburcio, S. (2002). Música y matemáticas. *Elementos: Ciencia y Cultura*, 8(44), 21-26.
- Trueba, B. (2002). Pequeños proyectos. En M.C. Díez (ed.), *La oreja verde de la escuela. Trabajo por proyectos y vida cotidiana en la escuela infantil* (pp. 31-39). Madrid: Ed. La Torre.

ANEXOS

ANEXO 1

ACTIVIDAD	1: ¿QUÉ NOS GUSTÓ DE LA ORQUESTA?
METODOLOGÍA	Activa, participativa, dinámica
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Papel - Lápices de colores o ceras - Blog para anotar las respuestas de los niños y niñas - Bolígrafo
TEMPORALIZACIÓN	2 sesiones de media hora que se realizarán en días distintos

ACTIVIDAD	2a: SOMOS INVESTIGADORES
METODOLOGÍA	Activa, dinámica, motivadora
AGRUPAMIENTO	En pequeños grupos
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Ordenador - Libros - Revistas Humanos: <ul style="list-style-type: none"> - Los familiares que puedan colaborar en la búsqueda de información.
TEMPORALIZACIÓN	Aproximadamente dos días, pero se puede ampliar el plazo. La mayor parte de la actividad se llevará a cabo fuera del aula.

ACTIVIDAD	2b: NUESTRO MURAL DE LA ORQUESTA
METODOLOGÍA	Participativa, activa y motivadora
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Papel continuo - Pegamento - Tijeras - Recortes para pegar en el mural
TEMPORALIZACIÓN	Una sesión de media hora

ACTIVIDAD	3a: ¿BAILAMOS?
METODOLOGÍA	Activa, motivadora
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Cd con la música o conexión a internet - Equipo de música u ordenador
TEMPORALIZACIÓN	La actividad consta de 2 sesiones de unos 20 min de duración aproximadamente. Las 2 sesiones se repartirán a lo largo del mes que dura el proyecto.

ACTIVIDAD	3b: BAILAMOS CON LAS MANOS
METODOLOGÍA	Activa, motivadora, participativa y dinámica
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Cd con la música o conexión a internet - Equipo de música u ordenador
TEMPORALIZACIÓN	La actividad consta de 2 sesiones de unos 20 min de duración aproximadamente. Las 2 sesiones se repartirán a lo largo del mes que dura el proyecto.

ACTIVIDAD	4: ¿QUÉ INSTRUMENTO NOS GUSTARÍA TOCAR?
METODOLOGÍA	Activa y motivadora
AGRUPAMIENTO	En gran grupo y pequeño grupo (para la construcción del instrumento en casa)
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Nota para los padres - Cartón - Pintura - Rotuladores - Cualquier material que las familias crean necesario para la fabricación del instrumento Humanos: <ul style="list-style-type: none"> - Los familiares que colaboren en la construcción de los instrumentos
TEMPORALIZACIÓN	La actividad en el aula tendrá una duración de unos 40 min. Para la construcción de los instrumentos musicales en casa daremos el plazo de una semana.

ACTIVIDAD	5: ¿CÓMO SUENAN NUESTROS INSTRUMENTOS?
METODOLOGÍA	Activa, participativa, motivadora y lúdica
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de cartón - Instrumentos para diferenciar sonidos - Ordenador - Conexión a internet - Fragmentos de distintas obras para las audiciones
TEMPORALIZACIÓN	La actividad se realizará en tres sesiones de media hora cada una. Habrá una sesión por semana

ACTIVIDAD	6: NUESTRA ORQUESTA OFRECE UN CONCIERTO
METODOLOGÍA	Activa, motivadora, lúdica
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos - Sillas - Atril para el director/a - Batuta - Ordenador - Conexión a internet - Obras musicales a interpretar por la orquesta
TEMPORALIZACIÓN	La actividad tendrá una duración de unos 25-30 min.

ACTIVIDAD	7a: TODO SUENA
METODOLOGÍA	Activa, lúdica, motivadora
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los instrumentos que los niños y niñas aporten - Ordenador; Conexión a internet - Material audiovisual de los instrumentos utilizados en la Prehistoria - Papel continuo - Pegamento - Todo el material recopilado por los alumnos para la elaboración del mural.
TEMPORALIZACIÓN	Se realizará una sesión en la que se experimentará con el sonido a través del propio cuerpo y de varios instrumentos (duración aproximada de 20 min.) Además, los niños y niñas buscarán información para la construcción del nuevo mural, para lo que dispondrán de aproximadamente una semana.

ACTIVIDAD	7b: CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS ARTESANOS: EL SONAJERO
METODOLOGÍA	Activa, motivadora
AGRUPAMIENTO	En grupos de 4
RECURSOS	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tapones de brick - Hilo de algodón - Tijeras <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los familiares que puedan asistir para colaborar
TEMPORALIZACIÓN	La actividad se realizará en una sesión de 30-40 min.

ACTIVIDAD	7c: CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS ARTESANOS: LATAS SONORAS
METODOLOGÍA	Activa, motivadora
AGRUPAMIENTO	En grupos de 4
RECURSOS	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Latas de refresco - Arena - Medidores - Macarrones - Clavos pequeños - Círculos de cartulina - Celo; Cinta adhesiva de papel - Rotuladores <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los familiares que puedan asistir para colaborar (necesitaremos un adulto por cada grupo de 4 niños)
TEMPORALIZACIÓN	La actividad se realizará en una sesión de 30-40 min.

ACTIVIDAD	7d: CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS ARTESANOS: PALO DE LLUVIA
METODOLOGÍA	Activa, motivadora
AGRUPAMIENTO	En grupos de 4
RECURSOS	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rollo de cartón - Clavos pequeños - Celo; Cinta adhesiva de papel - Papel - Punzón - Legumbres: lentejas; garbanzos y alubias - Piedras: grandes y pequeñas - Rotuladores <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los familiares que puedan asistir para colaborar (necesitaremos un adulto por cada grupo de 4)
TEMPORALIZACIÓN	La actividad se realizará en una sesión de 30-40 min.

ACTIVIDAD	7e: CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS ARTESANOS: COCODRILOS MUSICALES
METODOLOGÍA	Activa y motivadora
AGRUPAMIENTO	En grupos de 4
RECURSOS	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartón - Pegamento - Chapas de refresco - Acuarelas - Tijeras <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los familiares que puedan asistir para colaborar (necesitaremos un adulto por cada grupo de 4)
TEMPORALIZACIÓN	La actividad se realizará en una sesión de 30-40 min.

ACTIVIDAD	8: EXPERIMENTAMOS CON EL SONIDO
METODOLOGÍA	Juego libre, motivadora
AGRUPAMIENTO	En grupos de 3-4 niños y niñas
RECURSOS	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los instrumentos existentes en la clase
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad se realizará en cuatro sesiones de 20 minutos de duración cada una.

ACTIVIDAD	9: A RITMO DE MARACAS
METODOLOGÍA	Activa, motivadora, dinámica
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nota de instrucciones para la construcción de las maracas - Dos cucharas - Huevo de plástico (como el de un huevo kínder) - Arroz u otras semillas pequeñas - Cinta adhesiva <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los familiares que participen en la construcción de las maracas
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad tendrá una duración de una semana, dedicando el último día a la experimentación con las maracas durante aproximadamente 20-30 min.

ACTIVIDAD	10: ¿CÓMO SUENA?
METODOLOGÍA	Activa, lúdica
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Triángulo - Tambor - Cocodrilos musicales - Latas sonoras - 8 botellas de cristal transparente - Colorante alimenticio de varios colores - Agua - Jarra - Embudo - Pala de madera
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad se realizará en tres sesiones y tres días diferentes, teniendo cada una la duración de 20 minutos.

ACTIVIDAD	11: CUENTO MUSICAL
METODOLOGÍA	Activa, participativa, motivadora
AGRUPAMIENTO	En gran grupo
RECURSOS	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos - Cuento - Videocámara - Material necesario para el decorado...
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad se llevará a cabo durante 15 días. El último día será la representación del cuento.