



Descubriendo matemáticas en las mariposas

Facultad Ciencias de la Educación. UGR

Trabajo Fin de Grado

4º Grado en Educación Infantil

Curso académico 2015-2016

Realizado por:

Anaïs De La O Kohli

TITULO: Descubriendo matemáticas en las mariposas

RESUMEN:

En el siguiente trabajo se expone un proyecto educativo a través del cual se presentan las matemáticas a través de un método constructivista, globalizado e interdisciplinar, es decir desde un método diferente al tradicional, dejando que los niños y niñas aprendan a través de la observación, manipulación y sobre todo a través de su propia experiencia sin centrarnos tanto en un único resultado correcto.

Por todo ello se ha elegido el tema de las mariposas, ya que a estas edades les suelen gustar mucho los animales y este pequeño insecto tan llamativo es un elemento muy motivador para los niños y niñas. A partir de este tema se han diseñado una serie de actividades distribuidas en sesiones, en las que los pequeños y pequeñas trabajan diferentes conceptos matemáticos de manera lúdica, donde son protagonistas de su propio aprendizaje, a la vez que se relacionan con el medio que los rodea y donde no aprenden únicamente conceptos, sino que también aprenden a cooperar, trabajar en equipo, el sentido de la responsabilidad, valores como el respeto tanto a los demás como al medio que les rodea, el compañerismo, etc.

Para finalizar, cabe destacar que gracias a la puesta en práctica del proyecto educativo los resultados obtenidos han sido muy positivos, tanto por parte del profesorado como por supuesto los protagonistas en este caso, que son los niños y niñas, que han estado muy motivados durante su realización. Del mismo modo señalar que debido a su bajo coste económico se puede llevar a cabo en otros centros.

Palabras clave: Enfoque globalizador y constructivista, aprendizaje significativo de las matemáticas, educación infantil, mariposas, experimentación.

ÍNDICE

1. Análisis de la situación educativa o fundamentación.....	1
2. Definición del problema.....	5
3. Definición de los objetivos del proyecto:.....	7
4. Justificación del proyecto:.....	8
5. Planificación de las acciones	9
6. Recursos humanos, materiales y económicos.....	17
7. Evaluación.....	19
8. Redacción del proyecto terminal	19
9. Bibliografía:.....	22
ANEXOS:.....	24

1. Análisis de la situación educativa o fundamentación.

En este trabajo presentamos un proyecto educativo con el cual queremos trabajar las matemáticas con niños y niñas del segundo ciclo de Educación Infantil a través de un tema que les resulte llamativo y de interés. En Educación Infantil se reitera que el trabajo de los niños y niñas de las primeras edades debe ser a través de una perspectiva muy globalizada e interdisciplinar (Alsina, 2012), por lo que queremos tener en cuenta estas recomendaciones fundamentales en nuestro trabajo. Por otro lado, uno de los factores que es muy importante en esta etapa es la motivación, por ello el tema central del proyecto debe ser de gran interés para los niños y niñas, por ello, hemos elegido el tema de las mariposas.

Este Proyecto Educativo se va a llevar a cabo en un aula del segundo ciclo de Educación Infantil, en concreto con 24 niños y niñas de entre 5 y 6 años de la Escuela Infantil Gaviota, situada en el barrio de la Cruz (Granada). El Centro Educativo surge por iniciativa de la Cooperativa “Iregua Sociedad Cooperativa Andaluza de Interés Social”, por lo que es una cooperativa sin ánimo de lucro que abarca toda la etapa de Educación Infantil (0-6); siendo el primer ciclo privado y el segundo concertado con la Consejería de Educación.

Es un centro integral, que presta los servicios de escuela infantil, de gabinete psicopedagógico y de centro creativo familiar. La línea educativa que sigue su Proyecto Educativo se concreta entre otras cosas en potenciar una educación vivenciada; es decir que toma los intereses reales que los niños y niñas plantean, haciéndolos sujetos activos, protagonistas de su aprendizaje estructurándolo en experiencias donde la experimentación y sus vivencias son fundamentales para el aprendizaje. Teniendo en cuenta las características del centro, no ha habido problemas en llevar a cabo nuestra propuesta, ya que están abiertos y dispuestos a ver y experimentar con ideas creativas, innovadoras y originales.

A través de este proyecto se pretende crear una serie de actividades para introducir conocimientos y habilidades relacionadas con la lógica-matemática en edades tempranas a través de un tema común. Antes de comenzar a exponer el proyecto, vamos a realizar un análisis de los principales trabajos publicados en relación con la enseñanza de la Lógica-matemática en las primeras edades.

Comenzamos haciendo hincapié en la importancia de que los niños y niñas desarrollen un lenguaje matemático en las actividades que puedan realizar al resolver diferentes problemas de la vida cotidiana, en este sentido es importante tener en cuenta las recomendaciones de Rubio (2012):

“El lenguaje matemático es muy importante en muchas de las actuaciones con los niños y niñas, no solamente aquellas que están encaminadas a la consecución de una determinada destreza dentro del campo de la matemática, sino que cualquier situación puede y debe contemplarse desde un punto de vista lógico, atendiendo a criterios concretos y estables para su resolución.”
(p.4)

Como añade Berdonneau (2007) el conocimiento matemático que es capaz de crear un niño o niña entre los dos años y medio y los seis engloba la formación del razonamiento lógico, el enriquecimiento del ámbito numérico, la estructuración del espacio y el descubrimiento de la geometría y del sistema de medidas. Como hemos mencionado anteriormente, es muy importante a la hora de la enseñanza de las matemáticas que la presentación de situaciones de aprendizaje sea en contextos de vida cotidiana, cercanos y totalmente conocidos para el niño o niña, respetando sus ritmos de aprendizaje.

De acuerdo con Rubio (2012) hacer matemáticas no implica únicamente realizar operaciones como sumar y restar, ni tampoco contar sino que también conlleva razonar, imaginar, descubrir, intuir, probar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar, comprobar resultados, etc.

En la mayoría de centros de Educación Infantil, las matemáticas se ven como una materia que se basa en hechos, conceptos y procedimientos mecánicos que hay que aplicar, donde los resultados solo pueden ser correctos o incorrectos. El docente no tiene la posibilidad de hacer alguna aportación personal, sino que lo único que se valora es la obtención de un resultado que sea correcto (Edo, 2005).

Siguiendo con Edo (2005), dicha autora nos indica que lo adecuado e importante tanto en edades tempranas como en las posteriores no es tanto el contenido en sí, sino desarrollar en los niños y niñas una mayor comprensión y conciencia crítica de cuándo y

cómo utilizar dichos contenidos. La prioridad debería centrarse en enseñar a los pequeños y pequeñas a aplicar las técnicas matemáticas que van aprendiendo, a situaciones de la vida cotidiana, reales y familiares para ellos para ir conduciéndolos de lo más próximo y real hacia lo más abstracto.

Montessori sostenía que la meta de la educación infantil no debía ser llenar a los niños y niñas con datos académicos previamente seleccionados, sino cultivar su deseo natural de aprender, de este modo, decía, que cada individuo tiene que hacer las cosas por sí mismo ya que sino nunca las aprendería (Bocaz y Campos, 2003).

En la Orden del 5 de Agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía (Consejería de Educación, 2008) se expone el enfoque globalizador de las diferentes áreas del currículo, entendiéndose de manera interdependiente y planificándose de forma integrada y contextualizada, respetando siempre las características, intereses y necesidades de los niños y niñas. “El enfoque globalizador permite que los niños y niñas aborden las experiencias de aprendizaje de forma global, poniendo en juego, de forma interrelacionada, mecanismos afectivos, intelectuales, expresivos” (Consejería de Educación, 2008, p.47). Ante estas recomendaciones, queremos que nuestro proyecto se base en un enfoque globalizado para el trabajo de las matemáticas.

A pesar de que actualmente en las aulas de Educación Infantil se siguen trabajando los contenidos matemáticos de manera aislada, las actividades interdisciplinares van ocupando poco a poco un papel más significativo, para poder así trabajar contenidos matemáticos, a través de disciplinas como la literatura infantil, el arte, la música, la psicomotricidad, etc. (Fourez, 2008 citado en Alsina, 2012).

A raíz de esta interdisciplinariedad abordamos el recurso de los cuentos, ya que los vamos a usar en este proyecto, y que tal y como dice Marín (2007) los cuentos aglutinan contenidos de diversas áreas y en concreto, del área de la lógica-matemática, como apuntan Aguilar, Ciudad, Láinez, y Tobaruela (2010):

“El cuento es una situación extraordinaria para trabajar: secuencias espacio temporales, relaciones de orden, procesos de decantación y centración de las características de los personajes protagonistas, tablas de doble entrada como

medio de organización y representación de cada personaje, correspondencias término a término y la enumeración y cardinación de colecciones.” (p.65)

En Educación infantil, los niños y niñas se interesan y sienten curiosidad por los animales, plantas, elementos y fenómenos de la naturaleza, interaccionando con ellos y van diciendo conjeturas sobre su presencia en el entorno, sus características, manifestaciones, funciones y relaciones. Desde el área de conocimiento del entorno, en la parte del entorno natural, se tendrá como uno de los objetivos principales, la vinculación afectiva hacia los seres vivos, generando actitudes de valoración y respeto hacia ellos (Consejería de Educación, 2008).

Conectando con esta idea, nos pareció interesante utilizar en nuestro proyecto el recurso de los seres vivos en el aula, que en este caso serán gusanos de seda. Con el objetivo de justificar la utilización de este recurso en el aula, Cobos (2015) nos dice que los niños y niñas obtienen numerosos beneficios al entrar en contacto con seres vivos ya que pueden observar de manera directa sus procesos vitales, concienciándolos a la vez, de que requieren cuidados, favoreciendo así el desarrollo socio-emocional de los niños y niñas, además de la multitud de beneficios que tienen en ellos.

El trabajo en el aula con seres vivos puede llegar a ser una excelente herramienta docente, partiendo de la base que a la mayoría de los niños y niñas les gustan los animales de cualquier tipo, por lo tanto ofrece a los niños la oportunidad de desarrollar actitudes de respeto, responsabilidad, cuidado y conocimiento del mundo animal (Cobos, 2015). Además de eso, se pueden trabajar los animales o mascotas de clase desde un punto de vista globalizado a través de diferentes actividades que el docente pueda presentar a partir de estos, como contenidos de lecto-escritura, artísticos, motrices y lógico-matemáticos entre otros.

Para llegar a la temática de nuestro proyecto nos hemos inspirado en algunos publicados previamente y que han resultado exitosos en su implementación, como en el de Aguilar et al (2010) que lleva por nombre “Algo más que criar gusanos de seda”, el cual empezó como un proyecto de ciencias, y que poco a poco se fue convirtiendo en un ambiente idóneo para trabajar matemáticas a través del conteo, la numeración y la aritmética, a partir de los problemas que surgían en la crianza de los gusanos, abarcando desde la gestión de la comida, al seguimiento de los cambios que se iban produciendo

en ellos. Cabe destacar que el proyecto se llevó a cabo de manera interdisciplinar ya que implicaban otras áreas como la lecto-escritura a la hora de escribirle una carta al jardinero, la educación plástica cuando dibujaban el ciclo vital de la mariposa, etc.

También nos ha parecido interesante el proyecto “Bichitos de la tierra” de López (2014), publicado en RIECU, una Red de Infantil basada en la colaboración de tres instituciones encargadas de la formación docente: la escuela, el Centro de Formación Continua del Profesorado y la universidad. Este proyecto surge a partir del interés de los niños y niñas, los cuales han ido votando sobre diferentes temas que ellos mismos han ido proponiendo. Comienzan con las ideas previas que tienen sobre el tema y lo que quieren saber, a partir de ahí se empieza a investigar con la colaboración de las familias y se va desarrollando el proyecto.

Por otro lado hemos tenido muy en cuenta el trabajo de Ritscher (2006 citado en Romero 2014), el cual defiende la idea de involucrar a los niños y niñas con el medio que les rodea, es decir, con la naturaleza, plantas, seres vivos, etc. como hacían Froebel, precursor de los “kindergarten”, y María Monterssori, los cuales daban una gran importancia al medio. Por último destacar proyectos educativos como el de Romero (2015) que a través de las matemáticas presentes en la naturaleza y en particular en las flores, trabajó las matemáticas con niños y niñas de segundo ciclo de educación infantil. Los resultados de este proyecto mostraron la gran motivación de los estudiantes ante este tipo de trabajos.

2. Definición del problema.

Como hemos mencionado anteriormente el trabajo de las matemáticas en las aulas sigue siendo de un modo tradicional, limitándose al trabajo con fichas que más que educar en el ámbito matemático, instruyen (Edo, 2005).

Alsina (2011) entiende que:

“Las matemáticas no son un conjunto de conocimientos abstractos que los alumnos pueden aprender sólo a través de un cuaderno de actividades, sino que las matemáticas tratan de ver nuestro mundo y crear representaciones con las que

podemos trabajar para resolver las situaciones problemáticas que importan” (p. 13).

Gracias a toda la bibliografía reflejada en el anterior apartado y a través de las aportaciones de los diferentes autores y documentos curriculares tanto a nivel nacional (MEC, 2007) como autonómico (Consejería de Educación, 2008) llegamos a la conclusión de que hay una gran necesidad de trabajar las matemáticas de una manera diferente, que sea significativa para los niños y niñas, que puedan aplicar en su vida cotidiana y no sean conceptos abstractos que no puedan asimilar de forma óptima. Sin olvidar que las situaciones de aprendizaje tanto de matemáticas como de otro área deben ser globalizadas e interdisciplinarias.

Alsina (2010) propone en su “pirámide de educación matemática”, basada en la pirámide alimenticia, el tipo de recursos necesarios para desarrollar el pensamiento matemático y su frecuencia de uso más recomendable para trabajar en las aulas de Infantil las matemáticas. Este autor considera que en primer lugar se debe trabajar diariamente a través de situaciones de la vida cotidiana, y en segundo lugar con recursos manipulativos, tanto estructurados como no estructurados.

Cabe destacar que Alsina (2010) propone como último recurso, y para trabajar de forma ocasional los libros, que por desgracia, en la enseñanza actual de las matemáticas es el recurso imprescindible y en la mayoría de los casos el único que se suele utilizar. “Por lo que, en realidad, en la práctica diaria de muchos docentes este organigrama piramidal está invertido” (Alsina, 2010, p.14).

De este modo, debido a la situación actual de la enseñanza de las matemáticas pretendemos crear un proyecto en el que los niños y niñas sean protagonistas de su propio aprendizaje, que los contenidos que aprendan sean significativos para ellos, despertando en ellos el interés, la curiosidad, la motivación. Creemos que con el tema escogido para nuestro proyecto “las mariposas”, vamos a despertar en los niños los sentimientos mencionados anteriormente, a la vez que aprenderán nociones matemáticas incluidas en el currículo de Educación Infantil.

3. Definición de los objetivos del proyecto:

Con el proyecto educativo que se propone, lo que pretendemos es el acercamiento de las matemáticas a los niños y niñas de una forma atractiva y diferente, a través de la observación del entorno que les rodea, es decir, de elementos que están presentes en su vida cotidiana como son los seres vivos, más concretamente los animales. De modo que el objetivo general del proyecto es diseñar una serie de actividades para que los niños y niñas alcancen nociones lógico-matemáticas, a través de una metodología globalizada e interdisciplinar, tal y como se recomienda en la bibliografía mencionada anteriormente y partiendo de un tema de interés para ellos y ellas como son las mariposas.

Tras la exposición del objetivo general, vamos a detallar una serie de objetivos más específicos del proyecto. Cabe destacar que al tratarse de un proyecto globalizado, se abordará principalmente el área de lógica-matemática, pero sin olvidar las otras áreas del currículo:

- Trabajar las operaciones aritméticas básicas a través de una metodología lúdica y activa, siendo capaces de trasladarlas posteriormente a papel mediante la abstracción.
- Adquirir nociones de geometría, simetría, 2 dimensiones y 3 dimensiones, trabajando a través de la educación artística y plástica.
- Iniciar a los niños y niñas en la utilización de tablas de registro y en la creación y comprobación de hipótesis.
- Desarrollar la lógica matemática a través de secuencias sobre el ciclo vital de la mariposa
- Fomentar el cuidado, respeto y conservación del medio natural que les rodea y de los seres vivos que habitan en él.
- Conocer el medio físico a través de la exploración y experimentación.
- Observar de forma activa algunas características, funciones y cambios en el crecimiento de la mariposa, así como su ciclo vital, a través de la comparación, orden y cuantificación.

4. Justificación del proyecto:

El proyecto surgió debido al interés que despertaron los niños y niñas por el cuidado de los animales, concretamente los niños y niñas comenzaron a recoger caracoles de los jardines del patio para observarlos, explorarlos, pero poco a poco quisieron llevárselos a casa, otros en la clase, etc. De este modo cuidaban de los caracoles que se llevaban a casa y durante el periodo de clase, alimentaban, cuidaban y limpiaban los caracoles que teníamos en clase.

A partir de ahí se nos ocurrió llevar a cabo un proyecto que tuviera que ver con los pequeños seres vivos invertebrados, centrándonos concretamente en la mariposa, ya que nos pareció un animal que llama bastante la atención, y a través del cual podríamos trabajar numerosos contenidos matemáticos como los colores, la geometría, simetría, clasificaciones, ordenaciones, resolución de problemas sencillos. Además se trabajan contenidos directamente relacionados con la naturaleza y el entorno que rodea a los niños y niñas, inculcando valores de respeto, aprecio y cuidado del mismo.

Por ello vamos a diseñar una serie de actividades donde la base sea la observación, la investigación, la experimentación, la formulación y comprobación de hipótesis, en resumen, que el aprendizaje de los niños sea activo, dejando de lado las actividades de memorización y repetición, que lo único que pretenden es obtener un resultado que sea correcto.

La realización de nuestro proyecto a través de esta metodología, nos ayuda a formar a niños y niñas con una mayor autonomía personal, una mayor curiosidad, confianza, autoestima y creatividad, convirtiéndolos en personas competentes tanto en el ámbito matemático como en cualquier otro.

“Que no sepan resolver algo solo porque se les presente de una determinada manera o se les represente en un cuaderno de una determinada forma, si no que el aprendizaje adquirido haya sido significativo y por lo tanto interiorizado de tal forma que sepa extrapolarlo a cualquier contexto o situación que se le presente”
(Romero, 2014, p.8).

Este proyecto como he mencionado ya anteriormente los beneficiarios son los alumnos de 5 años de la Escuela Infantil Gaviota, además de las personas que participarán en él, como las familias y docentes.

5. Planificación de las acciones

Como hemos mencionado anteriormente este proyecto se llevó a cabo con 24 niños y niñas de 5-6 años de la Escuela Infantil Gaviota. Se puso en práctica durante el mes de Mayo de 2016, su duración fue de 4 semanas, y se trabajaron en el proyecto dos sesiones por semana, concretamente los martes y jueves, empezando el 3 de Mayo.

Nuestro proyecto se llevó a cabo siguiendo el cronograma anterior, pero siempre respetando los intereses, necesidades y ritmos de trabajo que los niños y niñas nos iban marcando, ya que algunos días estaban más receptivos que otros. Por ello es muy importante en un proyecto educativo la temporalización, que tal y como aparece en la Orden del 5 de Agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía (Consejería de Educación, 2008) debe ser flexible, abierta y que aporte estabilidad para que se vaya amoldando al ritmo que lleve la clase.

A continuación, pasamos a la descripción completa de todas las sesiones y actividades que proponemos desde el cronograma, con las que pretendemos alcanzar los objetivos establecidos desde nuestro proyecto educativo y que posteriormente desarrollaremos en la evaluación.

Sesión 1: ¡Gusanos de seda!

Actividad 1: Esta sesión será la inicial, en la cual realizaremos una asamblea en la que se les presenta a los niños y niñas el tema a través de los gusanos de seda. Llevaremos una caja de cartón con gusanos de seda para facilitar la observación e iremos realizando preguntas más generales a más específicas para ver los conocimientos previos que tienen sobre los gusanos de seda y las mariposas, a continuación mostramos una batería de preguntas que les iremos realizando preguntas como las siguientes:

- ✓ ¿Qué animales son los que encontramos en la caja?
- ✓ ¿Cómo son?
- ✓ ¿Habéis visto alguna vez otros parecidos? ¿Dónde?
- ✓ ¿De dónde nacen?
- ✓ ¿Qué comen?
- ✓ ¿Qué pasa cuando crecen?
- ✓ ¿Os gustan las mariposas?
- ✓ ¿Habéis visto muchas?

- ✓ ¿Dónde las habéis visto?
- ✓ ¿De qué color eran?
- ✓ ¿Qué sabéis sobre las mariposas?
- ✓ ¿De dónde nacen?
- ✓ ¿Tienen patas?
- ✓ ¿Cuántas alas?
- ✓ ...



Figura 1. Observan, exploran e indagan a través de diferentes medios los gusanos de seda, las crisálidas y las polillas.

Esta asamblea motivará a los niños y niñas para la realización del proyecto y les invitaremos a investigar para que se informen e informen a los compañeros y compañeras sobre todo aquello que encuentren sobre estos pequeños invertebrados (Ver figura 1)

Actividad 2: Tras haber hablado sobre los gusanos, orugas y las mariposas, recordamos actividades anteriores como cuando hemos cuidado los caracoles que cogíamos del patio (ver figura 2). Con esta actividad queremos dar importancia al cuidado de los seres vivos, recordando a niños y niñas de nuestra clase que hay que darles de comer, y limpiarlos a parte de observarlos. Para ello vamos a realizar un reparto en las responsabilidades del cuidado de los gusanos de seda, cada equipo de clase se encargará un día de la semana de los gusanos y tendrá que rellenar una tabla con la fecha, el nombre del equipo, el número de gusanos, hojas de morera, capullos y mariposas que haya y un dibujo representativo de la cantidad de cosas que hay, (esta ficha se adjuntará en el Anexo I del trabajo), con las fichas de todos los días se realizará un pequeño libro del crecimiento de nuestros gusanos de seda.



Figura 2. Realizan el diario contando las diferentes cosas y crean un pequeño libro con las hojas del diario.

Sesión 2: La pequeña oruga glotona

Actividad 1: Para aprender más cosas sobre los gusanos de seda y las mariposas contamos un cuento titulado “La pequeña oruga glotona”, de Eric Carle, para que sea más ilustrativo y representativo para ellos. Hemos escogido la versión desplegable del cuento para que les llame más la atención, en este libro se cuenta la historia de una oruga desde que es huevo hasta que se convierte en mariposa. A través de este cuento se trabajan conceptos como el del día y la noche, los días de la semana, los números, las frutas, los colores, los conceptos grande y pequeño entre otros. Trabajar con los cuentos en educación infantil es muy importante dentro del área de matemáticas ya que permite que los niños y niñas estructuren conceptos espacio-temporales.

Actividad 2: En la actividad que realizaremos tras la lectura del cuento trabajaremos la suma de una manera lúdica. Habremos creado una cabeza grande de cartón con la cara de la oruga de nuestro cuento y las frutas estarán representadas con pelotas de ping pong pintadas que tendrán un número y el dibujo de una fruta. El juego consistirá en que cada niño y niña tendrá un folio, en el que tendrán que ir apuntando el número de la pelota que ha colado y el dibujo del número de frutas, por ejemplo si ha colado la pelota de la pera y esta tiene un 2 por detrás, lo que deberán hacer será poner el número 2 y debajo dibujar dos peras, a continuación sumarán las cifras de las pelotas que cuelen. Para que tenga más sentido deberán colar al menos una pelota cada niño, si una de las dos no cuela se representará como cero y no se dibujará nada, haciendo la suma con el número que sea más cero (los materiales de esta actividad se muestran en la figura 3).



Figura 3. Material de la Sesión 2 y desarrollo de la segunda actividad.

Sesión 3: Aprendemos el ciclo vital de la mariposa

Actividad 1: Después de haber observado los gusanos de seda, e investigado sobre los mismos, nos damos cuenta que los gusanos de seda cuando crecen no son gusanos más grandes, sino que crean una crisálida y posteriormente se convierten en mariposas. De modo que aprendemos de dónde nacen y cómo crecen. Para recordarlo de una forma más divertida vamos a realizar la metamorfosis de la mariposa a través de diferentes tipos de pasta como la imagen que se muestra a continuación.

Daremos a los niños y niñas diferentes tipos de pasta que representarán las diferentes fases de crecimiento de los gusanos de seda, para ello tendrán que diferenciar unos tipos de pasta de otros y asociarla con una fase de crecimiento de los gusanos. Este tipo de tareas está relacionado con la parte de lógica-matemática a través de la utilización de códigos simbólicos, el trabajo del paso del tiempo y habilidades relacionadas con secuencias temporales (ver figura 4).



Figura 4. Realizamos con un folio una especie de librito y en su interior escribimos el ciclo de la mariposa y los representamos con macarrones y dibujos.

Actividad 2: Una vez trabajada la metamorfosis y para afianzar los conocimientos realizaremos por equipos una pequeña gymcana por los equipos formados por las mesas de clase. A cada equipo se le asignará un color, para que les sea más fácil recordar su color le colocaremos en la mano un gomet de dicho color. Previamente se habrán escondido por el patio tarjetas como las del Anexo II, cada equipo tendrá que buscar las tarjetas del ciclo de la mariposa que tengan el color de su equipo. Señalaremos un lugar del patio en el que cuando hayan encontrado las 4 tarjetas deberán dirigirse y formar el ciclo correctamente. El trabajo con gymcanas en Educación Infantil permite trabajar con los niños y niñas el desarrollo del espacio a través de tareas de orientación y localización.

Sesión 4: Visitamos el mariposario

Actividad 1: Para que el proyecto lo puedan disfrutar y vivir más aún hemos programado una visita al mariposario del Parque de las Ciencias de Granada. Con esta salida lo que pretendemos es afianzar los conocimientos que hemos ido aprendiendo y descubrir nuevos. Para el desarrollo de la visita hemos diseñado una pequeña actividad para que realicen durante el principio de la visita. En la actividad irán por pequeños grupos visitando el mariposario con una cartulina plastificada (como la que se muestra en el Anexo III) y un rotulador. El objetivo de esta actividad es centrar la atención de los niños y niñas y que realicen comparaciones entre las imágenes que sí hay en el mariposario y las que no, fomentando el trabajo cooperativo.

Una vez terminada la visita al mariposario, sentaremos a los niños y niñas en la plaza situada en el exterior. Haremos una pequeña asamblea donde se compararán las respuestas que han elaborado entre todos. Una vez comparadas las respuestas, se volverá a entrar al mariposario para entre todos descubrir donde se encuentran en la realidad las imágenes de la ficha.

Sesión 5: Mariposas en 2 y 3 dimensiones

Actividad 1: En esta sesión vamos a trabajar con diferentes materiales para aprender la diferencia entre 2 y 3 dimensiones (fundamental dentro de la Geometría). En la primera actividad dividiremos la clase en dos grupos, a una mitad le daremos las regletas y a la otra mitad le daremos tangram. Les diremos que nos representen mariposas como ellos

quieran, dejándoles que manipulen y utilicen la imaginación y creatividad a la hora de realizarlas. A través de este taller surgen las primeras “discusiones” sobre la simetría que tienen las mariposas. Una vez que hayan trabajado con el material que les hemos proporcionado, alrededor de unos 10 minutos, intercambiaremos el material para que todos puedan manipular tanto las regletas como el tangam (ver figura 5).

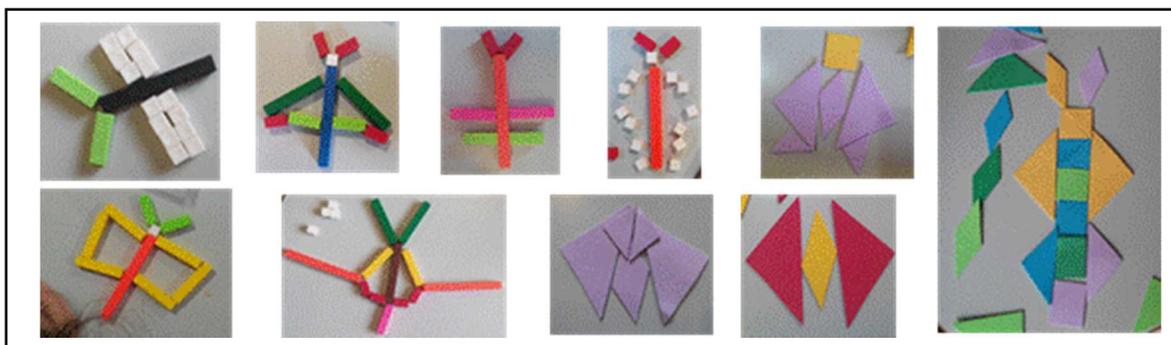


Figura 5. Mariposas hechas con el tangram y las regletas.

Actividad 2: La siguiente actividad consiste en realizar una mariposa con plastilina, cada uno como más le guste (figura 6). Al principio dejamos libertad para su realización a ver si eran capaces de crear mariposas en diferentes planos, sin intervenir. Si realizan lo previsto y unos las hacen en 2 dimensiones y otros en 3 las mostraremos al resto de la clase para que nos intenten decir en qué ven ellos que se diferencian una de otra.

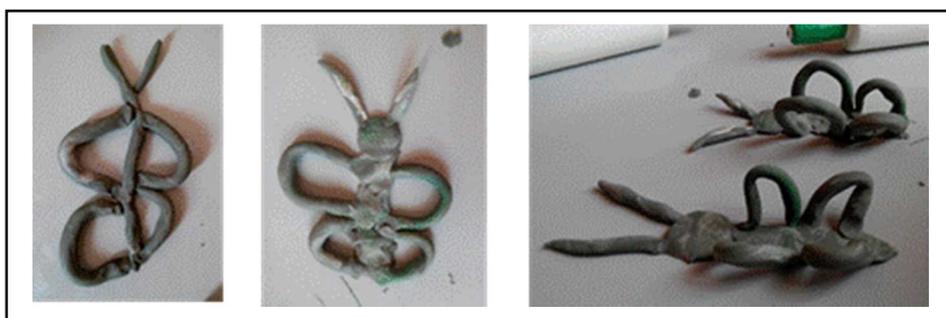


Figura 6. Pasamos de mariposas en 2 dimensiones a 3 dimensiones.

Sesión 6: Simetría de las mariposas

Actividad 1: A continuación esperamos que los niños y niñas muestren interés en saber si las alas de las mariposas son iguales, para ello vamos a realizar un taller artístico con pintura para experimentar la simetría de una manera divertida. Repartiremos a los niños y niñas un folio con forma de mariposa doblado por la mitad. Les pondremos diferentes colores de pintura en las mesas y solo deberán colorear una de las mitades a su gusto. Una vez que la hayan coloreado deberán doblar el papel por la mitad señalada

anteriormente y le pasarán la mano por encima para que se esparza bien la pintura. Por último deberán abrir de nuevo las alas y verán el resultado, tan solo deberán esperar a que se sequen para tener una bonita mariposa (Ver figura 7).

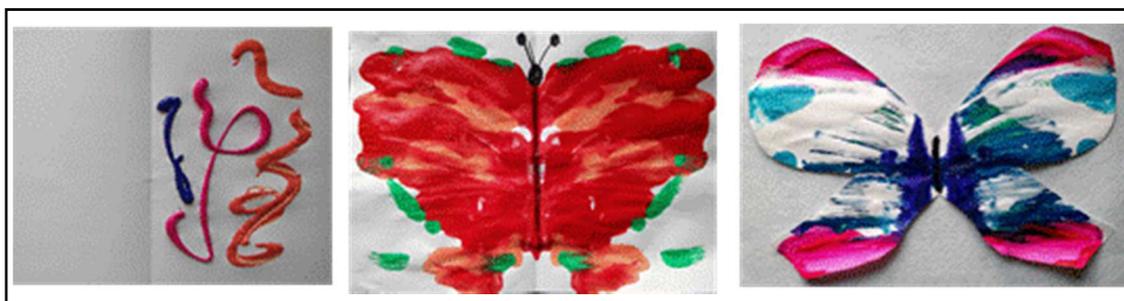


Figura 7. Proceso de la actividad, experimentan con los colores y la simetría.

Actividad 2: Días anteriores avisamos a los niños y niñas y a sus familiares para que trajeran todos una imagen real de una mariposa con las alas desplegadas para la realización de la siguiente actividad. Con las diferentes mariposas que han traído los niños crearemos un memory cortando las imágenes por la mitad para que tengan que encontrar las dos alas iguales y de este modo afianzar el concepto de simetría. Colocaremos todas las imágenes boca abajo en un lugar amplio y nos sentaremos en círculo alrededor de las mismas (figura 8). Uno por uno irán levantando dos cartas hasta que se creen todas las parejas. (Ejemplo Anexo IV)



Figura 8. Jugamos al memory entre todos en el patio.

Sesión 7: Las formas geométricas de las mariposas

Actividad 1: Con la finalidad de recordar algunos conocimientos adquiridos anteriormente, durante y antes del proyecto, queremos realizar algún adorno para la clase. Ya que entra el sol con bastante fuerza por una de nuestras puertas hemos tenido la idea de crear una especie de vidrieras con forma de mariposa. Crearemos una por grupo de mesa, por lo que el trabajo en equipo será fundamental. Con el reparto de las mariposas vamos a indicar las formas geométricas que vemos en ellas. Recordando el

trabajo de la simetría de la sesión anterior repartiremos papel de celofán de diferentes colores para que lo peguen en la mariposa y se pueda ver por los huecos de la misma. Entre ellos se van ayudando para que les salga una mariposa simétrica.

Actividad 2: Esta actividad sería una sesión de relajación en la que le pondríamos música relajante, no muy alta para que el tono de voz que utilicen sea flojo para escuchar la música. Se les repartirá a cada uno un mandala de mariposas (Anexo V) a través del cual podrán trabajar formas geométricas, simetrías, rotaciones, etc. Los mandalas además de ser muy beneficiosos para los niños y niñas ya que fomentan la atención y concentración, reducen el estrés y la ansiedad, favorecen la creatividad e imaginación, se trabaja la motricidad fina, aumenta la autoestima, desarrolla la paciencia y despierta los sentidos. El objetivo principal de esta actividad es que se relajen coloreando y con sonidos de la naturaleza de fondo, a la vez que van interiorizando las formas geométricas que se les presentan y las simetrías, disfrutando de lo que hacen. En la figura 9 se muestran algunos de los mandalas realizados.



Figura 9. Coloreamos mandalas de mariposas

Sesión 8: Bonitas y ricas mariposas

Taller de Cocina: En esta última sesión y para cerrar con este proyecto hemos decidido hacer un pequeño taller de cocina ya que una alimentación saludable es imprescindible para el correcto desarrollo de los niños y niñas. De este modo lo que proponemos hacer en dicho taller es la creación de mariposas con diferentes frutas que traerán los niños y niñas de sus casas. Para ello debemos recordarles lo importante que es la higiene a la hora de preparar la comida y de comer, por ello cada equipo va a limpiar su mesa, lavarse las manos y lavar la fruta. También debemos decirles que tienen que ayudar en casa en las tareas como poner la mesa, repartiremos cuchillos de plástico, tenedores platos y servilletas y tendrán que poner la mesa.

Una vez realizadas las tareas anteriores se procederá al reparto de las frutas por las mesas. Los niños y niñas podrán comenzar a crear su mariposa pero deberán tener en cuenta las características de las mimas que hemos ido trabajando a lo largo del proyecto. Serán libres a la hora de crear las mariposas, podrán cortar las piezas de frutas como quieran utilizando su imaginación y creatividad. Una vez que vayan acabando mostrarán las mariposas al resto de compañeros y nosotros como docentes les haremos preguntas como por ejemplo:

- ✓ ¿Cuántas frutas has usado?
- ✓ ¿Qué frutas son?
- ✓ ¿De qué colores?
- ✓ ¿Son las dos alas iguales?
- ✓ ¿Cuántos trozos de plátano has usado?
- ✓ ¿Tiene alguna figura geométrica?
- ✓ ...

A través de dichas preguntas y con la representación de la mariposa podremos observar de forma general si han conseguido los objetivos establecidos en el proyecto. Ahora llega la parte más importante la hora de tomarse el desayuno y comernos esas divertidas mariposas que hemos hecho.

Otra actividad que puede realizarse a la vez que se crean las mariposas, es pedir a los niños y niñas que vayan creando su propia receta, que apunten en un cuaderno la cantidad de frutas de distintos tipos que son necesarias para la elaboración de sus mariposas. También les pediríamos que realizasen una representación gráfica de su elaboración final, con el objetivo de que puedan volver a realizarla en sus casas con sus familias.

6. Recursos humanos, materiales y económicos.

Los recursos utilizados para este proyecto han sido pensados de tal forma que se pudiese llevar a cabo sin ocasionar ningún tipo de costo económico. Por lo tanto dichos recursos se obtuvieron gracias al material de la escuela y alguna aportación sin gasto económico de los familiares, lo que aportaron las familias y los que nos proporcionan el entorno. De este modo, y gracias a dichas características es un proyecto que vemos viable a la hora de llevarlo a cabo en cualquier otro centro.

6.1 Recursos humanos:

El personal humano que se requiere a la hora de realizar el proyecto son principalmente los propios alumnos y alumnas, las maestras y para algunas sesiones necesitaremos la colaboración de las familias para traer materiales al aula y ayudar en la búsqueda de información en casa. En estos proyectos siempre estamos abiertos a recibir ayuda por parte de las familias, tanto en el aula para desarrollar algunas actividades, como para hacer sesiones en las que ellas sean las protagonistas, ya que como nos dice Domínguez (2010), es fundamental que exista cooperación entre escuela-familia para que el desarrollo de los niños sea óptimo.

6.2 Recursos materiales:

Los materiales que se han utilizado en nuestro proyecto se han ido explicando en cada una de las actividades, aunque aquí se van a detallar más concretamente. Todos materiales son fáciles de conseguir y estarán disponibles en la gran mayoría de las escuelas, o tienen un coste bastante bajo. En este trabajo vamos a utilizar materiales de todo tipo para trabajar las matemáticas, con el predominio de materiales manipulativos, tanto estructurados, como no estructurados.

- *Materiales estructurados:* regletas y tangram.
- *Materiales no estructurados:* frutas, pasta, plastilina, cartón, globos, cartulinas, papel de celofán, gusanos de seda, cuento, gomets, tarjetas, témperas de colores, folios...

6.3 Recursos económicos:

Como hemos mencionado anteriormente el coste económico a la hora de llevar a cabo este proyecto educativo sería bajo, ya que la mayoría de los recursos se pueden encontrar en cualquier escuela infantil, y en el caso de que no los hubiera, son muy fáciles y baratos de conseguir. Lo más costoso sea quizás la entrada al parque de las ciencias, aun así, haciendo la visita con el centro escolar sale más asequible para las familias con menos recursos, y no es una visita que resulte imprescindible en el desarrollo del proyecto, por lo que si fuera necesario se podría suprimir.

7. Evaluación

Según el Real Decreto, del 29 de diciembre 2007, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil, la evaluación debe tener como objetivo la identificación de los conocimientos adquiridos y el ritmo de la evolución de cada niño y niña., por lo que los criterios de evaluación sirven para orientar la acción educativa.

“En el segundo ciclo de la Educación infantil, la evaluación será global, continua y formativa. La observación directa y sistemática constituirá la técnica principal del proceso de evaluación.” (MEC, 2007, p. 475)

Siguiendo con esta línea, hay que decir que no solo se evaluará a los niños y niñas únicamente, sino también la labor del docente. También es muy importante comprobar si los objetivos planteados, las actividades y la temporalización del proyecto han sido adecuados al ritmo y necesidades de los niños y niñas de la clase. Debido a las características individuales de cada alumno y alumna, no se puede utilizar el mismo tipo de evaluación para cada uno, de modo que los instrumentos que se usarán van a ser diversos, como por ejemplo, diarios, recogida de información en las asambleas, entrevistas a los padres, alguna tabla de evaluación sobre aspectos concretos (Anexo VI), todo ello a través de la observación sistemática.

8. Redacción del proyecto terminal

Tras el desarrollo del proyecto educativo en los puntos anteriores, y puesta en práctica del mismo, podemos destacar, la importancia que tiene acercar a las matemáticas a los niños desde edades tempranas a partir de un tema innovador y motivador para los niños y niñas. Gracias a ello podemos demostrar que nuestra propuesta educativa es eficaz, válida y útil.

A continuación mostramos la matriz DAFO en la que se presentan las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de nuestro proyecto educativo:

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se necesita mucha dedicación y tiempo para su diseño y puesta en práctica. ✓ Es necesaria una buena organización del tiempo, ya que es complicado llevarlo a cabo a la vez que un método de fichas. ✓ Poner en práctica un proyecto constructivista, con una maestra o centro que no siga esta metodología. ✓ Gran implicación por parte las maestras, tanto en el desarrollo de las actividades como en las posibles adaptaciones necesarias. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los niños y niñas se van a desarrollar íntegramente, debido a que es un proyecto globalizado, donde se enriquecen a través de las experiencias vividas. ✓ El aprendizaje se lleva a cabo de forma significativa, a través de actividades motivadoras y lúdicas, por lo que los niños y niñas se divierten aprendiendo. ✓ Las probabilidades de éxito en el aprendizaje son mayores debido a que son los alumnos y alumnas los responsables de su propio aprendizaje. ✓ Se elimina la falsa creencia de que el trabajo de las matemáticas en infantil es complicado y que se basa únicamente en copiar números. ✓ Las infraestructuras del centro y la propia clase son adecuadas para la realización de dicho proyecto.

AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Este tipo de metodología no está bien vista por algunas familias, ya que piensan que con este tipo de proyectos no van a aprender tanto como haciendo fichas. ✓ El cronograma de trabajo puede verse alterado por diversos factores. ✓ Es necesaria la ayuda de varios profesionales y puede que no sea posible en algunos casos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implicación de toda la comunidad educativa. ✓ Acercar la lógica-matemática de forma atractiva, lúdica, significativa y creativa. ✓ Promover otras formas de aprendizaje a través de la experimentación, indagación, y observación, de modo que hagan hipótesis, saquen sus propias conclusiones y sean críticos. ✓ Incrementar el gusto por las matemáticas. ✓ Fomentar la creatividad y la imaginación a la vez que aprenden.

También debemos decir que la experiencia ha sido espectacular y muy enriquecedora tanto para los niños y niñas de clase, como para las maestras, ya que nos han dado todo su apoyo, haciendo una valoración positiva y constructiva de los resultados. Gracias a su puesta en práctica hemos podido comprobar si existe la necesidad de hacer alguna mejora o modificación, estando siempre dispuestos a ello para que el resultado sea el mejor posible.

9. Bibliografía:

- Aguilar, B. Ciudad, A. Láinez, M.C. y Tobaruela, A. (2010) Construir jugar y compartir. Un enfoque constructivista de las matemáticas en Educación Infantil. Jaén. Enfoques educativos S.L
- Alsina, A. (2010). La “pirámide de la educación matemática” Una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Aula de innovación educativa*, 189, 12-16. Recuperado de: <http://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9481/PiramideEducacion.pdf?sequence=1>
- Alsina, A. (2011). *Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años*. Barcelona: Horsori.
- Alsina, A. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. *NÚMEROS: Revista Didáctica de las Matemáticas*, 80, 7-24.
- Berdonneau, C. (2007). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Barcelona: Grao.
- Bocaz, C. y Campos, R. (2003). *Método María Montessori*. Recuperado de <http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=350>.
- Cobos, M.J. (2015). Influencia de las mascotas en los niños. En González, J.; Márquez, V.; López, M.M. (Coord.), *Educación y salud en una sociedad globalizada* (pp. 186-192). Almería: Universidad de Almería. Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=VjwwBwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- 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.
- Domínguez, S. (2010). La Educación, cosa de dos: La escuela y la familia. *Revista digital Temas para la educación*, 8. Recuperado de:

https://extension.uned.es/archivos_publicos/webex_actividades/4440/laeducacioncosadedoslaescuelaylafamilia.pdf

Edo, M. (2005). Educación matemática versus Instrucción matemática en Infantil. En A. P. Pequito.; A. Pinheiro (eds.), *Proceeding of the First International Congress on Learning in Childhood Education* (pp. 125-137). Porto, Portugal: Gailivro.

López, A.I. (2014). *Bichitos en la tierra*. Recuperado de: <http://www.uco.es/riecu/proyectos-de-trabajo/documentos/14-15/07-los-bichitos-tierra.pdf>

Marín, M. (2007). El valor matemático de un cuento. *Sigma*, 31, 11-26. Recuperado de: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-573/es/contenidos/informacion/dia6_sigma/es_sigma/adjuntos/sigma_31/3_val_matematico.pdf

MEC (2007). Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil.

Romero, A. (2015). *Las Matemáticas de las flores*. Trabajo fin de grado en Educación Infantil. Universidad de Granada.

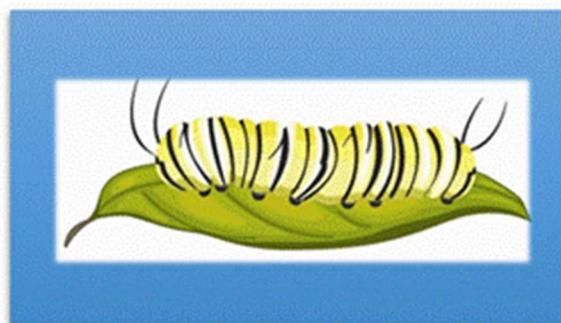
Rubio, R. (2012). *El desarrollo lógico-matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación*. Trabajo fin de grado. Escuela Universitaria Magisterio de Segovia. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1486/1/TFG-B.109.pdf>

ANEXOS:

Anexo I: Ficha diario del crecimiento de los gusanos de seda

FECHA	
NOMBRE DEL EQUIPO	
NÚMERO DE GUSANOS 	
NÚMERO DE CRISÁLIDAS 	
NÚMERO DE MARIPOSAS 	
NÚMERO DE HOJAS 	
DIBUJO	

Anexo II: Tarjetas para la gymcana



FICHA POR DELANTE

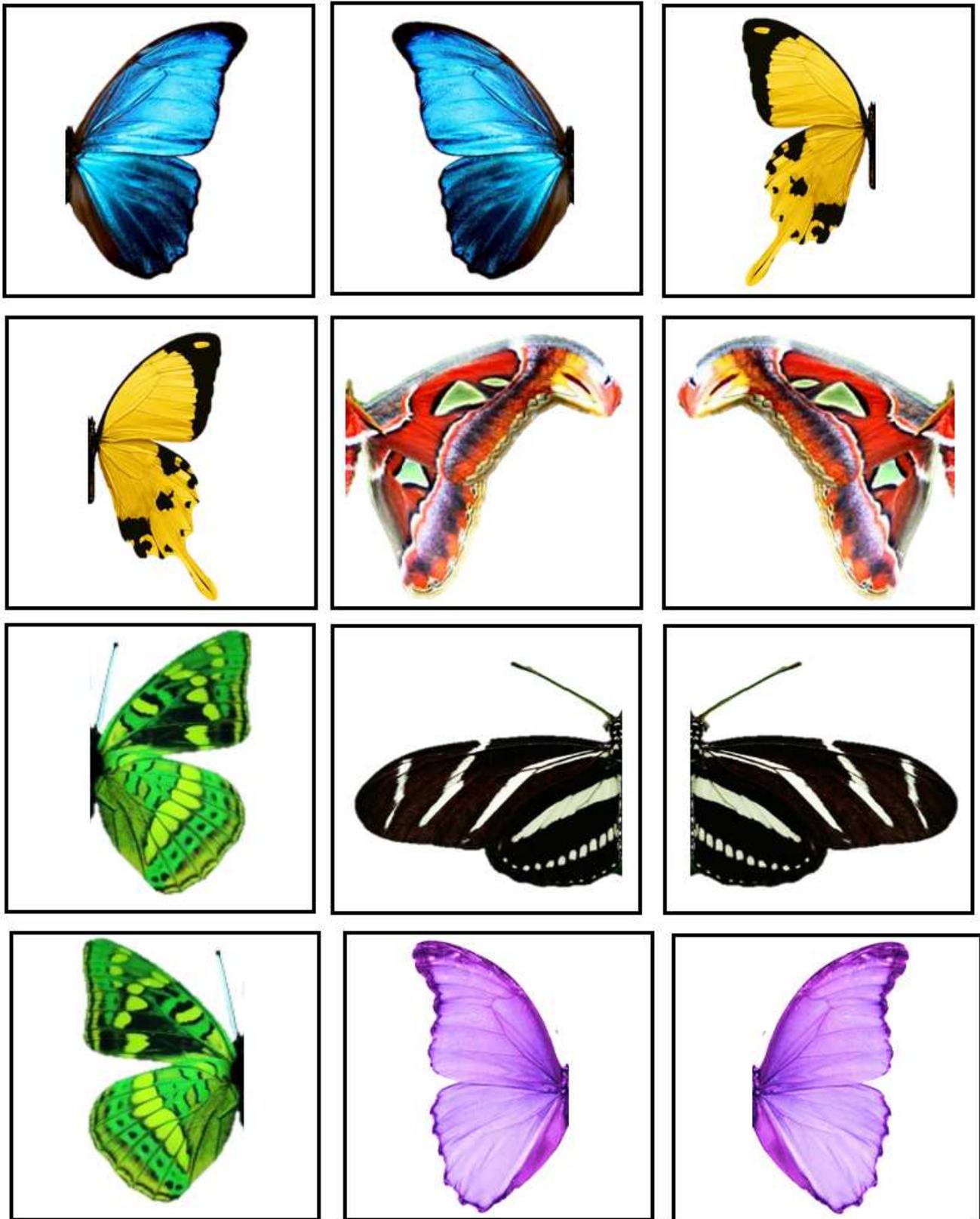
TE ACABAS DE CONVERTIR EN UN/UNA DETECTIVE DEL MARIPOSARIO, OBSERVA ATENTAMENTE A VER SI ERES CAPAZ DE ENCONTRAR TODO LO QUE TE PROPONGO. ¿TE ATREVES?



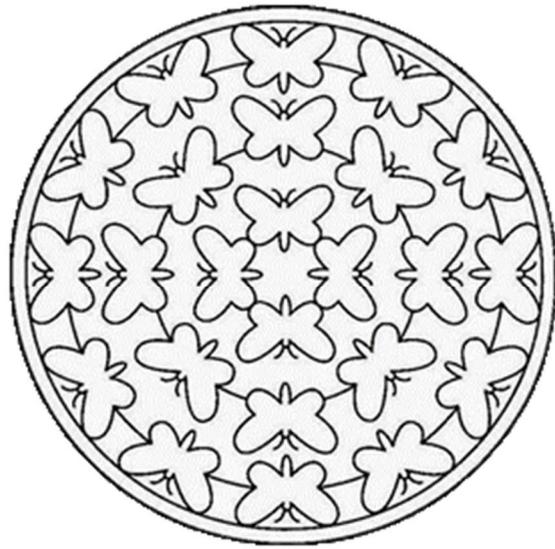
FICHA POR DETRÁS



Anexo IV: Ejemplo de imágenes para el memory



Anexo V: Mandalas



Anexo VI: Tabla de evaluación

<i>ÍTEMS</i>	<i>SÍ</i>	<i>NO</i>	<i>EN PROCESO</i>	<i>OBSERVACIONES</i>
Explora los objetos que se le facilita.				
Conoce algunas características físicas de los seres vivos trabajados.				
Participa en todas las actividades que se proponen.				
Coopera con los compañeros en la realización de las actividades.				
Muestra interés en el aprendizaje de las sumas.				
Adquiere nociones básicas de geometría, simetría y dimensiones (2D y 3D).				
Aprende nociones de simetría				
Reconoce y diferencia las formas geométricas básicas.				
Hace clasificaciones atendiendo a uno o varios criterios.				
Diferencia los números en su grafía y cantidad.				
Hace comparaciones apreciando las semejanzas y diferencias.				