

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN MAESTRO/A EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PATTERN BLOCKS DENTRO DEL AULA

PROYECTO DE INNOVACIÓN

DANIEL ACOSTA ACEVEDO

alu0101394770@ull.edu.es

TUTOR: ALEXÁNDER HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

CONVOCATORIA: JUNIO

PATTERN BLOCKS DENTRO DEL AULA

RESUMEN

Se presenta un proyecto de innovación para trabajar geometría haciendo usos de materiales manipulativos dentro del aula de primaria. Para la realización de este proyecto se han revisado diferentes artículos sobre el uso del material manipulativo. A partir de los cuales se ha diseñado una secuencia de actividades para trabajar la geometría a través de los pattern blocks. Finalmente, se propone una encuesta para evaluar el proyecto didáctico y los posibles beneficios.

PALABRAS CLAVE: Pattern blocks, material manipulativo, geometría, matemáticas.

ABSTRACT

An innovation project is presented to work geometry using manipulative materials within the primary school classroom. Various articles on the use of manipulative materials have been reviewed for the implementation of this project. From which a sequence of activities has been designed to work geometry through pattern blocks. Finally, a survey is proposed to evaluate the educational project and its potential benefits.

KEYWORDS: Pattern blocks, manipulative material, geometry, mathematics.

ÍNDICE

Introducción.....	4
Justificación teórica.....	5
Objetivos.....	7
Propuesta metodológica.....	9
Propuesta de evaluación.....	20
Conclusiones.....	21
Bibliografía.....	23
Anexos.....	25

INTRODUCCIÓN

Con este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se busca mejorar la calidad educativa y la efectividad de la enseñanza de las matemáticas en las aulas de Educación Primaria a través del uso de los materiales manipulativos, en este caso de los pattern blocks. Estos materiales son un recurso de enseñanza que permite al alumnado trabajar físicamente y visualmente con objetos. Además, el uso de estos materiales les permite adquirir fácilmente conceptos abstractos relacionados con la geometría. Buscamos transformar las clases tradicionales en sesiones donde se estimule la imaginación y la creatividad del alumnado, de esta manera podemos despertar el interés de los y las discentes por las matemáticas.

Los materiales manipulativos no solo proporcionan experiencias de interacción o experimentación, sino que permiten desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, resolución de problemas o razonamiento lógico. Para ello, se ha diseñado una secuencia de actividades dinámicas que permite al alumnado adquirir estas habilidades. Aparte, la utilización de estas herramientas fomenta la autonomía y la confianza del alumnado. Además, favorece la inclusión debido a que son adaptables a cualquier tipo de necesidad, permitiendo participar a todo el alumnado independientemente de sus habilidades o capacidades con las matemáticas.

Con este trabajo se pretende realizar una implementación adecuada de estos recursos en el aula para poder mejorar el aprendizaje de nuevos conceptos y transformar el aula en un espacio participativo y dinámico. Las actividades diseñadas nos permitirán analizar la importancia y la eficacia del material manipulativo dentro del aula y los beneficios que se obtienen. Se realizará una encuesta al alumnado y al profesorado una vez finalizado el proyecto, con el fin de obtener datos y opiniones acerca de lo trabajado en el aula.

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Con la realización de este proyecto de innovación pretendo destacar la importancia de usar el material manipulativo dentro del aula, en concreto, el uso de los pattern block para trabajar Geometría. Se proponen una serie de actividades en las que se utilizará los pattern blocks como material manipulativo, para conseguir una serie de aprendizajes significativos en el área de Matemáticas. Dicho proyecto está compuesto por actividades de familiarización del material, actividades de medida, actividades de construcción y resolución de problemas como menciona Riera, Rueda y Ruiz-Aguilera (2015).

Los materiales manipulativos son un tipo de herramienta que facilita la enseñanza y el aprendizaje de una materia más compleja, como es el caso de la geometría. El uso de los materiales facilita la visualización y la comprensión de las actividades planteadas (Barrantes López y Barrantes Masot, 2017, p.74). El material manipulativo son objetos que los niños pueden tocar, mover y manipular para facilitar la comprensión de aspectos abstractos, permite el desarrollo de la intuición y pensamiento lógico, promueve la experimentación y exploración por parte del alumnado, fomenta el pensamiento crítico y estimula el desarrollo de las habilidades motoras. Además, el uso del material manipulable dentro del aula favorece el grado de motivación del alumnado, para ello, podemos trabajarlo de manera colectiva debido a que es otra forma de mantener dicha motivación (Domingo, 2004). Es por eso, que el proyecto está compuesto por actividades individuales y alguna colectiva para que no se pierda dicha motivación. Así también, mediante la experiencia del niño podemos obtener algunos de los beneficios mencionados anteriormente como podría ser el desarrollo de la intuición. (Santos, 2019).

Según Santos (2019) el desarrollo de las matemáticas manipulativas es muy importante porque logran diversos aspectos en los niños:

- Mayor motivación: pretende que el aprendizaje sea atractivo mediante la ambientación adecuada y la conexión de los intereses de los niños.
- Ser vistas como un juego: es un recurso imprescindible para un aprendizaje activo, funcional y significativo.
- Mayor capacidad de relación: entre los contenidos de aprendizaje y la realidad debe de existir una relación.

- La inclusión de diversos procedimientos aumenta el interés: son la observación, la relación, y la resolución de conflictos/problemas.

El artículo de Jiménez Camargo y Espinosa Romero sobre el aprovechamiento del material manipulativo para favorecer el pensamiento matemático, recoge varios datos sobre lo que cuentan diferentes autores. Uno de los autores de este artículo es Leiva y cuenta que un aspecto importante a destacar respecto al uso del material manipulativo y la concepción propuesta por Piaget en su teoría del desarrollo cognitivo (1920), destaca que para involucrar al alumnado en la conceptualización matemática, es necesario estimular sus sentidos mediante la manipulación de los objetos de su entorno. Esta estimulación beneficia la enseñanza de las matemáticas, ya que la manipulación de material concreto permite al educando desarrollar diversas experiencias que favorecen la observación, el análisis, la conceptualización y la generalización (2018, p.516).

En relación a la teoría del desarrollo por parte de Piaget, Guillén, González y García indican que la geometría es una materia que está relacionada con nuestro entorno, como podría ser la arquitectura y diseño de edificios o la pintura. Además, en nuestra vida diaria podemos observar muchos elementos geométricos como podría ser una mesa, un reloj, etc, por lo que se podría trabajar muchos conceptos geométricos desde el propio entorno del alumnado (2009, p.248). El estudio de la geometría permite el desarrollo del razonamiento lógico, la percepción espacial y la visualización. Esta afirmación, también la confirma Santos (2019) diciendo que las matemáticas manipulativas se pueden aplicar en varias ocasiones en situaciones y actividades de nuestra vida cotidiana.

Centrándome en las afirmaciones por parte de Guillén, Gonzalez y García, y Santos podemos observar que la geometría tiene un gran impacto en nuestra vida cotidiana. Este gran impacto puede tener muchas ventajas sobre el alumnado, tanto para trabajar la geometría dentro del aula como fuera. Estas ventajas podrían ser:

- Comprender la estructura y la forma del espacio que nos rodea, nos ayuda en la distribución de la colocación de los objetos.
- Desarrollar habilidades visuales y espaciales que permiten imaginar formas y manipular figuras mentales.
- Inspirar la innovación y la creatividad nos proporciona la capacidad de explorar nuevas ideas y formas.

- Promover el pensamiento lógico y nos permite abordar problemas de manera estructurada y encontrar soluciones.

En resumen, analizando estos resultados obtenidos de investigaciones previas respecto al uso del material manipulativo dentro del aula, considero que es una herramienta imprescindible para facilitar el aprendizaje de conceptos abstractos. Al tratarse de una herramienta visual y manipulable, permite que los estudiantes puedan comprender de manera más sencilla los diferentes conceptos. Además, al mismo tiempo que el alumnado hace uso de esta herramienta desarrolla diversas habilidades motrices. Con el uso de esta herramienta el alumnado obtiene diversos beneficios como puede ser una mayor motivación y una mayor participación dentro del aula, por lo que se debería de valorar la importancia de enseñar con los materiales manipulativos.

OBJETIVOS

Con este Trabajo de Fin de Grado se pretende analizar la importancia del material manipulativo dentro del aula, con el fin de favorecer el trabajo autónomo del alumnado. El material manipulativo es una herramienta para facilitar el aprendizaje de contenidos más abstractos a través de la interacción física, es por eso, que se han desarrollado una serie de actividades las cuáles se trabajarán con el material manipulativo pattern blocks y se desarrollarán de forma individual. Con este proyecto queremos comprobar si el material y las actividades han sido utilizadas de manera efectiva, considerando los beneficios obtenidos.

A través del desarrollo de las diversas actividades planteadas queremos cumplir ciertos objetivos específicos. Todos los objetivos específicos están relacionados con la realización de actividades, es decir, para cumplir los objetivos propuestos hay que realizar las actividades.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Realización de actividades para trabajar la geometría a través de los pattern blocks.
2. Analizar la importancia del uso de materiales manipulativos en la enseñanza de la geometría.
3. Utilización del material manipulativo para ayudar al alumnado a desarrollar un modo de pensar, razonar y hacer.

4. Favorecer la integración de todos los alumnos a través del uso de materiales manipulativos.

Los pattern blocks son una herramienta que está compuesta por figuras geométricas de diferentes colores, las cuales pueden ser manipulables para realizar diferentes actividades. El objetivo de realizar las actividades con este material es facilitar el aprendizaje de los conceptos más abstractos de la geometría. Además, el material manipulativo proporciona al estudiante una experiencia de aprendizaje interactivo y facilita el aprendizaje de conceptos abstractos como se ha mencionado anteriormente.

Con la utilización de este material manipulativo y el planteamiento de las actividades buscamos fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, razonamiento lógico y habilidades prácticas.

- Para el pensamiento crítico se han desarrollado actividades donde el alumnado tiene que investigar, explorar y descubrir por sí mismo. Además, se han realizado actividades que contienen preguntas abiertas que obligan al alumnado a pensar críticamente.
- Para el razonamiento lógico se han diseñado actividades que contengan problemas geométricos los cuales deben ser resueltos por los estudiantes a través del material manipulativo.
- Las habilidades prácticas las trabajaremos en todas las actividades debido a que en todas las actividades trabajaremos con la manipulación de los pattern blocks.

Por último, mencionar que el material manipulativo no solo se utiliza para el aprendizaje de nuevos conceptos, sino que también se puede utilizar esta herramienta para la integración e inclusión de todo el alumnado. El material manipulativo se puede utilizar para fomentar un ambiente colaborativo y participativo, donde todos se vean capaces de participar en las actividades independientemente de la dificultad.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta unidad didáctica está diseñada para el segundo ciclo, en concreto, para cuarto de Educación Primaria. Se llevará a cabo durante cuatro semanas, durante estas semanas realizaremos 14 sesiones diferentes.

El propósito de esta unidad didáctica es que el alumnado sea capaz de identificar las diferentes figuras geométricas y realizar diversas composiciones, todo a través del material pattern blocks. Para ello realizaremos una secuencia de actividades que deberán de ser resueltas con el material manipulativo propuesto. La propuesta de las actividades irán de menor dificultad a mayor dificultad, así podremos afianzar los conocimientos de una forma adecuada. Durante el transcurso de las actividades el alumnado dispondrá de la ayuda del docente, ya que este estará como apoyo y guía durante el desarrollo de estas.

Los pattern blocks es un material manipulativo que está compuesto por diversas piezas de colores con formas geométricas. En Primaria este material nos permite trabajar el razonamiento lógico a partir de la forma y color.

Con este material vamos a proponer: actividades relacionadas con el bloque de geometría, actividades con el bloque de estimación, actividades del bloque de medida, trabajando los perímetros y áreas. Las principales actividades que realizaremos, están relacionadas con el bloque de geometría.

El fin de esta propuesta metodológica es que el alumnado sea capaz de aprender los conocimientos geométricos con una metodología más manipulativa, es por ello que vamos hacer uso de los pattern blocks. Las actividades están diseñadas para trabajarlas dentro del aula, a través del uso del material manipulativo y de unas fichas creadas por el docente. Todas las actividades se desarrollarán de forma individual, excepto una actividad. Las actividades están organizadas en 6 etapas. La primera etapa ocupará una sesión y consistirá en la toma de contacto con el material, con esta primera actividad se busca que el alumnado investigue por sí solo el material que tiene al frente. La segunda etapa se realizará durante tres sesiones y se centrará en la representación de modelos guiados, esta etapa tendrá una dificultad ascendente donde trabajaremos la visión espacial del alumnado. La tercera etapa se llevará a cabo durante dos sesiones y se basará en el cálculo de superficies, el alumnado tendrá que trabajar el cálculo de figuras con medidas no convencionales. La cuarta etapa tendrá una duración de dos sesiones y se trabajará las comparaciones entre diferentes figuras, con estas actividad se busca

que el alumnado mida ambas figuras con medidas no convencionales y pueda identificar cuál tiene mayor tamaño. La quinta etapa se llevará a cabo durante dos sesiones y consistirá en la representación de figuras de misma superficie, buscando la capacidad del alumnado de elaborar una figura a partir de otra. Y por último, la fase de construcción de figuras, en esta fase se busca tanto la capacidad para resolver ejercicios como la capacidad para crearlos.

- **Anclaje curricular**

Este proyecto de innovación se ha realizado para proporcionar una experiencia práctica al alumnado, aplicada al uso de materiales manipulativos. La realización de este proyecto tiene como propósito adquirir conocimientos a lo largo de las distintas etapas, al tiempo que desarrolla habilidades. Todas las actividades están construidas a través de unos criterios de evaluación (tabla 1) y a partir de ellas el alumnado desarrollará unos saberes (tabla 2).

Tabla 1. Criterios de evaluación

Criterios	Sesiones
2. Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones y asegurar su validez desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.	Todas las sesiones
3. Explorar, formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de tipo matemático en situaciones basadas en la vida cotidiana, de forma guiada, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para contrastar su validez, adquirir e integrar nuevo conocimiento.	Todas las sesiones
8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad y participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.	14

Tabla 2. Saberes básicos

Saberes básicos	Sesiones
II sentido de la medida 1.1.1 (magnitud)	Todas las sesiones
II sentido de la medida 2.2.1 (estimación, medición y relaciones)	5,6,7,8,9,10,11,13,14
II sentido de la medida 2.2.2 (estimación, medición y relaciones)	5,6,7,8,9,10,11,13,14
III sentido espacial 1.1.2 (figuras geométricas de dos y tres dimensiones)	Todas las sesiones
VI sentido socioafectivo 2.2.2 (trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad)	14

- **Actividades**

1. Contacto con el material

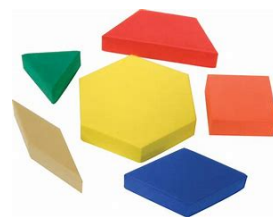
El objetivo de esta sesión es que el alumnado trabaje de manera autónoma y que por sí mismo descubra el material que tiene delante. Con esta actividad podemos valorar a simple vista el nivel y conocimiento sobre el material por parte del alumnado.

La primera etapa consistirá en utilización del material (figura 1) de forma libre, donde el alumnado tendrá que investigar de manera autónoma el material manipulativo. Deberá de observar todas las figuras que tiene, los colores, las formas, etc. (tabla 3).

Tabla 3. *Contacto con el material*

SESIÓN 1: Contacto con el material.
Para el desarrollo de la actividad el alumnado deberá de construir figuras con las diferentes piezas, donde tendrá que observar y analizar los siguientes aspectos: cuántas piezas ha utilizado, los colores de cada pieza, que figura geométrica es cada pieza, los lados que componen su figura, etc.

Figura 1. *Pattern blocks*



2. Modelos guiados

El objetivo de estas sesiones es que el niño consiga elaborar las figuras de dos dimensiones planteadas y observar si es capaz de distinguir los diferentes modelos. El objetivo es que sepan elaborar las figuras teniendo distintos tipos de referencias, no que solo sepan elaborarlo si ven la figura a color.

La segunda etapa consistirá en que al alumnado se le pondrá modelos guiados de menor a mayor dificultad y deberán de representarlos, para ello tendrán los modelos a escala real (anexos):

- Modelos guiados donde tendrán la figura a representar a color (tabla 4).
- Modelos guiados donde tendrán la figura a representar sin color (tabla 5).

- Modelos guiados donde tendrán la figura a representar solo el contorno (tabla 6).

Estas actividades se llevarán a cabo durante 3 sesiones diferentes. Comenzaremos con el primer nivel donde tendremos que realizar los modelos guiados a color. Posteriormente, realizaremos una segunda sesión que consistirá en realizar los modelos guiados pero sin color, pero, antes de comenzar con estos modelos guiados, realizaremos dos de la primera sesión como repaso. Por último, la tercera sesión será igual que la segunda, pero, los modelos guiados sólo serán representados con el contorno y realizaremos dos modelos guiados de la segunda sesión antes de empezar esta.

Tabla 4. Modelos guiados (representación a color)




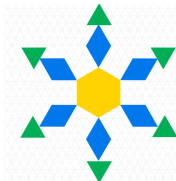


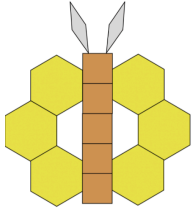

SESIÓN 2: Modelos guiados (representación a color)		
1. Representa los siguientes modelos guiados a color.		
a) 	b) 	c) 
d) 	e) 	f) 

Tabla 5. Modelos guiados (representación sin color)


SESIÓN 3: Modelos guiados (representación sin color)


1. Representa los siguientes modelos guiados a color.

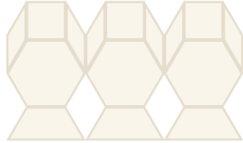
a) 

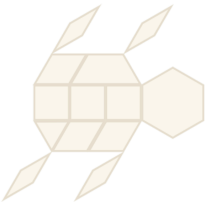
b) 


2. Representa los siguientes modelos guiados sin color.

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

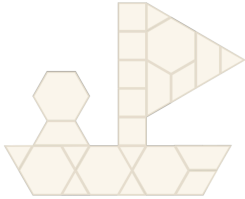


f) 

Tabla 6. Modelos guiados (representación solo contorno)


SESIÓN 4: Modelos guiados (representación solo contorno)


1. Representa los modelos guiados sin color.


a) 


b) 


2. Representa los modelos guiados solo con el contorno.


a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

f) 

3. Comparación de figuras

El objetivo de esta sesión es que el alumnado realice comparaciones entre objetos en forma de descomposición para poder saber cual de los dos es más grande, utilizando el material como unidad de medida no convencional.

La cuarta etapa consistirá en la comparación entre dos figuras. El alumnado tendrá que comparar las figuras planteadas y decir cuál de las dos es mayor, para ello se va a usar una única unidad de medida para ambos contornos. Para ello utilizarán los pattern blocks, así podrán descomponer la figura correspondiente. La primera sesión sólo podrán usar el triángulo como unidad de medida para comparar ambas figuras (tabla 7) y para la segunda sesión deben de usar una pieza diferente en cada apartado (tabla 8).

Tabla 7. Comparación de figuras









SESIÓN 5: Comparación de figuras	
1. Compara ambas figuras e indica cuál de las dos es mayor. Solo puedes utilizar el triángulo para medir las figuras.	
	
	

Tabla 8. Comparación de figuras

SESIÓN 6: Comparación de figuras	
1. Compara ambas figuras e indica cuál de las dos es mayor. Puedes utilizar cualquier tipo de unidad de medida, pero debes de usar la misma unidad en ambos contornos.	
	
	

4. Calcula la superficie

El objetivo de esta actividad es que usen diferentes estrategias para realizar mediciones con unidades no convencionales.

La tercera etapa consistirá en medir la superficie de las siguientes figuras, tomando como unidad de medida: el triángulo, el cuadrado y el trapecio (tabla 9 y 10). Para medir estas figuras, primero van a tener que representarlas ellos mismos. Esta actividad durará dos sesiones, durante estas sesiones tendrán que calcular cada figura con los tres distintos tipos de medida.

Tabla 9. *Calcula las diferentes figuras*

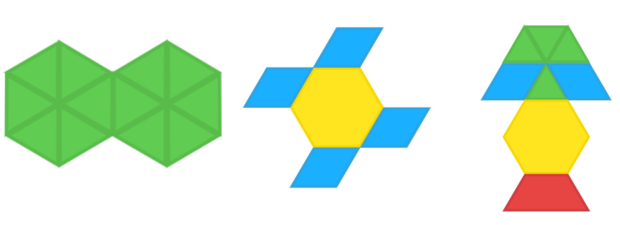











SESIÓN 7: Calcula las diferentes figuras	
1. Mide la superficie de la siguiente figura, tomando como unidad de medida la indicada al lado de cada figura.	
Figura	Unidad de medida
	
	
	

Tabla 10. *Calcula las diferentes figuras*

SESIÓN 8: Calcula las diferentes figuras	
1. Mide la superficie de las siguientes figuras dos veces, una con la primera unidad y otra con la segunda.	
Figura	Unidad de medida
	
	
	

5. Representación de figuras de misma superficie

El objetivo de la sesión es que el alumnado elabore una figura a partir de otra con la misma superficie, realizando comparaciones y mediciones con el material como unidad de medida no convencional.

La quinta actividad consistirá en representar dos figuras diferentes pero que tengan la misma superficie.

- Para la primera parte de la actividad le daremos una figura hecha y ellos tendrán que representarla de otra forma pero con la misma superficie (tabla 11).
- Para la segunda parte el alumnado tendrá que realizar las dos figuras (tabla 12).

Tabla 11. *Representación de figuras de misma superficie*







SESIÓN 9: Representación de figuras de misma superficie	
1. Elabora diferentes figuras que tengan la misma superficie que las figuras mostradas.	
a) 	b) 
c) 	d) 
e) 	f) 

Tabla 12. *Representación de figuras de misma superficie*

SESIÓN 10: Representación de figuras de misma superficie
1. Elabora 6 figuras y representa por cada figura una de misma superficie pero de diferente forma.

6. Construcción de figuras

El objetivo de estas sesiones es que el alumnado sea capaz de comprender el ejercicio planteado, y sean capaces de identificar el objetivo. Posteriormente, que sean capaces de plantear una estrategia de modelización y que la lleven a cabo. Además, con la última sesión se quiere observar si el alumnado es capaz de formular un problema ayudándose de los materiales y de los ejemplos propuestos durante las otras dos sesiones.

La última etapa se trata de construcción de figuras. Realizaremos cuatro sesiones, tres de ellas se basarán en la construcción de figuras a partir de los pasos que se indican (tabla 13, 14 y 15) y la última en la creación y resolución de actividades de construcción por parejas (tabla 16).

Tabla 13. Construcción de figuras






SESIÓN 11: Construcción de figuras	
1. ¿Cuántos triángulos necesitamos para cubrir la zona amarilla? ¿Y la roja? ¿Y la azul?.	
2. ¿Cuántos triángulos necesitamos para cubrir la zona amarilla? ¿Y la roja?.	
3. ¿Cuántos triángulos necesitamos para cubrir la zona amarilla? ¿Y la roja?.	
4. ¿Cuántos triángulos necesitamos para cubrir la zona amarilla? ¿Y la azul?.	
5. ¿Cuántos triángulos necesitamos para cubrir la zona amarilla? ¿Y la azul? ¿Y la roja?.	

Tabla 14. Construcción de figuras

SESIÓN 12: Construcción de figuras	
1. Representa dos figuras diferentes que tengan de superficie 16 triángulos.	
2. Representa dos figuras diferentes que tengan de superficie 12 cuadrados.	
3. Representa dos figuras diferentes que tengan de superficie 10 trapecios.	
4. Representa dos figuras diferentes que tengan de superficie 14 romboides.	
5. Representa dos figuras diferentes que tengan de superficie 8 hexágonos.	
6. Representa dos figuras diferentes que tengan dos piezas de todas las mencionadas anteriormente (triángulos, cuadrados, trapecios, romboides, hexágono).	

Tabla 15. Construcción de figuras

SESIÓN 13: Construcción de figuras
<ol style="list-style-type: none">1. Realiza una figura de superficie 12 utilizando 4 piezas como máximo, tomando el triángulo como unidad de medida.2. Realiza una figura de superficie 8 utilizando 5 piezas como máximo, tomando el romboide como unidad de medida.3. Realiza una figura de superficie 5 utilizando 4 piezas como máximo, tomando el trapecio como unidad de medida.4. Realiza una figura de superficie 3 utilizando 6 piezas como máximo, tomando el hexágono como unidad de medida.

Tabla 16. Creación de actividades de construcción

SESIÓN 14: Creación de actividades de construcción
<ol style="list-style-type: none">1. Para realizar esta actividad deberán de ponerse por parejas. Cada persona de la pareja debe crear dos ejercicios similares a los realizados durante esta etapa. Una vez realizado los dos ejercicios deberán de comprobar si es correcto. Posteriormente, deberán de plantearle los dos ejercicios a la pareja para que los resuelva y viceversa.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN

En este apartado se incluye la evaluación de la propuesta didáctica, para llevar a cabo durante la ejecución de la misma. En el momento que se lleve a cabo la propuesta, se va a realizar la evaluación porque de esta manera podemos observar de manera objetiva si se han cumplido los objetivos propuestos. De esta manera, podemos contemplar si los materiales manipulativos utilizados y las actividades propuestas han servido para que el alumnado adquiera los conocimientos que se han querido enseñar. Para ello, realizaremos una encuesta al alumnado y al profesorado sobre el proyecto. Con esta encuesta pretendemos obtener información objetiva del alumnado y del profesorado sobre el proyecto que se ha realizado, pudiendo concluir si se han cumplido los objetivos propuestos. Además, con estas preguntas buscamos obtener posibles mejoras de la propuesta planteada y obtener información sobre la utilidad y eficacia del material y de las actividades planteadas.

Las preguntas a responder por el alumnado sería las siguientes:

- ¿ Crees que el uso del material manipulativo ha facilitado la realización de las actividades?.
- ¿ Crees que los materiales manipulativos son necesarios para aprender los contenidos?. Explica los motivos.
- ¿La manera de realizar las actividades sobre la geometría te ha resultado sencilla?.
- ¿ Te ha gustado la forma de realizar las actividades?.

Por otro lado, se deben realizar preguntas al profesorado para saber si consideran que se han cumplido los objetivos.

Las preguntas a responder por el docente sería las siguientes:

- ¿ Se ha llevado el proyecto a cabo de manera efectiva y eficiente?.
- ¿ Se han empleado los métodos apropiados?.
- ¿ Las actividades y el material han sido los adecuados?.
- ¿ Propone soluciones nuevas o mejora las existentes de manera significativa?.
- ¿ Se ha logrado alcanzar los objetivos propuestos?.

Esta evaluación no ha sido diseñada para calificar al alumnado, queremos obtener información sobre si se han obtenido los objetivos propuestos y se ha resultado eficaz la manera de ejecutar el proyecto. De este modo, hemos planteado las preguntas tanto al alumnado como al profesorado para poder obtener información de las dos partes.

CONCLUSIONES

El proyecto ha tenido como objetivos indagar sobre la importancia del material manipulativo a la hora de enseñar geometría. Para el desarrollo de este proyecto hemos seleccionado los pattern blocks como herramienta manipulativa para la enseñanza de la geometría.

Los materiales manipulativos son una herramienta pedagógica esencial para la enseñanza de la geometría. Estos materiales permiten al alumnado interactuar físicamente y visualmente con conceptos abstractos. Como se ha mencionado anteriormente, se han seleccionado los pattern blocks para resolver las cuestiones planteadas a lo largo del proyecto. Los pattern blocks permiten que el alumnado pueda visualizar y manipular las formas geométricas, facilitando la comprensión de conceptos abstractos. Las actividades diseñadas y los pattern blocks han provocado que el alumnado desarrolle habilidades de pensamiento crítico, razonamiento lógico y habilidades prácticas. Por último, mencionar que el uso de los materiales manipulativos ha sido una herramienta de integración e inclusión para el alumnado, el cual se utiliza para fomentar un ambiente colaborativo y participativo.

Como objetivo general se ha tratado la importancia del material manipulativo dentro de un aula para favorecer el trabajo autónomo. Este objetivo se ha logrado a través de las actividades que se han ido planteando a lo largo del proyecto, las cuales ha tenido que ir resolviendo el alumnado de forma individual.

Como futuro maestro, la elaboración de este proyecto y la realización de las prácticas en los centros me ha servido para darme cuenta de la gran importancia que tiene el uso de los materiales manipulativos dentro de un aula de Educación Primaria. Durante este periodo de prácticas he estado en dos centros educativos, en uno si trabajaban con materiales manipulativos y en otro no. He podido observar en primera persona que se obtienen muchos beneficios a la hora de trabajar con los materiales manipulativos, estos beneficios son: mayor capacidad de razonamiento, mayor soltura a la hora de pensar, mejor comprensión de los

conceptos, mayor concentración e implicación en la actividad. Es por eso, que considero que se puede sacar un gran provecho y potencial al material manipulativo dentro del aula.

Como conclusión, el material manipulativo no solo mejora la comprensión de los conceptos, sino que también nos permite desarrollar diversas habilidades. La utilización de estas herramientas permiten afrontar al alumnado los diversos retos con una mayor confianza y actitud.

BIBLIOGRAFÍA

Alsina, Á., y Domingo, M. (2010, Marzo). *Idoneidad didáctica de un protocolo sociocultural de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Idoneidad didáctica de un protocolo sociocultural de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

<https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3474/IDONEIDAD-DIDACTICA-PROTOCOLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Centro de aprendizaje de matemáticas. (s.f.). *Formas de patrones por el centro de Aprendizaje de matemáticas*. <https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/>

Currículos de las áreas de la Educación Primaria | Consejería de Educación, Formación Profesional, Actividad Física y Deportes. (s.f.). Gobierno de Canarias.

<https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/primaria/informacion/contenidos/curriculos/>

Jiménez, L. R., y Espinosa, C. I. (2019). Aprovechamiento del material manipulativo para fortalecer el pensamiento matemático en aula multigrado. *Educación Y Ciencia*, 23, 513–529. [Vista de Aprovechamiento del material manipulativo para fortalecer el pensamiento matemático en aula multigrado | Educación y Ciencia \(uptc.edu.co\)](#)

Luisa, M., y Martín, N. (2018). *Geometría en la Educación Primaria, de Manuel Barrantes López y María Consuelo Barrantes Masot*. 7(1), 109–113.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6534572.pdf>

Malena. (2013, 16 Enero). *Plantillas para los bloques geométricos*. [Aprendiendo](#)

[Matemáticas.https://aprendiendomatematicas.com/plantillas-para-los-bloques-geometricos/](https://aprendiendomatematicas.com/plantillas-para-los-bloques-geometricos/)

Riera, J., Rueda, M., y Ruiz-Aguilera, D. (s.f.). *Mosaicos con pattern blocks*. Recuperado el

27 de Mayo, 2024, de

<https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1178671/Rivera2015>

Santos, M. (2019, 29 Mayo). *Beneficios de las matemáticas manipulativas*. La Región.

Recuperado el 27 de Mayo, 2024, de

<https://www.laregion.es/articulo/xornal-escolar/beneficios-matematicas-manipulativas/20190529220434874563.html>

Sara. (2023, 1 septiembre). *Beneficios del material manipulativo para el aprendizaje*.

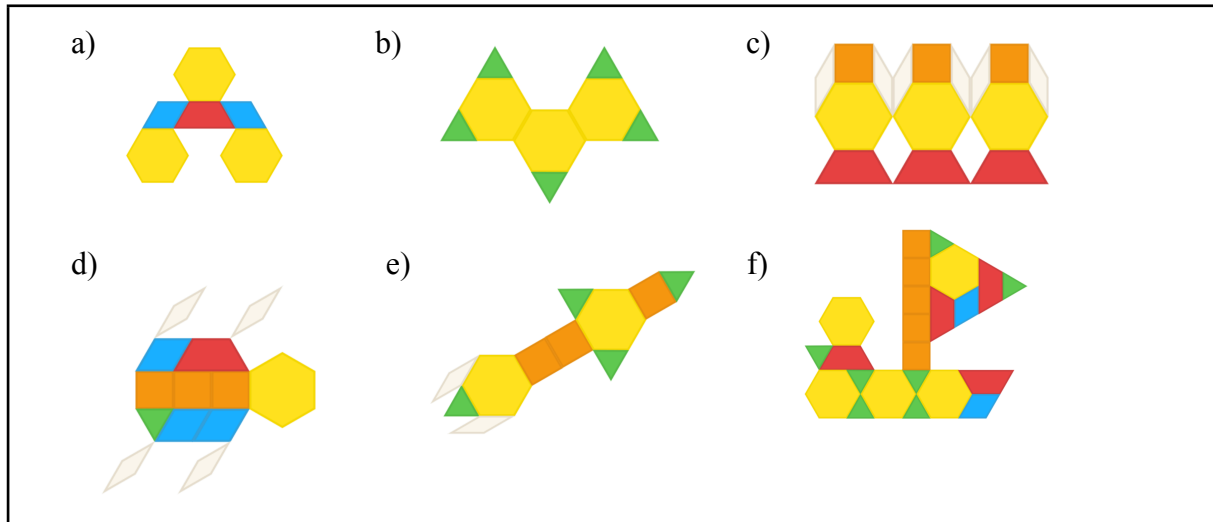
Educatics.

<https://educatics.ar/beneficios-del-material-manipulativo-para-el-aprendizaje/#:~:text=El%20uso%20de%20material%20manipulativo%20en%20el%20aula>

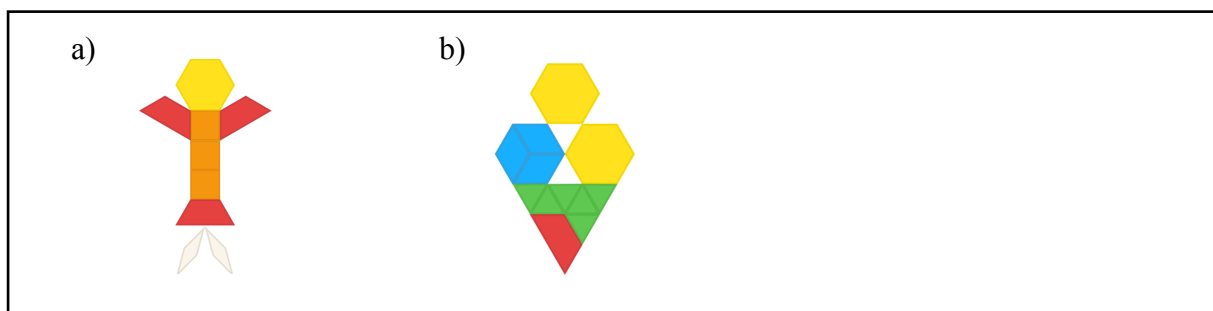
ANEXOS

ETAPA 2: Modelos guiados

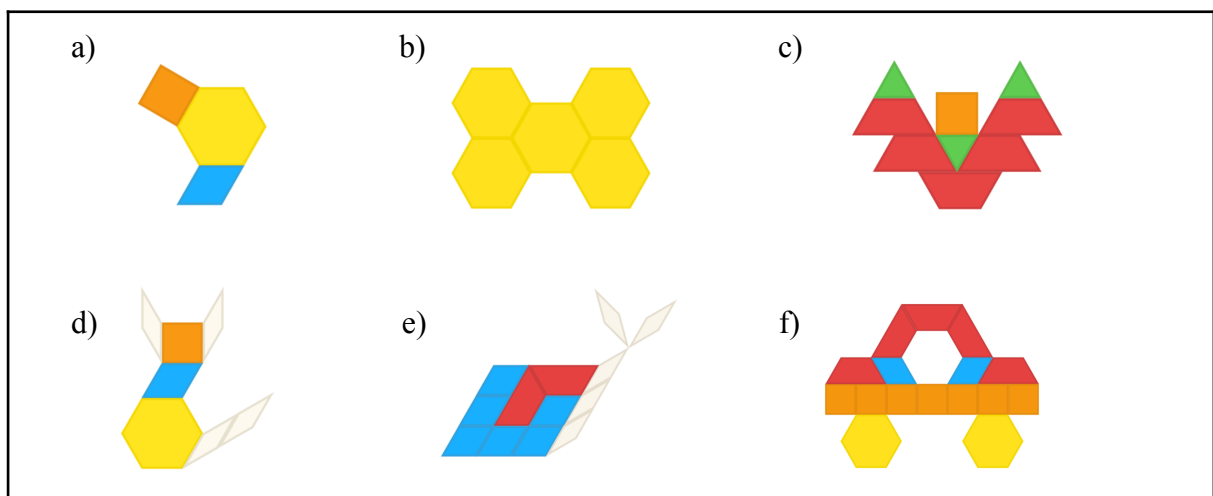
Sesión 3. act 2



Sesión 4. act 1

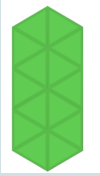









Sesión 4. act 2









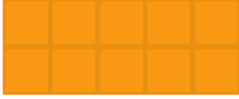

ETAPA 3: Comparación de figuras

Sesión 5

Figura	Valor	Figura	Valor
	14		14
	9		8
	6		8
	10		12










Sesión 6

Figura	Valor	Figura	Valor
	2		3
	9		7









	10		10
	10		9

ETAPA 4: Calcula la superficie

Sesión 7





Figura	Valor	Figura	Valor
	12		14
	17		7
	6		9
	6		4
	8		



Sesión 8

Figura	Valor	Figura	Valor
	4		8
	8		16
	7		21
	6		4



ETAPA 5: Representación de figuras de misma superficie

Sesión 9

a) 	b) 
c) 	d) 


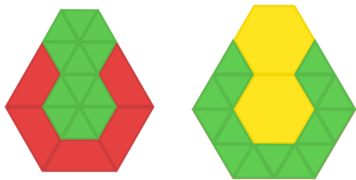


e)		f)	
----	---	----	--


Sesión 10

Figura creada	Figura diferente (misma superficie)
	



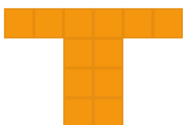
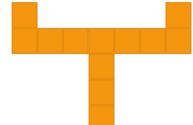








ETAPA 6: Construcción de figuras

Sesión 11





Figuras	Piezas
1. 	Azul → 2 triángulos Roja → 3 triángulos Amarilla → 6 triángulos
2. 	Amarilla → 12 triángulos Roja → 15 triángulos
3. 	Amarilla → 12 triángulos Roja → 21 triángulos
4. 	Amarilla → 12 triángulos Azul → 12 triángulos

<p>5.</p> 	<p>Azul → 8 triángulos</p> <p>Amarillo → 12 triángulos</p> <p>Roja → 9 triángulos</p>
---	---

Sesión 12

<p>1.</p> 	
<p>2.</p> 	
<p>3.</p> 	
<p>4.</p> 	
<p>5.</p> 	
<p>6.</p> 	

Sesión 13

1. 	2. 
3. 	4. 

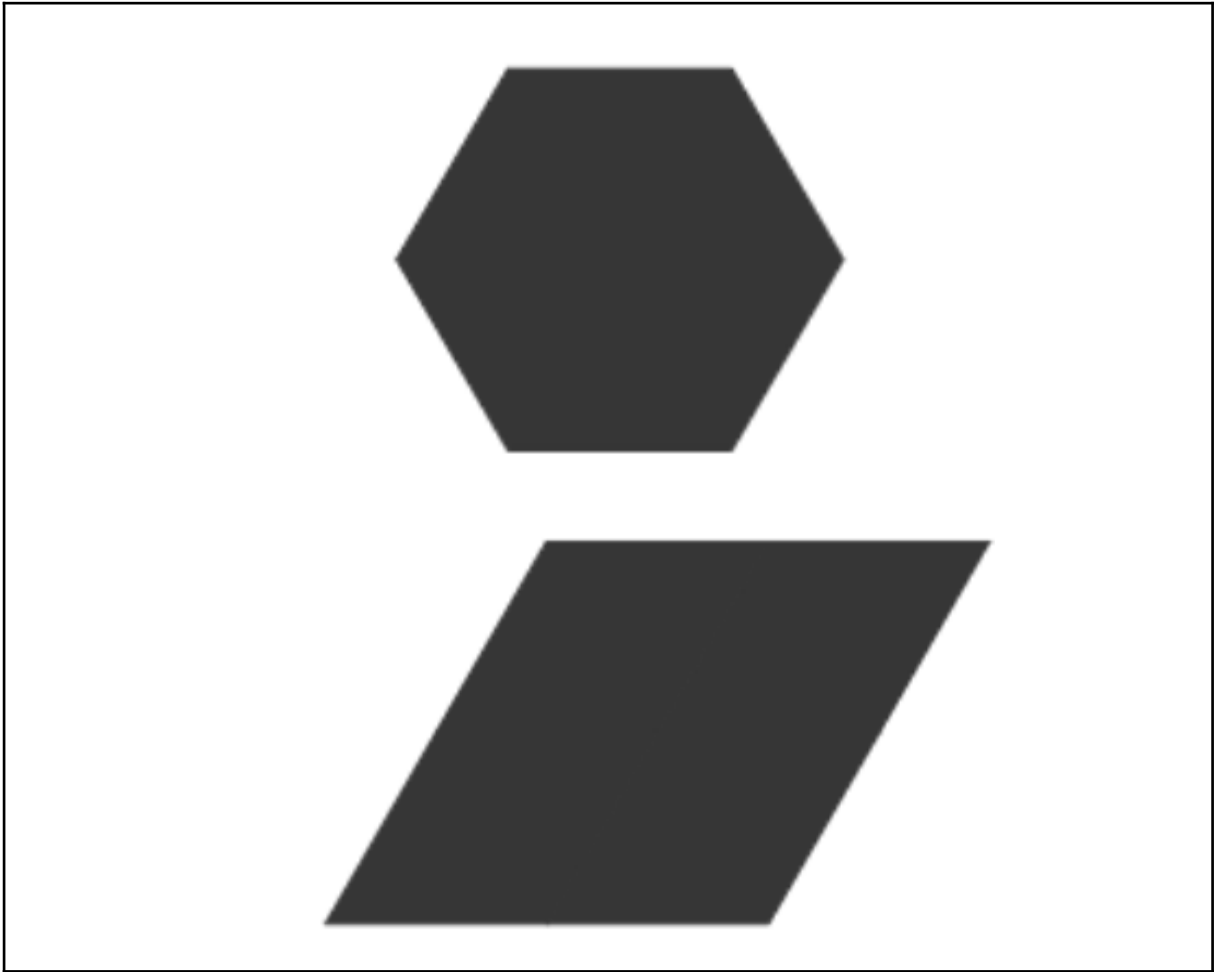
Representación de modelos a escala real

Sesión 4





Sesión 5



Sesión 6

