



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

Programa de estudios conjunto de grado en
Educación Infantil y grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

*EL PENSAMIENTO VISIBLE PARA LA
MEJORA EN LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS*



Autora: Andrea Pitaluga Asensio

Tutor académico: Roberto Soto Varela

Curso académico: 2021/2022

Resumen

En la sociedad actual el área de Matemáticas, para muchas personas, es considerada un obstáculo académico. Esto se debe a la falta de comprensión que se tiene ante los conceptos y conocimientos de esta área. Los docentes podemos cambiar esto y dar a los estudiantes un proceso de enseñanza-aprendizaje encaminado a la reflexión y comprensión.

Por ello, este Trabajo de Fin de Grado está compuesto de una investigación mediante una intervención didáctica realizada en estudiantes de 1° de Educación Primaria sobre la puesta en práctica del pensamiento visible y rutinas de pensamiento para detectar como afecta positivamente a la resolución de problemas matemáticos.

Palabras clave

Pensamiento visible, rutinas de pensamiento, enseñanza de las matemáticas, resolución de problemas matemáticos.

Abstract

Today, the area of Mathematics for many people is considered an academic obstacle. This is due to the lack of understanding of the concepts and knowledge of this area. Teachers can change this and give students a teaching-learning process aimed at reflection and understanding.

For this reason, this Final Degree Project is composed of an investigation through a didactic intervention carried out in 1° Primary Education students on the implementation of visible thinking and thought routines to detect how it positively affects the resolution of mathematical problems.

Keywords

Visible thinking, thinking routines, mathematics teaching, mathematical problem solving.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVOS	1
2.1.	Objetivo general.....	1
2.2.	Objetivos secundarios	1
3.	HIPÓTESIS	2
4.	JUSTIFICACIÓN	2
4.1.	VINCULACIÓN DEL TFG CON LAS COMPETENCIAS DEL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA	3
5.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
5.1.	MARCO TEÓRICO.....	5
5.1.1.	Pensamiento visible	5
5.1.2.	Rutinas de pensamiento	8
5.1.3.	Enseñanza de las Matemáticas	10
5.1.4.	Resolución de problemas	12
5.2.	ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	14
6.	METODOLOGÍA.....	15
7.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	16
7.1.	JUSTIFICACIÓN	16
7.2.	CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y AULA	17
7.2.1.	Características del centro	17
7.2.2.	Características del aula.....	17
7.3.	LEGISLACIÓN EDUCATIVA.....	18
7.4.	COMPETENCIAS	18
7.5.	OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA	19
7.6.	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE.....	20
7.7.	ELEMENTOS TRANSVERSALES	21

7.8.	INTERDISCIPLINARIEDAD.....	22
7.9.	METODOLOGÍA.....	22
7.10.	RUTINAS DE PENSAMIENTO.....	23
	Sesión 1. Introducción de las rutinas	23
	Sesión 2. Problemas manipulativos.....	24
	Sesión 3. Problemas pictóricos	24
	Sesión 4. Problemas abstractos.....	25
	Sesión 5. Creación de problemas.....	25
	Sesión 6. Conclusiones.....	26
7.11.	RECURSOS	27
	7.11.1. Materiales	27
	7.11.2. Temporales.....	28
	7.11.3. Humanos.....	29
	7.11.4. Espaciales.....	29
7.12.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	29
7.13.	EVALUACIÓN.....	30
	7.13.1. Evaluación del alumnado.....	30
	7.13.1.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.....	30
	7.13.1.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación aplicados.....	32
	7.13.2. Evaluación docente y de la propuesta.....	35
8.	RESULTADOS	36
9.	LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES.....	43
10.	CONCLUSIONES.....	44
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I. LLAVES DE PENSAMIENTO	49
ANEXO II. TARJETAS DE PENSAMIENTO	50
ANEXO III. MEDALLAS	50
ANEXO IV. CUENTO EL MERCADO MATEMÁTICO	51
ANEXO V. RUTINA DE PENSAMIENTO 1	55
ANEXO VI. MURAL SUMAR O RESTAR	55
ANEXO VII. RUTINA DE PENSAMIENTO 2	56
ANEXO VIII. PROBLEMAS 1	57
ANEXO IX. CARTELES ZONAS	57
ANEXO X. PROBLEMAS 2	59
ANEXO XI. ORGANIZADOR GRÁFICO 1	62
ANEXO XII. ORGANIZADOR GRÁFICO 2	63
ANEXO XIII. PROBLEMAS 3	63
ANEXO XIV. RESPUESTAS PROBLEMAS	64
ANEXO XV. DISTRIBUCIÓN DEL AULA	64
ANEXO XVI. ADAPTACIÓN PROBLEMAS 3	65
ANEXO XVII. ANECDOTARIO	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vinculación del TFG con las competencias generales del grado.	3
Tabla 2. Vinculación del TFG con las competencias específicas de la materia Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.	4
Tabla 3. Elementos transversales	21
Tabla 4. Materiales.....	277
Tabla 5. Temporalización de las sesiones	288
Tabla 6. Criterios de evaluación	30
Tabla 7. Estándares de aprendizajes evaluables	311
Tabla 8. Rúbrica de evaluación 1.....	333
Tabla 9. Rubrica de evaluación 2.....	344
Tabla 10. Rúbrica de evaluación 3.....	355
Tabla 11. Resultados Rutina de Pensamiento 1	399
Tabla 12. Resultados rúbrica de evaluación de la propuesta.	422

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aspectos que promueve el pensamiento visible.....	7
Figura 2. Algunas características de las rutinas de pensamiento	8
Figura 3. Clasificación de algunas rutinas de pensamiento según la finalidad.....	9
Figura 4. Procedimiento en la resolución de un problema	12

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultados Pretest y Postest a través de los ítems de la rúbrica de evaluación 1.	388
Gráfico 2. Resultados autoevaluación estudiantes	411

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual el área de Matemáticas es considerada como un obstáculo para la mayoría de las personas, esta concepción esta arraigada en cierta medida a la poca comprensión que se hace de esta, normalmente se ven como mecanismo que se deben adquirir y repetir sin buscar una lógica en lo que se está realizando.

Los docentes debemos ser conscientes de esta realidad y, de este modo, buscar diferentes alternativas de enseñanza que permitan a los estudiantes reflexionar y buscar la lógica a los algoritmos matemáticos. Captar su atención y motivarlos es tarea fundamental para que pueda surgir el gusto hacia estos conocimientos. Por lo tanto, la monotonía de enseñanza puede verse como un factor principal de fracaso, el pensamiento visible y las rutinas de pensamiento nos ofrecen una alternativa positiva que aporta las necesidades nombradas.

Por ello, este TFG está compuesto de una propuesta de intervención destinada a estudiantes de primero de Educación Primaria utilizando la metodología pensamiento visible para buscar la reflexión y comprensión de los discentes en la resolución de problemas matemáticos.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de este trabajo y su puesta en práctica son los siguientes:

2.1. Objetivo general

Comprobar mediante la puesta en práctica de una intervención didáctica basada en el pensamiento visible si se produce una mejora en los resultados.

2.2. Objetivos secundarios

- Analizar cómo se han llevado a cabo propuestas de intervención basadas en rutinas de pensamiento/pensamiento visible.
- Conocer diferentes rutinas de pensamiento.
- Ejecutar una propuesta de intervención basada en el pensamiento visible.
- Investigar acerca del pensamiento visible y su utilidad para la comprensión de problemas matemáticos.

3. HIPÓTESIS

Para realizar esta investigación se han creado dos hipótesis que contrastaremos tras la realización de la intervención didáctica.

- Hipótesis 1. Los estudiantes obtendrán mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos con la utilización de las rutinas de pensamiento.
- Hipótesis 2. Los estudiantes alcanzarán mejoras en la comprensión del enunciado de problemas matemáticos.

4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las personas, sobre todo adolescentes y adultos, siguen teniendo una opinión acerca de las matemáticas muy negativa, viéndolas como inalcanzables o para gente con una inteligencia superior. Esto se debe a que no se trabaja comprensivamente sino viéndose únicamente como procesos repetitivos sin llegar a alcanzar la lógica. Este sentimiento negativo es transmitido a los estudiantes de menor edad lo que puede conllevar a que pierdan su interés o vean como poco interesante su aprendizaje.

Los docentes, en este sentido, tenemos la llave para poder cambiar esta concepción y poner al alcance de todos y todas un proceso de enseñanza-aprendizaje que incite a la reflexión y comprensión de todos los contenidos, por lo tanto, la creación de esta propuesta de intervención abre una puerta a una concepción más positiva de esta área.

La elección de esta temática ha estado motivada por la autora por varias razones entre las que nos encontramos:

- La falta de metodologías activas que se utilizan en este ámbito, puesto que, por lo vivido dentro de los centros educativos se sigue trabajando, en mayor medida, con metodologías más tradicionales que incitan a la repetición de procesos y memorización que a la comprensión y a la lógica
- Dar a conocer diferentes metodologías activas y sus beneficios en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- El gusto por esta área educativa y la motivación de crear una concepción positiva sobre ésta mediante las rutinas de pensamiento, pensamiento visible y aprendizaje cooperativo.

4.1. VINCULACIÓN DEL TFG CON LAS COMPETENCIAS DEL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

La realización de este TFG se vincula con las diferentes competencias del Grado en Educación Primaria, así como con diversas competencias específicas de la materia Enseñanzas y Aprendizaje de las Matemáticas, extraídas de la Guía para el Diseño y Tramitación de los Títulos de Grado y Máster de la Uva.

Tabla 1. Vinculación del TFG con las competencias generales del grado.

COMPETENCIAS DEL GRADO	ADQUISICIÓN MEDIANTE TFG
1. Que los estudiantes demuestren tener conocimientos de un área de estudio (educación).	Esta competencia se ve desarrollada mediante la realización de la fundamentación teórica gracias a la búsqueda y reflexión de los contenidos a tratar. Además, a través de la propuesta de intervención se trabaja el currículo educativo y técnicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2a. Ser capaz de reconocer, planificar, llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje	Se trabaja mediante la creación de la propuesta de intervención, planificando las sesiones, poniéndolas en práctica dentro del aula y reflexionando sobre su consecución.
3. Que el estudiante sea capaz de reunir e interpretar datos sobre la práctica educativa.	Esta competencia se ve desarrollada a través de la observación en la puesta en práctica de la intervención, así como reflexionar sobre la misma. Además, se complementa con la búsqueda de información teórica en fuentes fiables para poder obtener una base teórica.
4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Esta competencia se ve desenvuelta mediante la exposición y defensa del TFG, así como en la puesta en práctica dentro del aula.

5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje con un alto grado de autonomía.	Esta competencia se desarrolla a través del trabajo autónomo con la realización del TFG.
6. Que los estudiantes desarrollen un compromiso ético en su configuración como profesionales, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.	La propuesta didáctica se desarrolla en base a la Educación Integral de los discentes, por lo tanto, estará encaminada a desarrollar todos los aspectos interpersonales e intrapersonales de los estudiantes, así como aspectos físicos y cognitivos, dando la posibilidad a todo el alumnado de participar, adaptando las actividades a las necesidades individuales de cada uno de ellos.

Fuente: Elaboración propia basándome en la Guía para el Diseño y Tramitación de los Títulos de Grado y Máster de la Uva.

En la siguiente tabla se muestra la vinculación de este TFG con las competencias específicas de la materia Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas, adquiridas desde la Guía para el Diseño y Tramitación de los Títulos de Grado y Máster de la Uva.

Tabla 2. Vinculación del TFG con las competencias específicas de la materia Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	ADQUISICIÓN MEDIANTE TFG
5. Identificar y comprender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitiendo juicios bien fundamentados y utilizando las matemáticas al servicio de una ciudadanía constructiva, comprometida y reflexiva.	Esta competencia se adquiere mediante la comprensión y utilización del pensamiento visible en el área de Matemáticas, modelando nuestro pensamiento hacia la reflexión y entendimiento de esta materia, así como crear propuestas encaminadas a resolver problemas cercanos a los estudiantes.

<p>6. Transformar adecuadamente el saber matemático de referencia en saber a enseñar mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas.</p>	<p>Esta competencia se desarrolla a través de la creación de la propuesta de intervención, trabajando con el currículo de Matemáticas, adaptándolo al aula donde se realiza y buscando los procesos de enseñanza-aprendizaje que más se adecuen a las características de los estudiantes y a los contenidos a trabajar.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia basándome en la Guía para el Diseño y Tramitación de los Títulos de Grado y Máster de la Uva.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el siguiente apartado se tratarán los diferentes conceptos que se desarrollarán a lo largo de la propuesta de manera teórica, primeramente, realizando una revisión bibliográfica sobre el pensamiento visible, rutinas de pensamiento, enseñanza de las matemáticas y resolución de problemas matemáticos. Para concluir se realizará una revisión sobre las diferentes investigaciones que existen en este campo de estudio.

5.1. MARCO TEÓRICO

5.1.1. Pensamiento visible

El pensamiento visible involucra cualquier modo de representación que pueda ser perceptible por las personas de manera documentada, apoyando algún razonamiento del pensamiento (reflexión, idea, pregunta, argumento, etc.) en el que se dan a conocer las ideas en proceso sobre un motivo en cuestión (Tishman y Palmer, 2005).

En algunas ocasiones, tanto en el día a día como en el ámbito educativo, se confunde la actividad del pensamiento con la memorización, esto no es del todo acertado puesto que, en muchos casos, memorizar no implica la comprensión de los conocimientos que se está adquiriendo (Morales y Restrepo, 2015). Además, afirman que pensar implica un proceso equilibrado entre la adquisición de nuevos conocimientos y el enlace de estos con los saberes ya arraigados en nuestro conocimiento.

Por desgracia, el pensamiento es imperceptible, puesto que, las personas no exteriorizamos comúnmente lo que razonamos, aunque es cierto que, en ocasiones se intenta manifestar en forma de conclusión específica (Perkins, 1997). Por lo tanto, esto conlleva a que los aprendizajes que se efectúan en el ámbito escolar también sean imperceptibles (Gómez-Barreto et al., 2018).

Pero esta concepción puede cambiar, ya que, por suerte, los pensamientos pueden ser perceptibles y expresados, si se trabajan de manera adecuada (Perkins, 1997). En este sentido, los docentes tienen la oportunidad de cambiar esta visión del pensamiento y convertir el aula en un lugar donde la visualización del pensamiento sea efectiva en el día a día (Morales y Restrepo, 2015). Puesto que, la tarea didáctica del profesorado no tiene que estar reducida a la transmisión de conocimiento, donde el discente sea un mero receptor, sino que, por el contrario, es preciso que los conocimientos a adquirir lleven consigo un estímulo que suscite el progreso de destrezas de su pensamiento (Santamaría, 2013). Es decir, los docentes tienen que producir situaciones en las que el alumnado pueda reflexionar y dar a conocer su pensamiento (Gómez-Barreto et al., 2018).

Si contribuimos a que esto se lleve a cabo, proporcionamos a los estudiantes ocasiones a partir de las cuales podrán crear y aprender (Perkins, 1997). Pues en tanto que el discente comienza a ser susceptible de su aprendizaje, da a conocer su pensamiento creando nuevos conocimientos de manera significativa con los ya asentados (Gómez-Barreto et al., 2018). Siguiendo con estos autores, intensifican la idea de que tener una alta capacidad de comprensión del propio pensamiento favorece que se pueda tener una mayor autonomía en el aprendizaje, puesto que se convierten en personas más resolutivas a la hora de reflexionar sobre los procesos de pensamiento y su manera de aprender, esto hará que exista una alta autorregulación, que conllevará no sólo a la adquisición de manera significativa de nuevos conocimientos, sino también a aprender a aprender.

Por lo tanto, sería ideal que los estudiantes tuvieran un pensamiento habilidoso que les permitiese tener una mentalidad abierta, con intereses, ganas de descubrir y experimentar, que no se queden con la primera afirmación, sino que fuesen personas que contrasten informaciones y pretendan comprenderlas, no solo ser meros receptores (Perkins, 1997). Puesto que, si el alumnado no ha estado de forma activa involucrado en la creación del conocimiento, reflexionando sobre los contenidos y dando sentido a los aprendizajes, estos no tendrán significado para ellos (Gómez-Barreto et al., 2018).

Por lo que podemos afirmar que la acción de pensar respalda la comprensión de los conocimientos, proponiéndolos de esta manera a enlazarlos con su entorno (Morales y Restrepo, 2015).

El pensamiento visible potencia que los estudiantes sean capaces de evaluar sus ideas en el proceso de aprendizaje, enlazándolos con sus conocimientos previos y comprendiendo las sensaciones que les evocan (Morales y Restrepo, 2015). Además, afirman que gracias a este proceso los estudiantes reconocen sus aprendizajes y esto los lleva a ser más conscientes de sus propias oportunidades, participando en el proceso.

Centrándonos en los docentes, este método ayuda a visualizar el desarrollo de los discentes, puesto que informa del proceso de aprendizaje que siguen y en qué aspectos necesitan más apoyo (Tishman y Palmer, 2005). Puesto que, dar a conocer el pensamiento nos permite reconocer una serie de aspectos que se pueden ver reflejados en la Figura 1.

Figura 1. Aspectos que promueve el pensamiento visible



Fuente: Elaboración propia basada en Tishman y Palmer (2005).

Como se afirmaba en la Figura 1, la visualización del pensamiento nos evoca hacia una cultura del pensamiento. Como reafirma Perkins (1997) los discentes interiorizan muchos aspectos y aprendizajes ligados al currículo oculto mediante la cultura que pueda existir en el aula, si exponemos dentro de la clase una estructurada y fuerte cultura del pensamiento nos aseguraremos de que sean capaces de familiarizarse y actuar en base a los procedimientos y actuaciones que se esperan de la visualización del pensamiento.

Existen diversas formas de hacer visible el pensamiento según Perkins (1997):

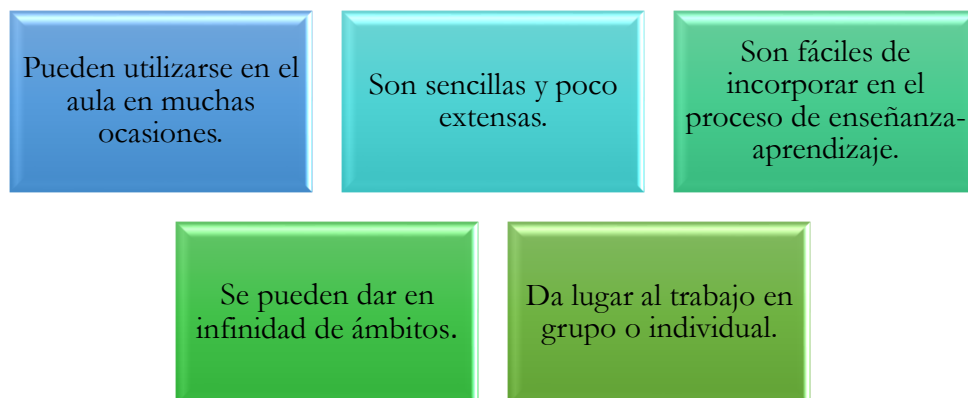
- Poner en uso el **lenguaje del pensamiento**, es decir, como docentes ser los modelos pensantes que necesitan los estudiantes, utilizando palabras del vocabulario que inciten a la reflexión. Además, es necesario mantener una actitud en la que los discentes puedan observar como el profesorado no da respuestas de manera rápida, sino que delibera sus contestaciones, dando a conocer sus dudas. De este modo dan a conocer su consideración hacia el proceso del pensamiento y de manera tácita enseñan a los estudiantes a darse cuenta de los problemas y oportunidades.
- Las **rutinas de pensamiento** son un elemento fundamental durante el desarrollo del pensamiento, por lo que daremos hincapié en ellas en el siguiente subapartado.

5.1.2. Rutinas de pensamiento

Las rutinas de pensamiento son un modelo simple de pensamiento. Su uso puede ser recurrente dentro del aula, llegando incluso a hacerse parte de los conocimientos de cualquier asignatura (Perkins, 1997). Nos llevan a alcanzar metas específicas como investigar, asimilar, simplificar, estructurar e indagar en ideas de forma competente y factible (Chiliquinga-Campos y Balladares-Burgos, 2020). Además, no requieren de una enseñanza como tal, sino que el docente puede llevarla a cabo con una simple descripción (Perkins, 1997).

Este elemento del pensamiento tiene diferentes características que pueden ser observadas en la Figura 2.

Figura 2. Algunas características de las rutinas de pensamiento

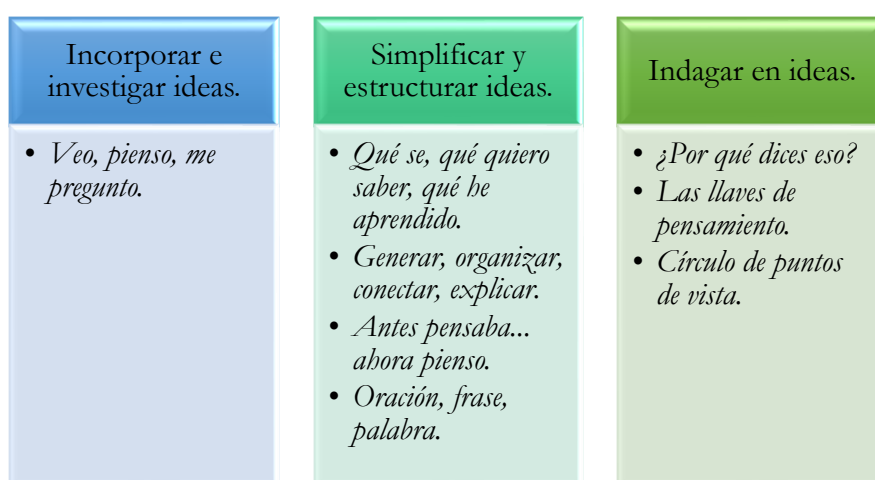


Fuente: Elaboración propia basándome en Ritchhart et al. (2011) citado por Romero y Pulido (2019).

Además, las rutinas de pensamiento son métodos divertidos, placenteros, activos y recreativos que hacen que tanto discentes como profesorado se aproximen a sus conocimientos (Morales y Restrepo, 2015). Estos autores también afirman que éstas hacen que las enseñanzas no sea un simple proceso de memorizar puesto que, gracias a las rutinas, los estudiantes pueden llevar las comprensiones a un marco que dé lugar a explicación.

Según Morales y Respreto (2015) las rutinas pueden tener, según su finalidad, una clasificación en tres grupos que pueden verse en la Figura 3.

Figura 3. Clasificación de algunas rutinas de pensamiento según la finalidad.



Fuente: Elaboración propia basándome en Morales y Respreto (2015).

Todas estas rutinas promueven el encausamiento dinámico, es decir, se trata de que los y las docentes no reproduzcan de manera sistemática acciones, sino que deben implicarse de manera activa en el contenido a tratar, puesto que mediante éstas deben razonar excedentemente del contenido en sí, mediante la realización de preguntas, activando los conocimientos que ya tienen adquiridos, certificando sus ideas y realizando una conexión de manera explícita de sus conocimientos ya adquiridos y los que acaba de aprender (Tishman y Palmer, 2005).

Conectando con la realización de preguntas, un proceso muy recurrente dentro de las rutinas de pensamiento. Roca et al. (2013) afirman que es de gran valía que el propio alumnado sea el formulador de preguntar, puesto que, aunque el docente tenga esta labor más arraigada, debemos de promover e incitar a que sean los propios estudiantes quienes tengan una competencia a la hora de formular preguntas, ya que mediante estas se forma la creación del propio conocimiento.

En definitiva, las rutinas de pensamiento son un componente indispensable de la parte experiencial, utilitaria y comprensible del pensamiento visible, por medio de estas se pretende que los discentes solucionen incógnitas que hagan que evolucione su pensamiento y generen debate en sus conocimientos ya adquiridos, además, pueden ser usadas con recurrencia en el aula (Romero y Pulido, 2019). También afirman que nos ayudan a conectar los conocimientos ya adquiridos dándoles sentidos con los nuevos, mejorando así el interés por el tema a tratar.

5.1.3. Enseñanza de las Matemáticas

Usualmente dentro de las aulas nos encontramos ante estudiantes que tienen una visión adversa acerca de la enseñanza de las matemáticas, mostrando sentimientos desfavorables hacia esta área, esto repercute en tener actitudes negativas a la hora de realizar cualquier tarea que se pueda pedir en este ámbito, además conlleva a tener una visión de fracaso sobre ellos mismos por creerse incompetentes en estos términos (Vázquez et al., 2014).

Siguiendo con Vázquez et al. (2014) y revisando los estudios realizados por Muñoz y Mato (2008) a estudiantes de Secundaria, se puede concluir que existe una gran cantidad de alumnos y alumnas con una sensación negativa hacia esta materia, teniendo incluso incomodidad y terror hacia las matemáticas, que puede perdurar a lo largo del tiempo si no se toman las medidas necesarias.

Del mismo modo existen diferentes tópicos sobre las matemáticas, entre ellos destacamos que sólo las llegan a comprender personas ilustres, con un cociente intelectual muy alto y con una gran inventiva y que tanto los docentes como el libro son los únicos portadores de todo el conocimiento, todo esto hace que los estudiantes no piensen por sí mismos y renuncien a comprender esta materia, lo que proyecta a tener una baja autoestima sobre sí mismos. Si esta visión, sobre ellos mismos y el área, perdura puede crear un bloqueo en el aprendizaje que será muy difícil superar (Vázquez et al., 2014).

Todo ello puede deberse a la manera en la que se imparte, puesto que habitualmente se transmite como una enseñanza abstracta, centrándose en la repetición de procesos sin darles ningún sentido, con una metodología sistemática que implica la reiteración de operaciones que futuramente conllevará a errores (Rivero, 2012, citado por Quintanilla, 2020). Además, otra de las causas puede deberse a la falta de metodologías de enseñanza que tienen los docentes a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia, que

en muchos casos sigue siendo una metodología más basada en lo tradicional (Chiliquinga-Campos y Balladares-Burgos, 2020).

Por lo que es imprescindible una transformación de la noción que existe en este ámbito, cómo tediosos e inalcanzable para la mayoría de los discentes. Para ello, el profesorado debe de ser consciente de ello, evaluando la situación y realizando los cambios necesarios para que las formas de enseñanza y aprendizaje cambien por completo, en este sentido, es necesario que el enseñante tenga en cuenta los conocimientos que el alumnado ya tiene adquiridos, partir de ellos, dándoles valor a la hora de presentar un nuevo contenido, puesto que esto servirá para poder afianzar una base de confianza en ellos mismos (Calvo, 2008).

Además, como reafirma Quintanilla (2020) es fundamental trabajar las matemáticas mediante las enseñanzas ya existentes en nuestro conocimiento, enlazando estas con los nuevos conceptos a adquirir, puesto que esto hará que estén en contexto para ellos, el docente en este sentido tiene que actuar como intermediario a través de estrategias metodológicas entre los conocimientos previos y los futuros.

Los docentes del ámbito matemáticos deben crear unas emociones positivas hacia el área de matemáticas desde tempranas edades, puesto que ahí se desarrollan las creencias sobre sí mismo y su entorno, por ende no es suficiente conseguir que los discentes consigan unos grandes logros académicos, ya que en ocasiones lo emocional no corresponde con los resultados obtenidos, debido a que pueden existir estudiantes que saquen unas estupendas calificaciones en lo referido a la materia, pero no tenga un apego hacia la asignatura y esto conllevará a que futuramente, lo más probable, es que abandone las matemáticas en cuanto les resulte posible (Muñoz y Mato, 2008).

Por todo ello, es fundamental que el profesorado encargado de llevar a cabo el proceso de enseñanza de esta asignatura tenga un gran abanico de posibilidades metodológicas que se adecuen a las distintas situaciones que se presenten en el aula, dando oportunidad a los discentes de desarrollar un pensamiento lógico, activo, resolutivo y con capacidad de abstracción que les posibilite comprender los diferentes conocimientos que se presentan desde éste área (Quintanilla, 2020).

En conclusión, los enseñantes deben dar prioridad desde su asignatura a qué se pretende conseguir, puesto que es importante que aprendan procesos concretos pero también es imprescindible actuar hacia el desarrollo integral de los estudiantes, creando de este modo

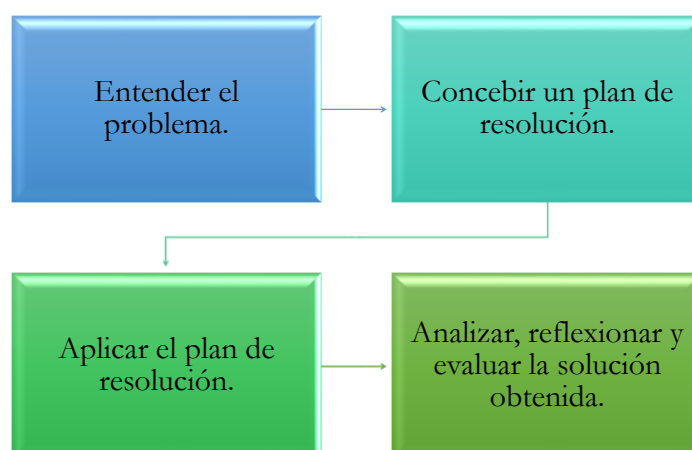
personas que sepan enfrentarse a las diferentes problemáticas y no se estanquen ante situaciones difíciles, en todo ello, entra en juego la actitud con la que se enfrentan a la materia, es decir, el incentivo con el que se afronta (importancia del papel metodológico del docente), el gusto por lo que se realiza, los sentimientos que se tienen hacia la tarea, el contexto en el que está enfocada, entre otras cosas (Muñoz y Mato, 2008). Así como realizar diferentes dinámicas que fomenten las habilidades de pensamiento de los estudiantes, aumentando de esta manera su capacidad de razonamiento matemático y la mejora en la resolución de problemas (Calvo, 2008).

5.1.4. Resolución de problemas

La resolución de problemas no tendría que ser estudiada como un elemento apartado en el área de Matemáticas, puesto que, en cierto modo, es la vía fundamental para lograr el aprendizaje matemático (Godino, 2003). Por ello la metodología utilizada debe proporcionar que los discentes encuentren el resultado de una manera comprensiva y forjar los conceptos matemáticos mediante esta habilidad, puesto que les permitirá enlazar lo cotidiano con esta área de conocimiento (Calvo, 2008). Por ende, es importante proporcionar a los estudiantes posibilidades para que puedan formular, crear, investigar y dar respuesta a problemas llevándolos hacia la reflexión e indagación en los procesos cognitivos (Godino, 2003).

Según Polya, citado por Godino (2003), la resolución de problemas, de manera general, contiene cuatro pasos imprescindibles a seguir expuesto en la Figura 4.

Figura 4. Procedimiento en la resolución de un problema



Fuente: Elaboración propia basándome en Polya, citado por Godino (2003)

Estos cuatro momentos llevan consigo una serie de preguntas que les incita a la reflexión y les permite tener una orientación a la hora de la resolución del problema (Godino, 2003). En este sentido, es importante que los discentes dispongan de habilidades del pensamiento que les posibilite para ser capaces de dar sentido a la información, conocimientos y procesos del área (Calvo, 2008), despertando su interés y generando perseverancia a la hora de realizar tareas, así como habituarse y tener seguridad ante nuevos retos o situaciones que se presenten, que podrán ser extrapolables a otras materias (Godino, 2003) y a su entorno (Calvo, 2008).

Los estudiantes de una misma aula tienen diversos ritmos de aprendizaje con lo cual no se puede esperar que todos tenga la misma capacidad resolutoria, por ello es importante dar a cada estudiante un problema o adaptación temporal que sea adecuada a su nivel, es decir, debe existir una adaptación individualizada (Calvo, 2008). Siguiendo con este autor, la expresión oral de los procesos, es decir, visibilizar su pensamiento, nos puede ayudar a disminuir la brecha creada por los ritmos de aprendizaje, puesto que, en muchas ocasiones, los niños y niñas mediante la comprensión de su propio pensamiento pueden llegar con más facilidad al entendimiento del problema y los docentes, conociendo sus ideas, proporcionarles las estrategias o guías necesarias para poder construir su plan de resolución.

Reiteradamente en las aulas, podemos percatarnos de como los discentes buscan la resolución de un problema mediante un patrón, es decir, detectando la clase de operación que deben realizar sin buscar en ningún momento la comprensión del problema, es decir, desvinculados totalmente de la habilidad resolutoria de problemas (Calvo, 2008). Por ello, prosiguiendo con este autor, es fundamental que los estudiantes mediante la oralidad o la escritura sean capaces de exponer el proceso que han seguido, fundamentando la solución dada y razonando por qué ciertos pasos llegan a la solución y otros no.

Los problemas deben tener sentido para los estudiantes, puesto que de este modo su comprensión será mucho más profunda y sencilla, así pues, sería interesante que los enunciados estuviesen encaminados a resolver problemas cotidianos o enfocados a su entorno más cercano (Calvo, 2008). Además de ello, se pueden utilizar para la resolución de problemas en otras áreas del conocimiento, esto quiere decir que, asimismo esta habilidad debe servir tanto para la adquisición de habilidades matemáticas como para su utilización en otros temas escolares y en su entorno (Godino, 2003).

En definitiva, la resolución de problemas debería centrarse en el estudiante, por ellos mismos y a través de sus ideas y motivación, utilizar la creatividad como modo de encontrar la solución, para que esto pueda ocurrir, los docentes tenemos que aportar a los discentes un ambiente de aula y recursos que les permitan desarrollar esas ideas, apoyándose en sus conocimientos previos (Calvo, 2008).

5.2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Comenzaremos con la propuesta de intervención realizada por Silvestre y Senabre (2021) ésta está basada en las rutinas de pensamiento de Richhard et al., 2014, citado en Silvestre y Senabre (2021). Sus conclusiones están encaminadas en primer lugar a la dificultad que presentan los estudiantes de los primeros cursos de Educación Primaria en el proceso de comprensión de problemas matemáticos, por lo que los docentes han tenido que intervenir en mayor medida para encauzar los razonamientos de los discentes. Además de ello, mediante la revisión teórica han logrado crear una propuesta de intervención para llevar al aula basada en la visualización del pensamiento, con ella han reconocido la adquisición de la competencia matemática en los estudiantes de una forma mucho más reflexiva y comprensiva.

En segundo lugar, hablaremos sobre la revisión teórica realizada por Chilibingua-Campos y Balladares-Burgos (2020) sobre las rutinas de pensamiento en el área de Matemáticas, se destaca como los docentes utilizan esta metodología de manera experimental y rutinaria sin darle un sentido organizativo y sistemático de estructuración del pensamiento, comprensión y creación, sino más concretamente de la experiencia del docente. Además, se afirma que no conocen en gran profundidad las clasificaciones de las rutinas utilizándolas de una manera más aleatoria.

Estos autores afirman que las rutinas de pensamiento son un recurso novedoso muy beneficiosos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, ya que gracias a ellas se desarrollan diferentes habilidades cognitivas y se conecta con los conocimientos previos de los estudiantes. Aunque, destaca la falta de formación docente en este tipo de metodologías y recursos que pueden producir rendimientos muy positivos en los estudiantes en lo relativo a la creatividad y habilidades del pensamiento, así como en la comprensión de los aprendizajes, asimismo mejorarían competencias docentes relacionadas específicas con esta área y de manera general en lo relacionado con la pedagogía.

Para concluir, se señala la propuesta de intervención mediante rutinas de pensamiento de Díaz y Rodríguez (2019). En ella, las autoras concluyen como los estudiantes de temprana edad tienen la capacidad necesaria para desarrollar habilidades científicas (entre las que encontramos las habilidades matemáticas), puesto que están en una etapa donde la curiosidad y el interés por descubrir es un punto clave para la consecución de estas. Aunque destacan que existen otras que presentan más dificultad por sus limitaciones cognitivas como enumerar, organizar, planificar, entre otras.

Referido a las rutinas de pensamientos, estas autoras, con la implementación de su propuesta, pudieron concluir como aportan grandes beneficios dentro del aula, puesto que favorecen la adquisición de las habilidades científicas, pero también otras habilidades tales como la comunicación, la concentración, creatividad, la escucha activa, la participación y el aprendizaje entre iguales. Por lo que concluyen que la inclusión de las rutinas de pensamiento en la práctica educativa ayuda a transversalizar los aprendizajes y el desarrollo de los estudiantes, pero apuntan que el buen funcionamiento de estas depende mucho de la formación docente en este ámbito.

6. METODOLOGÍA

Para comprobar el beneficio de las rutinas de pensamiento en la comprensión de problemas matemáticos se pondrá en práctica una intervención didáctica. Para su realización se trabajará con 18 niños y niñas de primero de Educación Primaria que están iniciándose en la resolución de problemas matemáticos, sus edades están comprendidas entre los 6 y los 8 años.

Para poder comprobar la efectividad de la propuesta se realizará un pretest y un postest, con un rango de tiempo intermedio entre ellos de un mes. Se utilizará el mismo problema y las mismas preguntas en los dos momentos para responder a los ítems, de este modo se podrá comprobar si las reflexiones y comprensión de los estudiantes, con esta intervención, han evolucionado o mejorado.

Además de esto, se ha realizado una revisión bibliográfica sobre rutinas de pensamiento, pensamiento visible, la enseñanza de las matemáticas y la resolución de problemas que ha servido como base y guía a la hora de realizar la propuesta, la búsqueda se ha realizado a través de diversos portales como Google Académico, Dialnet y diferentes libros impresos. Indagando, asimismo en diversas propuestas ya creadas para poder comprobar los resultados que les han aportado.

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En el siguiente apartado se desarrollará la propuesta de intervención basada en las rutinas de pensamiento, como recurso para poner en práctica el pensamiento visible en el área de Matemáticas.

7.1. JUSTIFICACIÓN

La elección del *Mercado* como tema central de la propuesta de intervención ha estado motivada por la unión concreta y explícita que tienen las matemáticas en este ámbito. Esto llevará a que los estudiantes trabajen un aspecto cotidiano de su día a día ligado con el área de Matemáticas, viendo de esta forma su utilidad y conexión en su entorno.

Además de esto, cabe destacar que las operaciones utilizadas a lo largo de la intervención son sumas, sin y con llevadas, y restas puesto que son los contenidos especificados en el Decreto 54/2014, y las operaciones que ya tienen más asentadas en su conocimiento. Esto les hará poder crear procedimientos nuevos relacionados con la resolución de problemas, encontrando conexiones con los conocimientos ya adquiridos con anterioridad.

Se ha escogido dentro de la intervención usar un cuento como hilo conductor e introductorio a la propuesta, puesto que, como afirma Fabretti (2009) la literatura es un recurso que les resulta muy motivador en cualquier enseñanza, puesto que hace que las enseñanzas de las matemáticas resulten más recreativas. Dentro de él, los personajes seleccionados son *La suma* y *La resta* para poder tener una relación explícita de las figuras con lo que van a vivenciar en la propuesta didáctica.

Para terminar, se utiliza el método CPA (concreto-pictórico-abstracto) para la sucesión de las sesiones. Mediante éste, se pretende que los estudiantes pasen por un proceso de entendimiento más profundo que se base en la concreción de los datos para realizar una sucesión de conocimientos hasta llegar a la abstracción del problema (Díaz y Bermejo, 2007).

7.2. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y AULA

7.2.1. Características del centro

El centro está situado en una zona periférica de la localidad, es un colegio de carácter público, en estos momentos cuenta con dos líneas de actuación incompletas, en él se acogen a estudiantes desde la etapa de Educación Infantil hasta el final de la etapa de Educación Primaria.

Además, las familias de los estudiantes matriculados son de diferente índole socioeconómica, por una parte, encontramos familias con un nivel socioeconómico medio, con padres y madres dedicados fundamentalmente a la construcción, fábricas y en menor medida a servicios funcionarios. Por la otra parte, este centro acoge a la mayor parte de la zona alta de la población, familias que viven en condiciones precarias y con un nivel socioeconómico muy bajo, por lo que la unión del Centro con instituciones como Cáritas, Cruz Roja y Servicios Sociales es constante, a su vez también cuenta con un gran número de escolares de origen marroquí y otros países. Por lo que en este centro hay una gran diversidad cultural.

7.2.2. Características del aula

El aula en la cual se pone en práctica la propuesta de intervención es 1º de Educación Primaria, esta está compuesta por 18 estudiantes, 9 niños y 9 niñas. Sus edades están comprendidas entre los 6 y 8 años, puesto que dos de los estudiantes han repetido curso académico.

En el aula hay estudiantes de diferentes procedencias, entre los que encontramos etnia gitana, marroquí y colombiana, en lengua oral no tienen ningún problema, en lenguaje escrito dos de ellos tienen un desfase puesto que la asistencia al colegio ha sido muy irregular desde la etapa de Educación Infantil hasta este momento.

En general, son un grupo unido al que les gusta mucho el trabajo colaborativo y grupal. Tienen una actitud muy positiva a la hora de realizar tareas, su distribución normal para la realización de estas es en grupos de entre cuatro y seis personas.

7.3. LEGISLACIÓN EDUCATIVA

Para la programación de esta intervención didáctica nos basaremos en la legislación actual establecida por la que se regula el currículo de Educación Primaria tanto a nivel estatal como autonómico.

A nivel estatal:

- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.
- Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.
- Orden EDU/849/2010, de 18 de marzo, por la que se regula la ordenación de la educación del alumnado con necesidad de apoyo educativo y se regulan los servicios de orientación educativa en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, en las ciudades de Ceuta y Melilla.

A nivel autonómico:

- Decreto 54/2014, de 10/07/2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. [2018/13852]

7.4. COMPETENCIAS

Centrándonos en el Decreto 54/2014, de 10/07/2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Las competencias que se desarrollaran a lo largo de esta intervención son las siguientes:

- Comunicación lingüística: esta competencia está íntimamente relacionada con la metodología utilizada puesto que trata de expresar, ya sea de manera oral o escrita, los pensamientos de los estudiantes. Además, se dará en cualquier momento de comunicación, entre docente y alumnado o entre ellos mismos.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: se desarrollará a lo largo de toda la intervención, puesto que la propuesta está encaminada al desarrollo

- del área de Matemáticas, concretamente en la resolución de problemas mediante operaciones matemáticas siguiendo un proceso de resolución mediante la comprensión.
- Competencia digital: se desarrollará mediante la utilización de las TICs como herramientas para el trabajo
 - Aprender a aprender: esta competencia se dará a través de la inclusión del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que mediante la propuesta se pretende que el alumnado sea consciente de sus aprendizajes, exteriorizándolos mediante rutinas de pensamiento.
 - Competencias sociales y cívicas: puesto que la mayoría de las actividades programadas están encaminadas a la resolución de problemas cooperativamente o de forma grupal, esta competencia se desarrollará mediante las relaciones entre sus iguales y el profesorado, marcando pautas de comportamiento, turnos, roles de equipo, etc.
 - Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: esta competencia se desarrollará en todo momento, puesto que los estudiantes deberán tener la capacidad para la resolución autónoma de problemas, además en algunas actividades serán ellos mismos los creados del contenido a trabajar.
 - Conciencia y expresiones culturales: esta propuesta estará basada en la resolución de problemas de su entorno más cercano, por lo que se tomará conciencia de diferentes pautas de comportamiento y expresiones en distintas situaciones.

7.5. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

Centrándonos en el Real Decreto 1513/2006. Los objetivos generales de etapa que se pretenden alcanzar de manera adaptada con la puesta en práctica de esta intervención son los siguientes:

- Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.
- Desarrollar hábitos de lectura.
- Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás.

- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.

Centrándonos más concretamente en el curso de 1º de Educación Primaria, y basándonos en los contenidos a tratar en el Decreto 54/2014, se concretan de la siguiente manera:

- Planificar de manera secuenciada la resolución de un problema matemático.
- Comprender y analizar los enunciados de los problemas matemáticos.
- Conocer estrategias para la resolución de problemas matemáticos
- Utilizar la suma y la resta como operaciones para la resolución de problemas matemáticos.

7.6. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

Centrándonos en el Decreto 54/2014, concretamente en los contenidos del área de Matemáticas de 1º de Educación Primaria, se desarrollarán los siguientes:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas:
 - o Análisis y comprensión del enunciado.
 - o Estrategias y procedimientos.
 - o Resultados obtenidos.
- Actitudes:
 - o Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del método científico.

Bloque 2: Números

- Operaciones
 - o Significado y uso de la suma (juntar, añadir, unir...) y la resta (quitar, apartar...)
 - o Automatización de los algoritmos de suma y resta.
 - o Estrategias de cálculo mental.
 - o Resolución de problemas de la vida cotidiana.

Concretando en contenidos didácticos y basándonos en los anteriormente nombrados se desarrollarán los siguientes:

- Comprensión del enunciado en la resolución de problemas.
- Desarrollo de diferentes estrategias en la resolución de problemas.
- Expresión de los procedimientos utilizados para la resolución de problemas.
- Utilización de la suma y la resta como operaciones para la resolución de problemas.

7.7. ELEMENTOS TRANSVERSALES

Basándonos en el Real Decreto 126/2014, los elementos transversales que se trabajaran a lo largo de la intervención ya sea por la actividad en sí, sus recursos o metodología con los siguientes:

Tabla 3. Elementos transversales

ELEMENTOS TRANSVERSALES
Comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, Tecnologías de la Información y la Comunicación, emprendimiento, educación cívica y constitucional.
A lo largo de toda la propuesta se fomentará la comprensión lectora, puesto que se basa en la comprensión de enunciados de problemas matemáticos. Además, mediante las rutinas de pensamiento se fomentará la expresión tanto de manera oral como escrita del estudiante. Las TICs se utilizarán como recurso para la resolución de alguna actividad a lo largo de la propuesta y al trabajar de manera cooperativa se fomenta valores cívicos.
Calidad, equidad e inclusión educativa de las personas con diversidad funcional
Toda la propuesta estará encaminada a la inclusión de las distintas personas con diversidades en el aula. Además, las actividades han sido creadas en base a las propias individualidades de los estudiantes, fomentando la igualdad de oportunidades.
Valores de igualdad entre hombres y mujeres.
Este elemento no se trabajará de una forma específica a lo largo de la propuesta, aunque sí se trabaja de manera implícita mediante la consecución de las actividades.

Espíritu emprendedor
Los estudiantes serán los protagonistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo total autonomía en la resolución de las actividades, por lo que será un rasgo fundamental en todo el proceso.
Actividad física y dieta equilibrada
Este elemento no se trabajará a lo largo de la propuesta de manera directa, aunque sí de manera implícita en el aula.
Seguridad vial
Al igual que el anterior, este elemento tampoco se trabajará de manera explícita en el aula, pero son conocimientos que se dan de manera implícita.

Fuente: Elaboración propia basándose en el Real Decreto 126/2014

7.8. INTERDISCIPLINARIEDAD

Esta propuesta involucra a otras áreas del conocimiento como son:

- Lengua Castellana y Literatura: puesto que la introducción de las sesiones se realizará mediante un cuento sobre el mercado y la expresión oral y escrita será un pilar fundamental en la consecución de la propuesta.
- Ciencias sociales: el mercado, un elemento de su entorno, será el tema principal de los problemas matemáticos, por lo que conocerán aspectos relacionados con él y, de este modo, de su entorno.

7.9. METODOLOGÍA

Durante esta intervención se utilizará una metodología activa basada en el pensamiento visible utilizando como recursos las rutinas de pensamiento. Por lo que el estudiante será el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, manteniendo un papel activo y fomentando un aprendizaje significativo, es decir, se partirá de los conceptos o conocimientos ya adquiridos por los discentes para potenciar la adquisición de nuevos procesos de manera comprensiva. De esta manera la docente pasará a convertirse en guía del

proceso, siendo la potenciadora de conocimientos mediante los recursos aportados y el feedback en las intervenciones de los estudiantes.

En todas las sesiones la resolución de problemas estará apoyada por las *llaves de pensamiento* (ver [Anexo I](#)), éstas podrán ser utilizadas por los estudiantes en todo momento, al igual que la docente podrá introducirlas en algunas situaciones de la sesión en la que puedan aportar enriquecimiento. Además, todas las actividades estarán encaminados a la resolución de problemas cercanos a su entono, en este caso, el mercado.

Durante todas las sesiones se utilizarán *Las tarjetas de pensamiento y el mural de pensamiento* (ver [Anexo II](#)), esto servirá de incentivo a los estudiantes para participar y expresarse de manera oral en las diversas actividades. El alumnado recibirá una tarjeta cuando haga una buena reflexión, conexión con otros aprendizajes, buenas preguntas o respuestas. Las tarjetas se sumarán por equipos de trabajo y se contabilizarán las recogidas en cada sesión al finalizar está, se utilizará un gomets por cada tarjeta recogida que se pegarán en *El mural del pensamiento*, al finalizar las sesiones se contabilizarán y se les dará una medalla (ver [Anexo III](#)).

7.10. RUTINAS DE PENSAMIENTO

Sesión 1. Introducción de las rutinas

Esta sesión servirá para introducir en el aula las rutinas de pensamiento y la temática de los problemas, en este caso el mercado. Esto se hará mediante la lectura del Cuento *El mercado matemático* (ver [Anexo IV](#)). Tras la lectura, se presentará a los estudiantes las llaves de pensamiento, explicando la utilidad de cada una de ellas.

Una vez realizado esto, el cuento planteará un problema, con el que realizaremos la primera rutina de pensamiento de manera individual *Qué sé, que quiero saber, que he aprendido* (ver [Anexo V](#)). Primero deberán resolver el problema, como hacen normalmente en el aula. Después rellenarán las dos primeras columnas de la rutina de pensamiento sobre qué saben sobre los problemas y que les gustaría aprender.

A continuación, realizaremos una asamblea grupal. Al comenzar, la docente enseñará a los estudiantes *las tarjetas del pensamiento* (ver [Anexo II](#)) explicándoles su utilidad. Seguidamente pondremos en común los resultados del problema, reflexionando el porqué de sus soluciones, comentando, además, las respuestas de las rutinas de pensamiento. Para finalizar la docente enseñará a los estudiantes el mural de sumas y restas (ver [Anexo VI](#)) en él a lo

largo de las sesiones pondremos palabras clave que nos sirvan como guía para saber si hay que sumar o restar en un problema.

Sesión 2. Problemas manipulativos

La docente presentará a los estudiantes unos alimentos que han comprado los personajes del cuento, *la Suma y la Resta*: garbanzos y lentejas. Utilizaremos la llave de *usos diferentes* para que reflexionen sobre los usos que se pueden realizar con esos alimentos, donde los pueden ver en su entorno, etc. Esto servirá para que puedan familiarizarse con ellos.

A continuación, la docente les repartirá una ficha que incluye la rutina de pensamiento *veo, pienso, me pregunto* (ver [Anexo VII](#)) para poder dar respuesta a los problemas que se plantearán de manera visual desde el ordenador (ver [Anexo VIII](#)).

Antes de comenzar con la resolución de problemas mediante esta rutina, la docente la explicará y utilizarán los alimentos aportados para realizar un ejemplo. Posteriormente resolverán los problemas de forma individual, pero sentados en grupos de entre 4 o 5 personas, por lo que podrán compartir ideas e información, utilizando de esta manera la técnica de cooperación 1-2-4.

Al final de la sesión realizaremos una puesta en común de las respuestas mediante una asamblea y volveremos al mural de *Sumar o restar* para ver si pueden poner alguna palabra nueva.

Sesión 3. Problemas pictóricos

Para esta actividad se realizará la rutina de pensamiento *Antes pensaba, ahora pienso* de forma activa, es decir, la docente dividirá la clase en tres zonas diferentes: sumar, restar, no lo sé mediante carteles (ver [Anexo IX](#)).

Antes de comenzar con la resolución de problemas, la docente leerá el problema de forma oral y dará a los estudiantes unos instantes para que piensen individualmente cómo podrían llegar a la resolución del problema. Seguidamente deberán colocarse en una de las zonas anteriormente expuestas. Cuando todos estén posicionados se pedirá, a algunos de ellos, que expresen el porqué de su elección, así se podrán observar los posibles puntos de vista.

A continuación, por grupos de entre 4 y 5 estudiantes la docente entregará una ficha con los *Problemas 2* (ver [Anexo X](#)) anteriormente leído y deberán resolverlo siguiendo un organizador

gráfico (ver [Anexo XI](#)). Una vez resuelto pasaremos a la fase de ahora pienso y los estudiantes deberán colocarse en el trozo de clase con el que han resuelto el problema. Se volverá a realizar preguntas sobre cómo han llegado a la solución del problema para que puedan reflexionar sobre el proceso seguido (en este caso, podrán utilizar el organizador gráfico para apoyarse en su explicación).

Este proceso se repetirá con el resto de los *Problemas 2* (ver [Anexo X](#)). Al final de la sesión realizaremos una asamblea para reflexionar sobre la resolución de los problemas vistos y añadiremos (si es necesario) palabras a la mural de *Sumar o restar*.

Sesión 4. Problemas abstractos

Para empezar la sesión la docente repartirá a cada estudiante una ficha de *Organizador gráfico 2* (ver [Anexo XII](#)) y comenzará dictando el primer problema (ver [Anexo XIII](#)). Una vez escrito de forma grupal utilizaremos la llave *Tormenta de ideas* para dar a conocer ideas de resolución. Una vez realizado esto, se comenzará con la rutina de pensamiento *1,2,4*, es decir, de forma individual deberán resolver el problema.

Una vez realizado esto, pasarán a estar en parejas, y comentarán sus respuestas viendo las coincidencias y diferencias. Para terminar, se dispondrán en grupos de cuatro para volver a hacer lo mismo que en el punto anterior y poder llegar a una conclusión común. Cuando esto se realice, en asamblea se darán a conocer las conclusiones de cada grupo llegando a la corrección del problema y reflexionando sobre el proceso seguido. Se realizará el mismo proceso con el problema 2 (ver [Anexo XIII](#)).

Al finalizar, se podrá escribir (si es necesario) nuevas palabras en el cartel de *Sumar o restar*.

Sesión 5. Creación de problemas

Para esta sesión se utilizarán diversas llaves de pensamiento. En primer lugar, la llave *Lo común*. En gran grupo hablaremos sobre lo que tienen en común todos los problemas vistos en sesiones anteriores, esto servirá para poder reflexionar sobre lo que debe contener un problema.

Para continuar dividiremos a la clase en grupos de 4 y 5 personas, y se utilizará la llave *La pregunta*, esta consiste, en que la docente dará la solución del problema (ver [Anexo XIV](#)) (una

diferente para cada grupo) y serán los estudiantes quienes creen el enunciado y la pregunta en un folio.

Cuando tengan escrito sus enunciados se intercambiarán entre los diferentes grupos. Ahora cada grupo deberá resolver el problema dado con los siguientes pasos: datos, dibujo del problema, operación y solución.

Al terminar, nos pondremos en gran grupo para ver los resultados y serán ellos mismos quienes se los corrijan unos a otros. A continuación, utilizaremos la llave de pensamiento *¿Qué pasaría si...?* Con ella cambiaremos los enunciados y preguntas dadas por los compañeros y compañeras, viendo alternativas.

Al finalizar la sesión, podrán escribir (si es necesario) palabras nuevas en el mural *Sumar o restar*.

Sesión 6. Conclusiones

Para esta sesión trabajaremos primero individualmente, utilizaremos el problema trabajado en la primera sesión y mediante preguntas de reflexión la docente evaluará la evolución de la comprensión de este. Seguidamente se utilizará la *Rutina de pensamiento 1* para contestar a la última columna *¿Qué he aprendido?* Una vez contestada de manera individual pasaremos a trabajar en gran grupo para conocer las diferentes respuestas, realizando una asamblea en la que reflexionaremos de los conocimientos aprendidos a lo largo de las sesiones y hablaremos sobre el mural de *Sumar o restar*.

Al finalizar, se contabilizarán las tarjetas conseguidas y se les hará entrega de las medallas (ver [Anexo III](#)).

7.11. RECURSOS

7.11.1. Materiales

Tabla 4. Materiales

SESIONES	MATERIALES
Comunes a todas las sesiones	<ul style="list-style-type: none"> - Llaves de pensamiento (ver Anexo I). - Tarjetas de pensamiento y mural (ver Anexo II). - Medallas (ver Anexo III). - Mural de sumar o restar (ver Anexo VI).
Sesión 1	<ul style="list-style-type: none"> - Cuento <i>El mercado matemático</i> (ver Anexo IV). - 1 rutina de pensamiento 1 (ver Anexo V) por estudiante. - 1 lápiz por estudiante. - 1 goma por estudiante.
Sesión 2	<ul style="list-style-type: none"> - 1 rutina de pensamiento 2 (ver Anexo VII) por estudiante. - Problemas 1 (ver Anexo VIII). - 50 lentejas por grupo. - 50 garbanzos por grupo. - 1 lápiz por estudiante. - 1 goma por estudiante.
Sesión 3	<ul style="list-style-type: none"> - Carteles zonas (ver Anexo IX). - 1 problemas 2 por grupo (ver Anexo X). - 3 organizadores gráficos 1 por grupos (ver Anexo XI). - 1 lápiz por grupo. - 1 goma por grupo.
Sesión 4	<ul style="list-style-type: none"> - 1 organizador gráfico 2 por persona (ver Anexo XII). - 1 problemas 3 (ver Anexo XIII). - 1 lápiz por estudiante. - 1 goma por estudiante.
Sesión 5	<ul style="list-style-type: none"> - 1 respuestas problemas (ver Anexo XIV). - 2 folios por grupo. - 1 lápiz por grupo. - 1 goma por grupo.
Sesión 6	<ul style="list-style-type: none"> - 1 rutina de pensamiento 1 por estudiante (ver Anexo V). - 1 medalla por cada estudiante (ver Anexo III).

Fuente: Tabla de creación propia

7.11.2. Temporales

Las sesiones se llevarán a cabo en el tercer trimestre del curso escolar. Concretamente entre los meses de abril y mayo. Se realizará una sesión por semana en la cuarta hora de los viernes. Exceptuando la última semana que se realizarán dos sesiones. Quedará por lo tanto distribuido como se observa en [Tabla 5](#).

Tabla 5. Temporalización de las sesiones

ABRIL																
SEMANAS		Semana 1 (18-22)					Semana 2 (25-29)									
SESIONES		L	M	X	J	V	L	M	X	J	V					
Sesión 1	1ºC															
Sesión 2	1ºC															
MAYO																
SEMANAS		Semana 3 (2-6)					Semana 4 (25-29)					Semana 5 (16-20)				
SESIONES		L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
Sesión 3	1ºC															
Sesión 4	1ºC															
Sesión 5	1ºC															
Sesión 6	1ºC															

Fuente: Elaboración propia

7.11.3. Humanos

Para la consecución de esta intervención se necesitarán los siguientes profesionales:

- 1 docente.
- 1 docente de apoyo.

7.11.4. Espaciales

La zona donde se trabajará esta intervención será el aula, esta se distribuirá en dos zonas claramente diferenciadas: la zona de asamblea, donde se realizarán las asambleas finales de cada sesión, en ese espacio estarán las llaves de pensamiento, el mural del pensamiento y el mural de sumar o restar; la otra zona será la de trabajo, donde encontraremos las mesas distribuidas en diferentes grupos (ver [Anexo XV](#)).

7.12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Existen dos estudiantes con desfase en el lenguaje escrito en el aula, por lo que, como adaptación no significativa, los estudiantes realizarán las rutinas de pensamiento individuales de forma pictórica. Si existiese algún aspecto que no pudiesen realizar de esta manera, será la docente la encargada de escribir lo que lo que desean expresa de forma oral. Además, se precisará de una docente de apoyo que será la encargada de leer los enunciados para que puedan realizar el ejercicio sin dificultad.

En la sesión 4, específicamente, no realizarán el dictado y se les entregará de forma pictórica los datos para que puedan resolver el problema sin ninguna dificultad (ver [Anexo XVI](#)), será la docente de apoyo la encargada de leer el enunciado.

7.13. EVALUACIÓN

7.13.1. Evaluación del alumnado

La evaluación de los estudiantes se realizará basándose en los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje extraídos del Decreto 54/2014 del área de Matemáticas del primer curso de Educación Primaria.

7.13.1.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

En el siguiente punto se exponen los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que se encuentran en relación con los objetivos, contenidos y competencias claves nombrados en apartados anteriores. En la [Tabla 6](#), encontramos expuestos los criterios de evaluación.

Tabla 6. Criterios de evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas
<ul style="list-style-type: none">- Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.- Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.- Describir y analizar situaciones de cambio para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas en contexto numéricos, geométricos y funcionales, valorando su utilidad para hacer predicciones.- Profundizar en problemas resueltos, planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, etc.- Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, relativos a los contenidos trabajados, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados para la resolución de problemas.

Bloque 2: Números

- Realizar operaciones y cálculos numéricos mediante diferentes procedimientos, haciendo referencia implícita a las propiedades de las operaciones en situaciones de resolución de problemas.
- Realizar cálculos mentales aplicándolos en situaciones de la vida cotidiana.
- Conocer, utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma y resta con distintos tipos de números según la naturaleza del cálculo que se han de realizar.
- Identificar, resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas, valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.

Fuente: Tabla de elaboración propia basada en el Decreto 54/2014.

Por otro lado, en la [Tabla 7](#) se encuentran expuestos los estándares de aprendizajes evaluables que se convertirán en ítems a la hora de evaluar a los estudiantes.

Tabla 7. Estándares de aprendizajes evaluables

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES EVALUABLES
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas
<ul style="list-style-type: none">- Reconoce los datos del enunciado de un problema matemático en contextos de realidad.- Comunica de forma oral el proceso seguido en la resolución de un problema en contextos de realidad, usando su propio razonamiento.- Utiliza estrategias heurísticas, intuitivas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.- Comprende los datos del enunciado de un problema relacionándolos entre sí realizando los cálculos necesarios y dando una solución.- Realiza predicciones sencillas sobre los resultados esperados.- Plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas...

- Resuelve problemas sencillos de la vida cotidiana que impliquen una sola operación aritmética.

Bloque 2: Números

- Realiza sumas con llevadas y restas, sin llevadas, empleando los algoritmos aprendidos en contextos de resolución de problemas.
- Identifica y usa los términos propios de la suma y de la resta.
- Realiza cálculos mentales sencillos.
- Utiliza y automatiza algoritmos estándar de la suma y de la resta.
- Resuelve problemas de la vida cotidiana que impliquen una sola orden y operación explicando el procedimiento empleado.

Fuente: elaboración propia basándome en el Decreto 54/2014.

7.13.1.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación aplicados.

En el siguiente apartado se expondrá y explicarán las técnicas e instrumentos utilizados para la evaluación de los estudiantes.

En primer lugar, la técnica a utilizar para la evaluación del proceso será la observación directa y sistemática durante toda la intervención. Ésta aportará a la docente una visión del grado de entendimiento por parte de los estudiantes y los procedimientos seguidos a lo largo de la propuesta. Para poder anotar los aspectos más relevantes de esta observación, la docente tendrá a su disposición un anecdotario (ver [Anexo XVII](#)) donde se anotarán aspectos de forma global y de estudiantes concretos.

Otro instrumento de evaluación que se utilizará será un pretest y un postest que servirá para poder comprobar la evolución de los estudiantes en lo referente a la comprensión de los problemas (ver [Tabla 8](#)). El pretest se rellenará el primer día de intervención de manera individualizada, las docentes mediante la lectura y resolución del segundo problema establecido en el cuento irán realizando preguntas individualizadas para comprobar los ítems de la rúbrica. El postest se realizará el último día de intervención, es decir, un mes después aproximadamente, las docentes volverán a procurar a los estudiantes el mismo problema, realizando las mismas preguntas para poder comprobar la evolución.

Tabla 8. Rúbrica de evaluación 1

Nombre del estudiante:		
ÍTEMS	SÍ	NO
Lee de forma clara el enunciado.		
Comprende el contenido del enunciado.		
Reconoce y selecciona los datos relevantes para la resolución del problema.		
Relaciona los procesos que debe seguir para la resolución con sus conocimientos previos.		
Selecciona de manera adecuada la operación que debe realizar mediante la lectura del enunciado.		
Realiza predicciones sencillas sobre los resultados esperados.		
Ejecuta operaciones sencillas para obtener el resultado.		
Comunica de forma oral el proceso seguido en la resolución del problema.		

Fuente: Elaboración propia

Otra de las técnicas de evaluación será la autoevaluación de los estudiantes, esta se realizará mediante una rúbrica de evaluación (ver [Tabla 9](#)) basada en los estándares de aprendizaje evaluables.

Tabla 9. Rubrica de evaluación 2

ÍTEMS		
He leído y comprendido el enunciado del problema.		
He resuelto los problemas		
He utilizado la suma y la resta para llegar a la solución del problema.		
He pensado qué operación realizar antes de dar solución al problema.		
He creado nuevos problemas a partir de un resultado.		
He creado nuevos problemas a partir de uno ya resuelto.		
He trabajado bien con mis compañeros y compañeras, respetando las opiniones de los demás.		
Me ha parecido una forma más fácil de resolver problemas.		

Fuente: Elaboración propia

7.13.2. Evaluación docente y de la propuesta

En este subpunto se expresará la forma de evaluación tanto docente como de la propuesta. Esta se realizará mediante una rúbrica de evaluación docente (ver [Tabla 10](#)) que precise ítems tanto de la actuación docente como de la propuesta de intervención.

Tabla 10. Rúbrica de evaluación 3

LO PLANEADO	SÍ	NO	EDUCADORA	SÍ	NO
El desarrollo de las sesiones se ha llevado a cabo en el tiempo y de la forma planeada.			La forma de actuación hacia los estudiantes y con la propuesta ha sido adecuada.		
Se han realizado las diferentes tareas de la forma que se había planeado.			La intervención de la docente en forma de preguntas y feedback ha favorecido el logro de los aprendizajes.		
El material aportado para la consecución de los objetivos ha sido adecuado.			Las consignas y explicaciones han sido claras y sencillas.		
Con el desarrollo de las sesiones se han conseguido los objetivos y contenidos propuestos.					
Los objetivos y contenidos planteados han sido adecuados para el nivel.					
MANIFESTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES			OBSERVACIONES GENERALES		
¿Se involucraron?	Todos Algunos Poca motivación Descontrol		¿Cómo se actuó con el alumno/a más inquieto/a?		

¿Se interesaron por las actividades?	Todos Algunos Poca motivación Descontrol	¿Hubo algún alumno/a que requirió atención individualizada?
Actitud frente a las actividades.	Participación activa Buena Apática	Posibles modificaciones:
Logros:	Dificultades:	

Fuente: Elaboración propia.

8. RESULTADOS

De forma general, las sesiones han transcurrido dentro de lo planeado y con unos resultados positivos. Analizando de forma generativa, las primeras sesiones han estado caracterizadas por las dificultades que han presentados los estudiantes a la hora de poner en práctica las rutinas de pensamiento. Esto se debió a la falta de conocimientos y de trabajo con este tipo de recursos. Además, como son un grupo muy concienciado en el trabajo cooperativo, las sesiones en las que se debía trabajar de manera grupal o cooperativa les han resultado muy motivantes aportando una enseñanza-aprendizaje entre iguales.

A continuación, se concretará el resultado y análisis de las diferentes sesiones y recursos, comenzando por los recursos comunes a todas las sesiones.

En primer lugar, hay que destacar la motivación que les supuso a los estudiantes *Las tarjetas de pensamiento* ya que, en las primeras sesiones, los discentes estaban más retraídos a expresar

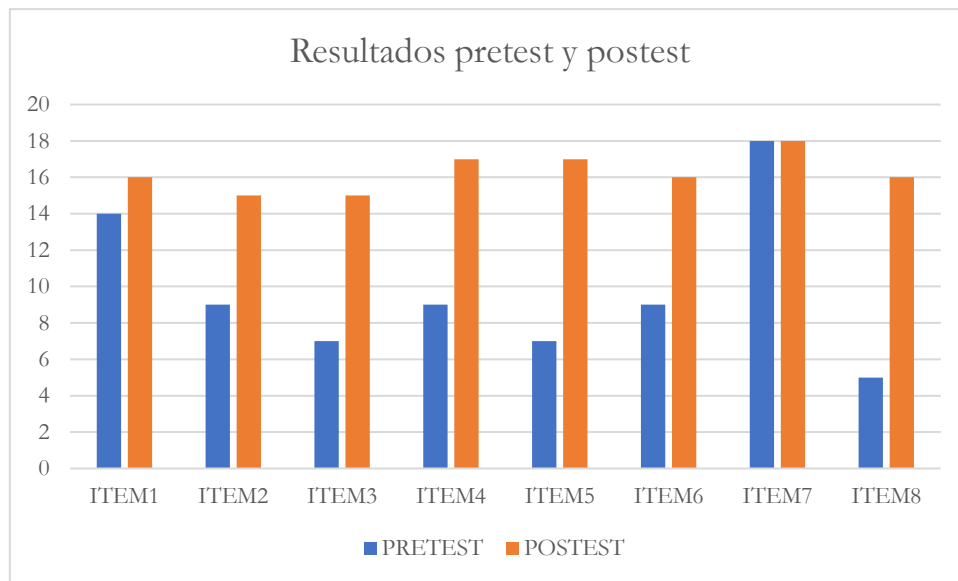
sus ideas o pensamientos, esto podría deberse a la falta de costumbre a ello. Pero, con el transcurso de las sesiones, intervinieron de una manera mucho más reiterada, se debió a la seguridad que iban alcanzando en ellos mismos y además, otro gran apoyo a esto fueron las tarjetas puesto que, aunque no era una competencia, despertaron el lado competitivo de los discentes aumentando de esta manera su intervención, llegando incluso a aclamar las tarjetas que creían que se merecían según sus intervenciones. En ese momento, la docente aprovechaba para pedirles explicaciones de “¿por qué creían que las merecían?”, haciéndoles así reflexionar más profundamente.

En segundo lugar, *El mural de sumar o restar* fue otro gran apoyo visual y reflexivo a la hora de buscar similitudes con los diferentes problemas aportados. En las primeras sesiones los estudiantes no proporcionaron palabras, por lo tanto, la docente fue la encargada de tomar la iniciativa encaminando de esta manera el recurso. El progreso se pudo observar a partir de la tercera sesión donde, en el momento de la asamblea, algunos estudiantes propusieron diferentes palabras para el mural, abriéndose de este modo, la puerta en futuras sesiones donde la participación fue mayor. Se ha de decir que no todos los estudiantes participaron en él, puesto que, algunos discentes sean por cohibición o por falta de conocimiento, no aportaron ninguna palabra o pista.

En tercer lugar, *Las llaves de pensamiento* fue un gran estímulo, puesto que, al tenerlas de manera manipulativa les resultaba lúdico participar a través de ellas. Exceptuando la primera sesión, puesto que era momento de adaptación y conocimiento de la propuesta y sus recursos, en las siguientes sesiones la utilización de las distintas llaves fue permanente. El uso estuvo marcado por dos momentos, el primero donde el funcionamiento de las llaves era guiado por la docente y el segundo cuando los estudiantes disponían de ellas para poder utilizarlas de forma libre y espontánea. Las llaves más utilizadas de forma espontánea fueron la llave *¿Qué pasaría si...?*, la llave *Emoción* y la llave *Cambio*. Mientras que las menos utilizadas fueron la llave *Predicción* y la llave *Imagen*. Los empleos fueron diferentes, mientras que ciertos estudiantes las usaban de manera conjunta en las sesiones de trabajo grupal, otros las utilizaban de manera individual o para dirigirse a dar una reflexión a la docente.

Seguidamente se pasará a mostrar los resultados y el análisis del progreso en la comprensión de enunciados a lo largo de las sesiones, véase [Gráfico 1](#).

Gráfico 1. Resultados Pretest y Postest a través de los ítems de la rúbrica de evaluación 1.



Fuente: Figura de creación propia

Mediante los resultados del pretest y postest señalados en el [Gráfico 1](#), se puede observar cómo los estudiantes han evolucionado en mayor o menor medida en todos los ítems. Sobre el ítem 1 cabe destacar que en el pretest se señalan 14 estudiantes con una buena lectura del enunciado lo que conlleva a que una parte de ellos entienda el contenido del mismo, aunque es cierto que otros, aun cuando su lectura era fluida y clara, no lograban comprender el enunciado, como se puede observar en el ítem 2 y el ítem 3. En el postest se ve la evolución en distintos aspectos como en la lectura de dos de ellos durante este mes, aunque siguen existiendo dos estudiantes con desfase en el lenguaje escrito y lectura. Además, en los ítems 2 y 3 la comprensión de los enunciados ha mejorado de forma general, puesto que durante la intervención se ha hecho mucho hincapié en la lectura comprensiva mediante preguntas que hiciesen a los estudiantes pararse a leer el enunciado en varias ocasiones hasta llegar a comprenderlo.

En base a los ítems 4, 5 y 6 se puede observar cómo los estudiantes en el pretest tenían más dificultades a la hora de seleccionar la operación adecuada para la resolución del problema, una de las causas de esto es que no se paraban a pensar sus respuestas sino que, aleatoriamente, decían suma o resta con la intención de que fuese la docente quien corrigiese el error, no obstante en los otros dos ítems algunos de los estudiantes que no seleccionaban la operación adecuada sí eran capaces de hacerse una idea del resultado que podían obtener o relacionar ese problema con otro visto anteriormente. Estos tres ítems han tenido una evolución considerable en el posterior postest, esto se debe a que, en cierta medida, los

discentes ya no esperaban la aprobación de la docente, sino que eran ellos mismos los que, con seguridad propia, buscaban la respuesta más adecuada. Asimismo, en el ítem 3, el *mural de sumar y restar* les ha servido de gran apoyo para poder activar sus conocimientos.

El ítem 7 tiene en todo momento el cien por ciento de su consecución, esto es así puesto que el alumnado tiene muy asimilado los procedimientos a seguir a la hora de realizar operaciones sencillas como la suma y la resta.

Para concluir con los resultados de este gráfico, trataremos el ítem 8, este ha sido el que mayor evolución positiva ha logrado a lo largo de la intervención, puesto que en el momento de realización del pretest solo cinco estudiantes eran capaces de expresar verbalmente el proceso seguido a la hora de la resolución del problema, esto, en cierta medida, estaba afectado por el poco hábito que mantienen en expresar sus pensamientos y la falta de comprensión de la resolución de problemas, así como del enunciado. En el postest se puede observar como 16 estudiantes han podido expresar el proceso que han seguido para la realización de este, sin tener en cuenta si está resuelto de manera correcta o incorrecta, solo atendiendo a que han explicado el proceso realizado.

A continuación, se expondrán los resultados de la Rutina de Pensamiento 1, que ha servido como base de autoevaluación por parte de los estudiantes, estos están expuestos en [Tabla 11](#).

Tabla 11. Resultados Rutina de Pensamiento 1

Respuestas de los estudiantes	Qué se	Qué quiero saber	Qué he aprendido
1. Pensar	2	0	8
2. Sumar y restar	8	10	12
3. Te dan respuestas	2	0	0
4. Mejorar memoria	1	0	0
5. Difícil	5	0	0
6. Encontrar el resultado	0	2	0
7. Leer	0	1	0
8. Hablar de los problemas	0	0	4
9. Datos, operación, resultado	0	0	5
10. Pistas para sumar o restar	0	0	5
11. En blanco	0	5	0

Fuente: Recurso de elaboración propia

Como se puede observar, la mayor parte de las respuestas de la columna *Qué se y qué quiero aprender* están encaminadas a relacionar la resolución de problemas con la suma y la resta, puesto que son los procedimientos que realizan en la misma, pero sin llegar a tener una explicación de por qué. La otra respuesta más expuesta en la primera columna fue “difícil”, es decir, los estudiantes enlazan estos procedimientos con la dificultad. Como se ha podido ver mediante la revisión bibliográfica en muchas ocasiones se sigue teniendo esta concepción de dificultad en las actividades destinadas a reflexionar. Otras respuestas dadas en menor medida han sido “pensar, te dan la respuesta, mejoran la memoria, encontrar el resultado y leer”. Hay que destacar que en la segunda columna cinco estudiantes dejaron en blanco su pregunta, puesto que no sabían que querían aprender sobre la resolución de problemas.

Sobre la tercera columna *qué he aprendido* contestada en la última sesión, se puede observar cómo los estudiantes no dan solo una respuesta, sino que son capaces de poner varias cuestiones, la más reiterada ha sido “sumar y restar”, esto se debe a que han realizado estos dos algoritmos para la resolución del problema. Además, “pensar” ha sido otra de las objeciones más utilizadas, es decir, la propuesta les ha ayudado a aprender a reflexionar. Otras respuestas con un alto porcentaje son “conocer pistas para sumar y restar”, así como “datos, operaciones, resultados”, estas se deben al hincapié que en la intervención se ha hecho en la estructuración del problema mediante los organizadores gráficos. Así como se puede observar que el *mural de sumar y restar* les ha llamado la atención y ayudado a reflexionar y comprender los enunciados. A su vez, “hablar de los problemas” ha sido otra de las respuestas utilizadas por los estudiantes, ya que han expresado sus pensamientos.

Seguidamente se darán los resultados de las rutinas de pensamiento realizadas en las distintas sesiones y que no hayan sido mencionadas con anterioridad.

La rutina de pensamiento *Veó, pienso, me pregunto* destacar que los estudiantes se sentían muy motivados al tener los datos del problema de forma manipulativa, las respuestas de la columna *veo* han sido en su totalidad “garbanzos y lentejas” puesto que eran los alimentos expuestos, en la columna *pienso* la mayoría de las respuestas expuestas han sido los datos del problema junto, en algunas ocasiones, con la pregunta. Mientras que, en la tercera columna *me pregunto*, las respuestas se posicionaban en la pregunta del problema junto con la resolución del mismo. Esta rutina de pensamiento ha sido la más problemática para los estudiantes, puesto que se encontraban algo dispersos por no tener aún una cierta costumbre a la realización de este tipo de metodología.

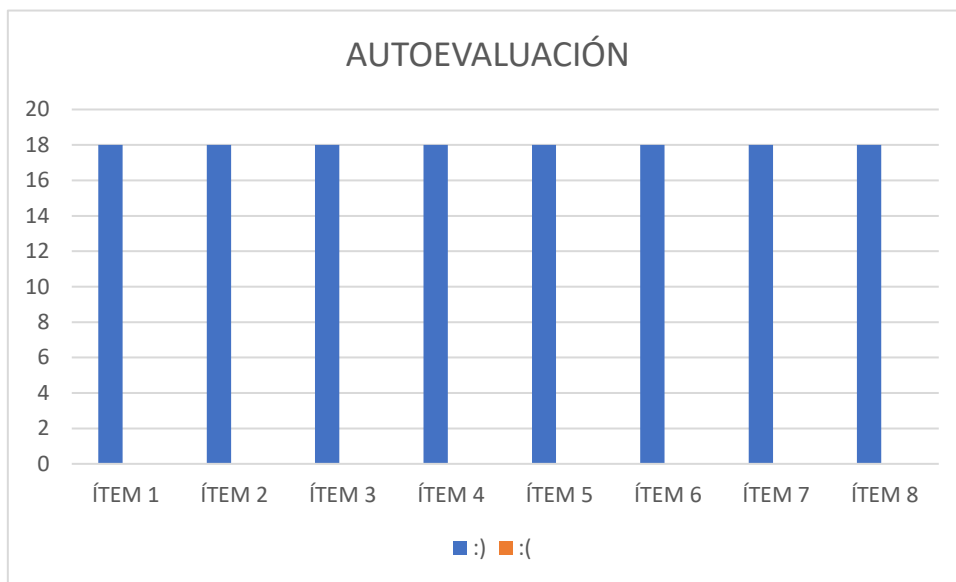
La rutina de pensamiento *Antes pensaba, ahora pienso* tuvo mucho éxito, el movimiento fue un gran estímulo para ellos. En esta sesión los estudiantes dieron más rienda suelta a sus reflexiones de por qué se posicionaban en un lugar u otro, al principio se les notaba algo más inquietos e inseguros con sus respuestas, pero poco a poco fueron cogiendo confianza.

En la rutina de pensamiento 1,2,4 les costó trabajar de manera individual puesto que, al dar la explicación, la docente se anticipó a contar que trabajarían también de forma grupal, esto les hizo ponerse en modo cooperativo, pero al final la realización de esta rutina aportó a los estudiantes mucha capacidad de escucha y reflexión de las respuestas de sus compañeros y compañeras.

Los organizadores gráficos han sido un instrumento muy visual que les ha servido para poder conocer y realizar los pasos a la hora de resolver un problema, aunque es cierto que, en *organizador gráfico 1* la parte dos *¿Qué necesito averiguar?* les ha resultado algo complicado. En un grupo no han dado respuesta a ese apartado.

Seguidamente se mostrarán en el [Gráfico 2](#) los resultados de la autoevaluación por parte de los estudiantes.

Gráfico 2. Resultados autoevaluación estudiantes



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar todas las respuestas a los diferentes ítems han sido positivas, esto se puede deber a que no están familiarizados a realizar autoevaluaciones. Por ello las respuestas a este no han sido objetivas en algunos casos, por lo que se entiende que esta evaluación no se ajusta a la realidad y no se tendrá como base de resultados de la propuesta.

Para concluir, se adjunta en la siguiente tabla los resultados expuestos por la docente como autoevaluación propia y de la propuesta de intervención.

Tabla 12. Resultados rúbrica de evaluación de la propuesta.

LO PLANEADO	SÍ	NO	EDUCADORA	SÍ	NO
El desarrollo de las sesiones se ha llevado a cabo en el tiempo y de la forma planeada.	X		La forma de actuación hacia los estudiantes y con la propuesta ha sido adecuada.	X	
Se han realizado las diferentes tareas de la forma que se había planeado.	X		La intervención de la docente en forma de preguntas y feedback ha favorecido el logro de los aprendizajes.	X	
El material aportado para la consecución de los objetivos ha sido adecuado.	X		Las consignas y explicaciones han sido claras y sencillas.	X	
Con el desarrollo de las sesiones se han conseguido los objetivos y contenidos propuestos.	X				
Los objetivos y contenidos planteados han sido adecuados para el nivel.	X				
MANIFESTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES			OBSERVACIONES GENERALES		
¿Se involucraron? <i>Hubo en ciertos momentos de la sesión que uno de los estudiantes se dispersaba, pero la docente era</i>	Todos Algunos Poca motivación		¿Cómo se actuó con el alumno/a más inquieto/a? <i>La docente intento captar la atención de ese estudiante, dejándolo en ciertos momentos ser el</i>		

<i>la encargada de motivarlo y captar su atención para que estuviese dentro de la sesión.</i>	Descontrol	<i>protagonista, si había que realizar alguna tarea, él era el encargado, así su motivación estaba activa en casi todo momento y participaba en las dinámicas.</i>
¿Se interesaron por las actividades?	Todos Algunos Poca motivación Descontrol	¿Hubo algún alumno/a que requirió atención individualizada? <i>Si, dos de ellos necesitaron el apoyo de una docente para poder escribir (en el caso que fuese estrictamente necesario) y leer algunos ejercicios de la propuesta, puesto que tienen desfase en la lectoescritura.</i>
Actitud frente a las actividades.	Participación activa Buena Apática	Posibles modificaciones: <i>La realización de unas sesiones previas en las que se utilizase las rutinas de pensamiento como herramienta, puesto que los resultados de las primeras sesiones se han visto influenciados por la falta de trabajo con este tipo de recursos.</i>
Logros: <i>A través de la propuesta los estudiantes han podido entender de forma significativa los procesos en la resolución de problemas matemáticos, así como conocer diferentes métodos que les permitan comprender los enunciados de forma óptima, favoreciendo la lectura comprensiva.</i>		Dificultades: <i>El desconocimiento por parte de los estudiantes de los procesos a seguir en la resolución de problemas, así como en algunos casos la lectura poco fluida al principio de la propuesta que no les permitía llegar a la comprensión por ellos mismos, como el desconocimiento de las rutinas de pensamiento.</i>

Fuente: Elaboración propia

9. LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES

Para comenzar, destacar que la creación de este TFG junto con su puesta en práctica dentro del aula ha resultado un enriquecimiento a nivel académico y personal por parte de la autora, puesto que ha supuesto una oportunidad de aprendizaje en cuanto a profundizar en el conocimiento del pensamiento visible y las rutinas de pensamiento, tanto de manera teórica a través de la revisión bibliográfica, así como a la hora de planificarlo y ponerlo en práctica con la propuesta de intervención.

Primeramente, hay que destacar que la autora no había realizado con anterioridad ninguna propuesta de intervención que se basase exclusivamente en las rutinas de pensamiento, por

lo tanto, la búsqueda de recursos que se ajustasen a ello e información sobre estas han sido claves para poder estructurar las sesiones puesto que, como se expuso en la revisión bibliográfica el éxito de este tipo de sesiones está fundamentada con un alto porcentaje al conocimiento del docente sobre las rutinas a exponer. A su vez, para los estudiantes ha supuesto un gran descubrimiento ya que nunca habían trabajado con ella. Por ejemplo, *las llaves de pensamiento*, en concreto, fueron extrapoladas a diferentes asignaturas fuera del proyecto puesto que tuvo un gran impacto y eran fuente de motivación y reflexión.

Para finalizar hay que destacar que, aunque el desconocimiento por parte de los discentes de este recurso resultó ser fuente de motivación también supuso en cierta medida una limitación, añadiendo el escaso tiempo que se tuvo para la puesta en práctica pues, en las primeras sesiones estaban desorientados por la falta de costumbre a este trabajo, por lo que la investigación en cierto modo se ha visto afectada por dicha causa. Como propuesta de mejora añadiría unas sesiones que sirviesen como introducción a las rutinas de pensamiento, para que así, posteriormente la investigación no se viese afectada por dicha causa.

10. CONCLUSIONES

Después de realizar el diseño de intervención junto con su puesta en práctica cabe destacar que las sensaciones por parte de la autora han sido muy positivas, en tanto que se han cumplido los objetivos propuestos al inicio de esta andadura.

El objetivo principal se ha alcanzado, sobre todo con la puesta en práctica del diseño de intervención, con ello se ha comprobado la mejoría en los resultados de la resolución de problemas por parte de los estudiantes. Además, se habían propuesto cuatro objetivos secundarios que también se han logrado con éxito, puesto que mediante la revisión bibliográfica de diferentes estudios se analizaron diversas propuestas de intervención ya creadas por otros autores sobre los beneficios de las rutinas de pensamiento. Así como también se ha tenido la oportunidad de llevar a cabo una investigación tanto en la revisión bibliográfica como con la intervención de como el pensamiento visible mejora la comprensión y resolución de problemas matemáticos. A su vez, la autora ha puesto en práctica de manera efectiva la propuesta de intervención en el aula.

Amén de los objetivos, las hipótesis planteadas al comienzo de la investigación se han resuelto de manera efectiva. La primera hipótesis *los estudiantes obtendrán mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos con la utilización de las rutinas de pensamiento* se ha verificado de manera satisfactoria, puesto que con el pretest y postest se ha comprobado que los estudiantes han obtenido unos mejores resultados en cuanto a la comprensión y resolución de los problemas. La segunda hipótesis *los estudiantes alcanzarán mejoras en la comprensión del enunciado de problemas matemáticos* también se ha visto verificada mediante los mismos instrumentos, puesto que los resultados han sido beneficiosos en cuanto a la comprensión de los enunciados y con ellos a la resolución.

Después de la realización de este TFG, la autora ha podido comprobar como la puesta en práctica de este tipo de metodologías involucran al alumnado mucho más en el proceso de enseñanza-aprendizaje lo que hace que se sientan mucho más motivados e implicados en la propia adquisición de conocimientos. Los docentes tenemos en nuestra mano la posibilidad de poder quitar o minimizar las barreras y limitaciones que tienen los estudiantes hacia ciertos conocimientos, en este caso la resolución de problemas. En este aspecto, la manera en la que ofrecemos los contenidos puede significar una barrera u oportunidad para el aprendizaje, por ello, debemos ser flexibles y poder dar una enseñanza inclusiva que pueda ajustarse a las necesidades de cada estudiante. El pensamiento visible, junto con las rutinas de pensamiento, son una metodología que nos permite conseguir este objetivo. Puesto que, mediante ellas, podemos conocer las barreras que entorpecen a los discentes y encontrar los métodos para poder solventarlas, también nos dan la oportunidad de poder trabajar de manera cooperativa y de esta forma que el aprendizaje se dé entre iguales. En definitiva, se trata de una enseñanza novedosa para los estudiantes, que les motiva y les predispone a reflexionar sobre sus propios pensamientos, esto les ayuda a poder estructurarlos y darle sentido a los conocimientos que se están adquiriendo.

Por lo tanto, es necesario, como docentes, enfocar nuestro pensamiento a las necesidades que surgen en la educación, estar en constante formación y dar a los estudiantes una enseñanza motivante que no sea monótona y les permita tener entusiasmo por aprender.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

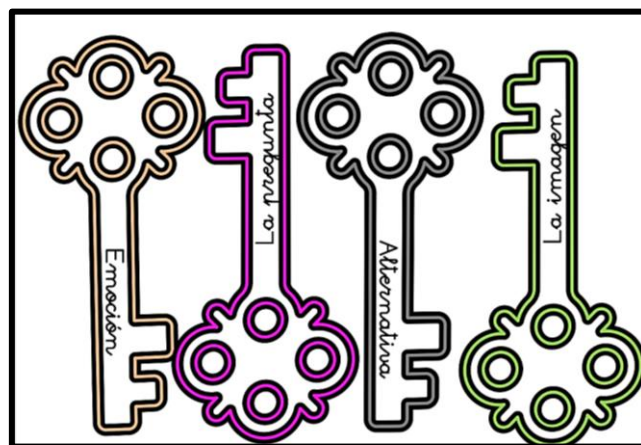
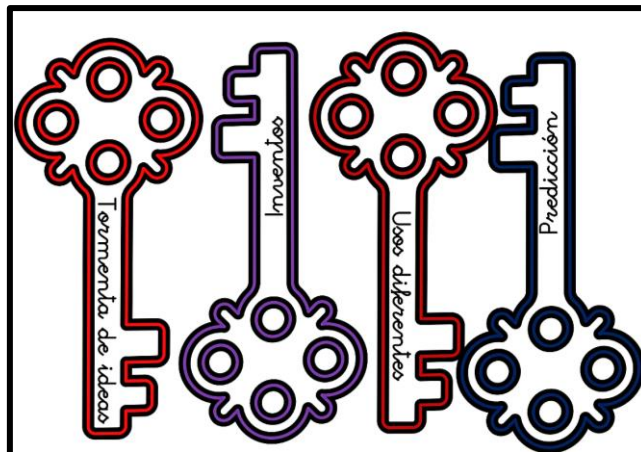
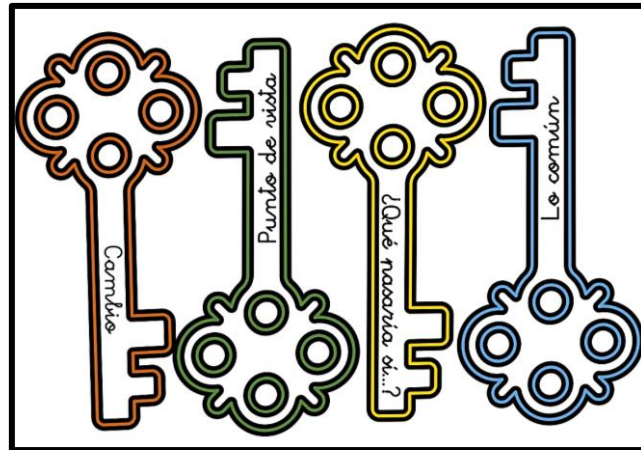
- Díaz, J. J., y Bermejo, V. (2007). Nivel de abstracción de los problemas aritméticos en alumnos urbanos y rurales. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 10(3), 335-364.
- Frabetti, C. (2009). Literatura y matemáticas. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 13(50), 42-46.
- Martín, M. (2016). Resolución cooperativa de problemas [Imagen]. Con tus propias palabras. <http://contuspropiaspalabras.blogspot.com/search/label/T%C3%A9cnicas%20cooperativas?m=1>
- Network, A. (s.f.). Organizador de solución de problemas matemáticos [Imagen]. TeacherSherpa. <https://teachersherpa.com/template/Organizador-de-solucion-de-problemas-matematicos/115310f7-1327-4c24-85e8-709140b01b59/details?authorName=Accent%20Network>
- Morales, M. Y. y Restrepo, I. (2015). Hacer visible el pensamiento: alternativa para una evaluación para el aprendizaje. *Infancias Imágenes*, 14(2), 89-100. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/9075/10884>
- Perkins, D. (1997). ¿Cómo hacer visible el pensamiento?. *Artículo publicado por la Escuela de Graduados de la Universidad de Harvard. Traducido por Patricia León y María Ximena Barrera*, 1-4. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46916511/Teoria_y_Pedagogia_del_pensamiento_critico-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1642679069&Signature=TqT2r6gtrGMeOxOOY~zCQLzFEJ0zih6kgKJzDBYvzuAsSk3Mp1s8cc0kXr6GnfMYHmg8UO-TTu2DLv1jVyMt9M67jytnAgXUJAnuUXSWmZVp7OBJZpH15Hi7iPZov2ela1sSgJ2ATU6eVKjY230IDDtuREGMzfkasPtokYHrZB~K~gD4~h76SijLWX0fIZWnYIU1oOJ-gLApDnH8qa1pruwH3-06-vDkegesZpY81yqC7fNWuJ8lj0X7A-mM1c4ZiZNF39i-FN10Eatb1OabEdOJq6QjzEbd2U0kE8uT1jCkbnJ9ud11~VTGAIwLuN4WWxbGyWfTpalBEZDAYQ4xA_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Gómez-Barreto, I., Muñoz, L.M. y Serna, R.M. (2018). Emociones y pensamiento visible en Educación Infantil en E. López-Meneses, D. Cobos-Sanchis, A.H. Martín-Padilla, L. Molina-García y A. Jaén-Martínez (Eds.), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (pp. 1557-1573). Octaedro.
- Santamaría, B. (2013). Pensamiento visible y currículo oculto. *Poiesis*, (25), 1-5. <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/poiesis/article/view/633/601>
- Tishman, S., y Palmer, P. (2005). Pensamiento visible. *Leadership compass*, 2(4), 1-3. <https://educra.cl/wp-content/uploads/2017/01/DOC2-estrategias-pens-visible.pdf>
- Chiliquinga-Campos, F. y Balladares-Burgos, J. (2020). Rutinas de pensamiento: un proceso innovador en la enseñanza de la matemática. *Revista andina de educación*, 3(1), 53-63. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7670/1/08-IN-Chiliquinga-Balladares.pdf>
- Roca, M., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2013). Las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 31(1), 95-114. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285706/373678>
- Romero, Y. N., y Pulido, G. E. (2019). Incidencia de las rutinas de pensamiento en el fortalecimiento de habilidades científicas: observar y preguntar en los estudiantes de grado cuarto, ciclo II del Colegio Rural José Celestino Mutis IED. uri: <https://repositorio.idep.edu.co/handle/001/2243>.
- Vázquez, M. D., Espiñeira, E., y Chao, R. (2014). Dimensión afectiva hacia la matemática: resultados de un análisis en educación primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 32(1), 57-72. <https://revistas.um.es/rie/article/view/164921/159241>
- Calvo, M.M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista educación*, 32(1), 123-138. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/527/559>

- Quintanilla, N. Z. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de educación primaria. *Mérito Revista de Educación*, 2(6), 143-157.
<https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/261/779>
- Muñoz J.M., y Mato, M. D. (2008). Análisis de las actitudes respecto a las matemáticas en alumnos de ESO. *Revista de Investigación Educativa*, 26(1), 209-226.
<https://revistas.um.es/rie/article/view/94181>
- Godino, J. D. (2003). Perspectiva educativa de las matemáticas. En J.D. Godino, C. Batanero y V. Font (Eds.). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros* (pp. 16-53). Universidad de Granada.
- Silvestre, P. y Senabre, P. (2021). Enseñar a pensar desde el área de las matemáticas para la comprensión y resolución de problemas matemáticos: propuesta de intervención en educación primaria. *Crónica. Revista de pedagogía y psicopedagogía*, (6), 47-57.
- Díaz, E. y Rodríguez, N. (2019). Fortalecimiento de la competencia científica implementando rutinas de pensamiento en el colegio cooperativo Comfenalco. *In Crescendo*, 10(1), 277-295.
<https://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo/article/view/2022/1535>

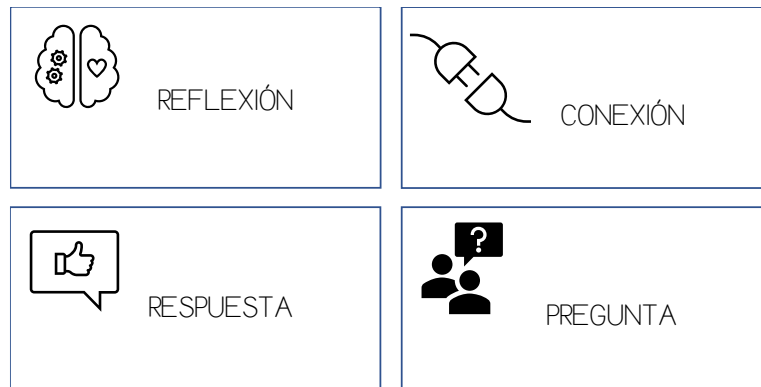
ANEXOS

ANEXO I. LLAVES DE PENSAMIENTO



Fuente: Recurso de creación propia

ANEXO II. TARJETAS DE PENSAMIENTO



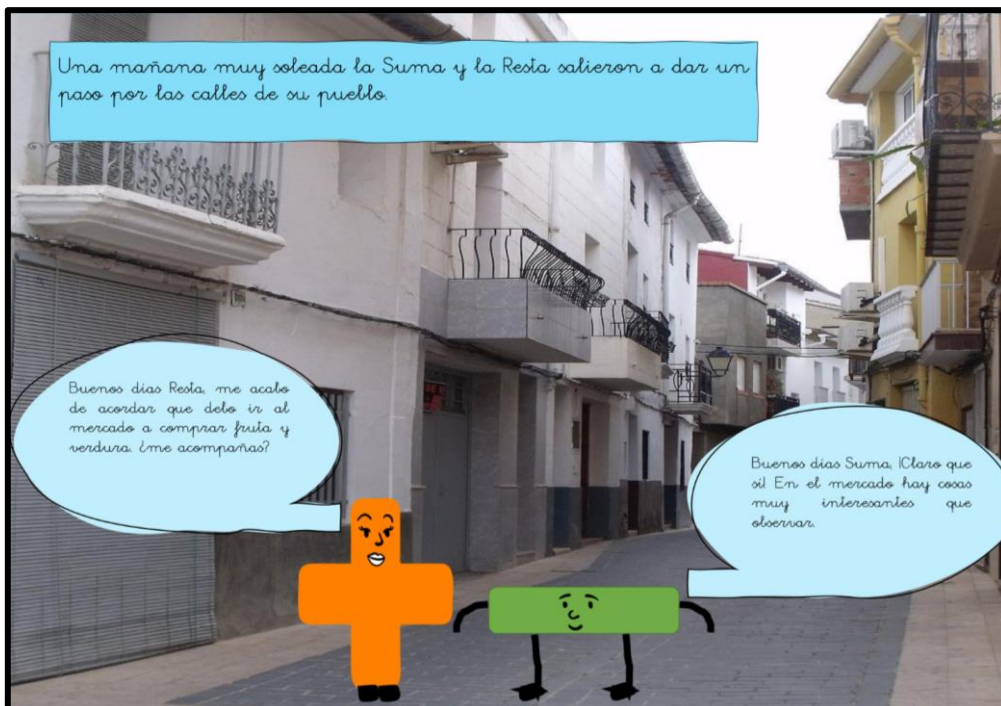
Fuente: Recurso de creación propia

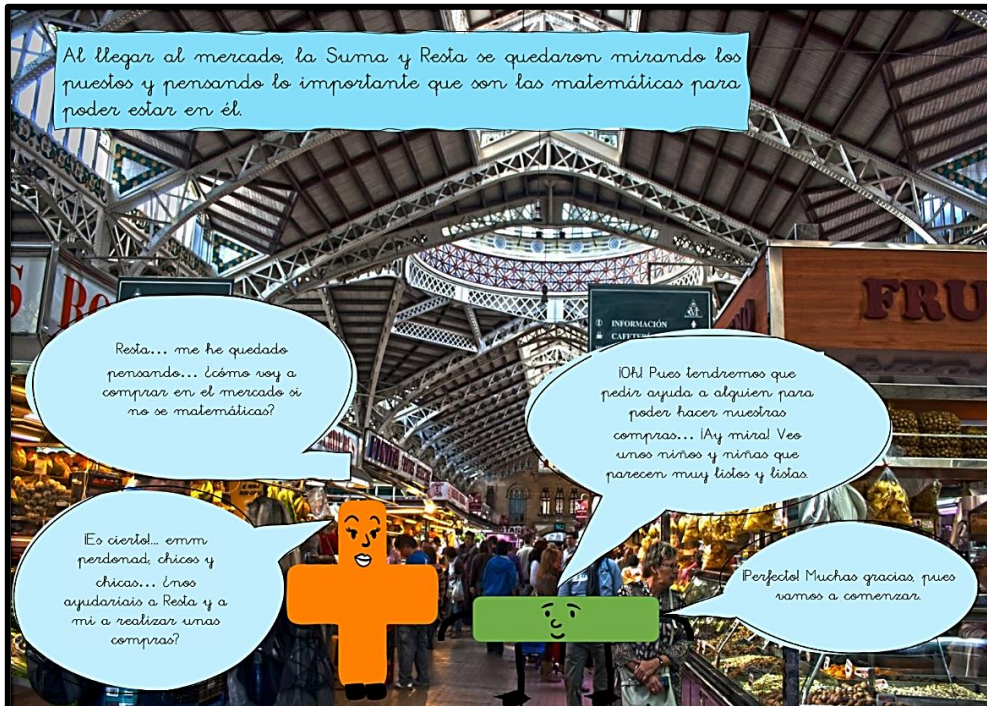
ANEXO III. MEDALLAS

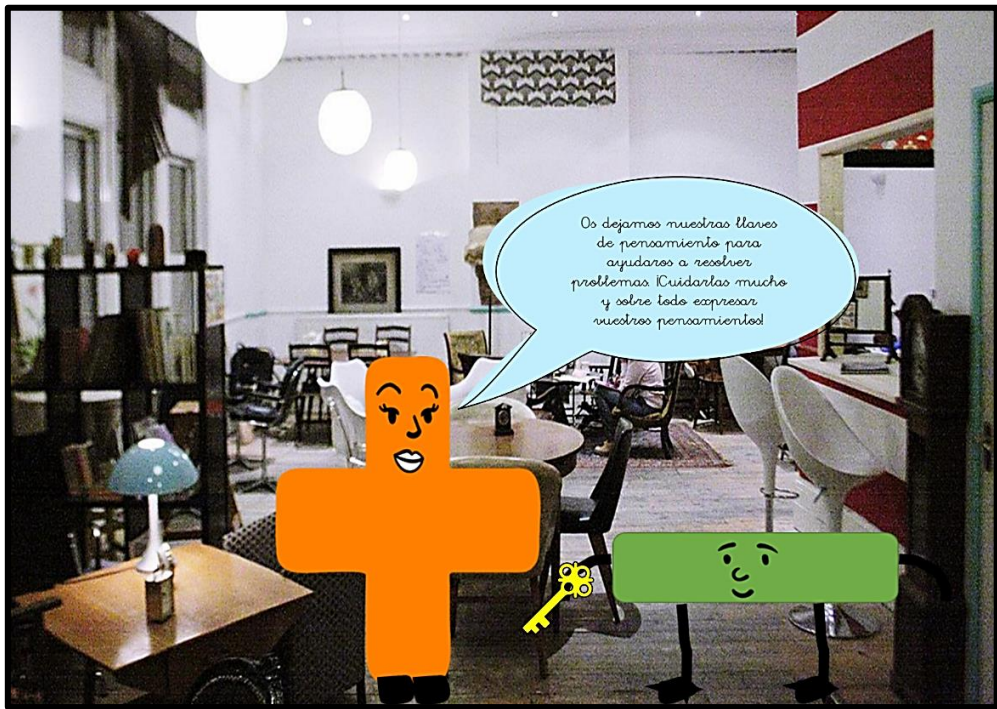
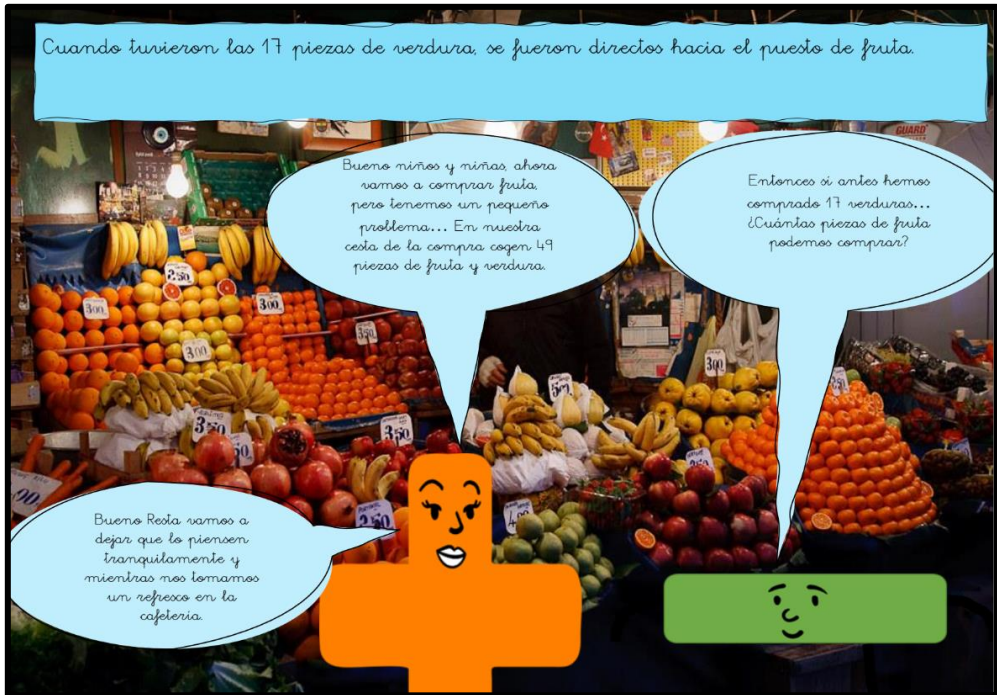


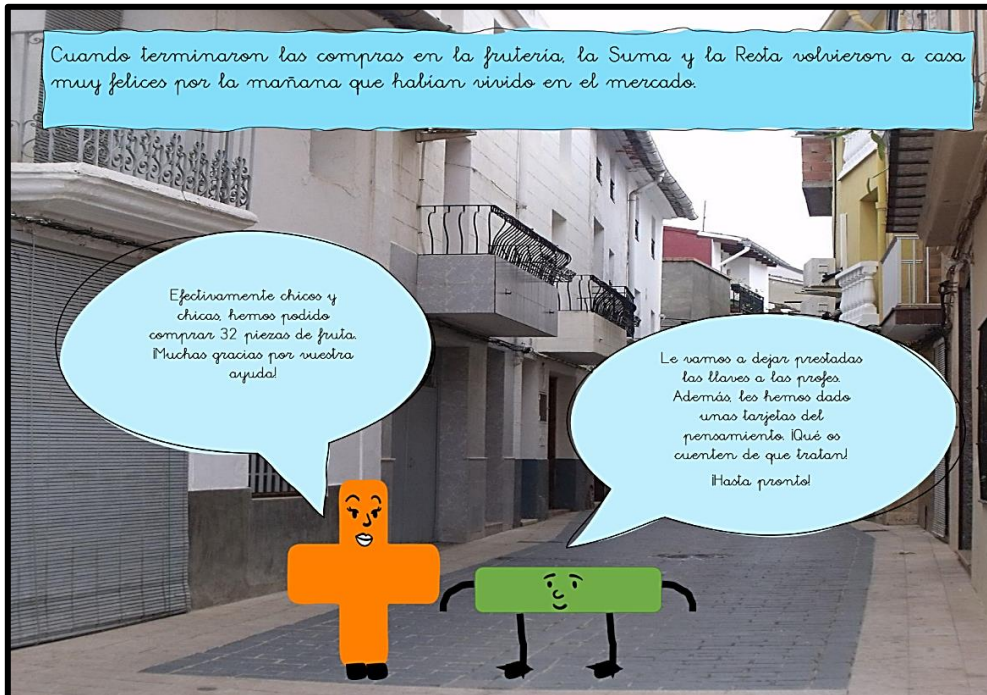
Fuente: Recurso de creación propia

ANEXO IV. CUENTO EL MERCADO MATEMÁTICO












Y colorín colorado... esta historia divertida ha terminado.

Fuente: Recurso de creación propia

ANEXO V. RUTINA DE PENSAMIENTO 1

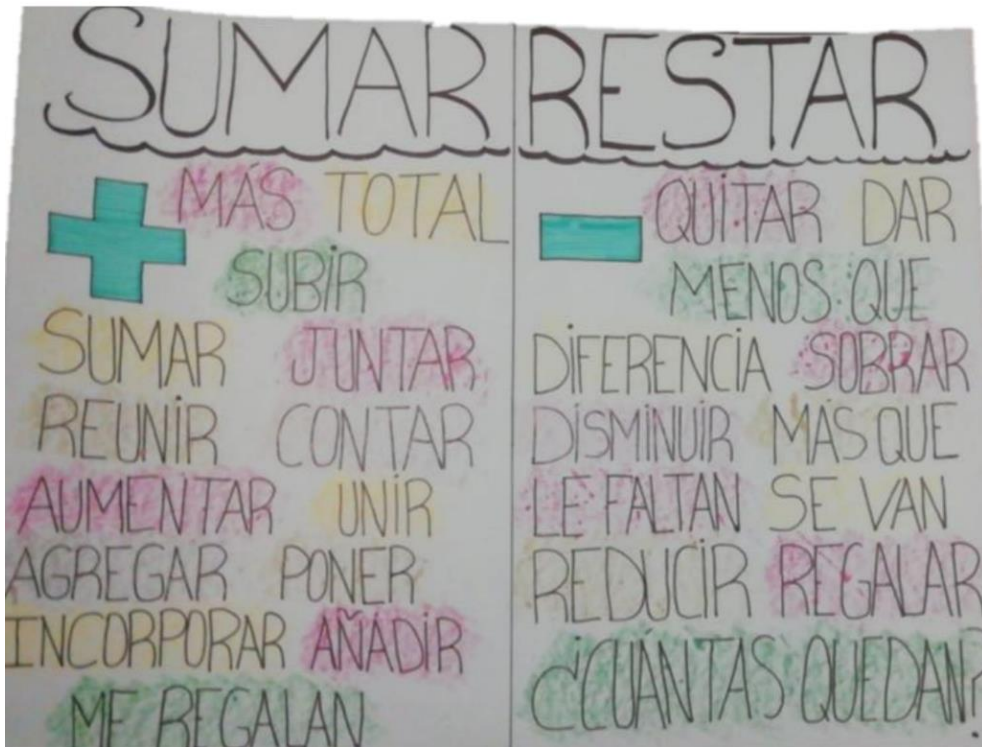
RUTINA DE PENSAMIENTO

Nombre: _____







 ¿Qué se?	 ¿Qué quiero saber? 	 ¿Qué he aprendido?
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------







Fuente: Recurso de creación propia

ANEXO VI. MURAL SUMAR O RESTAR




ANEXO VII. RUTINA DE PENSAMIENTO 2

RUTINA DE PENSAMIENTO: VEO, PIENSO, ME PREGUNTO		
Nombre: _____		
Problema 1:		
 VEO	 PIENSO	 ME PREGUNTO
Problema 2:		
 VEO	 PIENSO	 ME PREGUNTO

RUTINA DE PENSAMIENTO: VEO, PIENSO, ME PREGUNTO		
Problema 3:		
 VEO	 PIENSO	 ME PREGUNTO
Problema 4:		
 VEO	 PIENSO	 ME PREGUNTO

Fuente: Recurso de creación propia

ANEXO VIII. PROBLEMAS 1



1. Suma ha decidido cocinar garbanzos. En la receta le explica que debe usar 49 garbanzos. Si ya ha sacado 24 del bote. ¿Cuántos garbanzos le faltan para completar la receta?

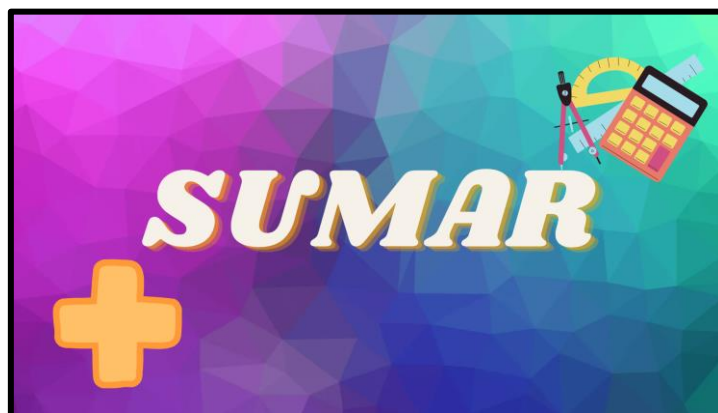
2. Esta mañana Suma ha ido a comprar al mercado. Ha conseguido comprar 22 garbanzos y 24 lentejas. Por la tarde ha vuelto a ir y ha comprado 15 garbanzos más. ¿Cuántas legumbres tiene en total?

3. Suma y Resta han cogido 47 lentejas para plantar en su huerta. Al llegar al lugar se han dado cuenta de que sólo pueden plantar 25. ¿Cuántas lentejas les sobrarán?

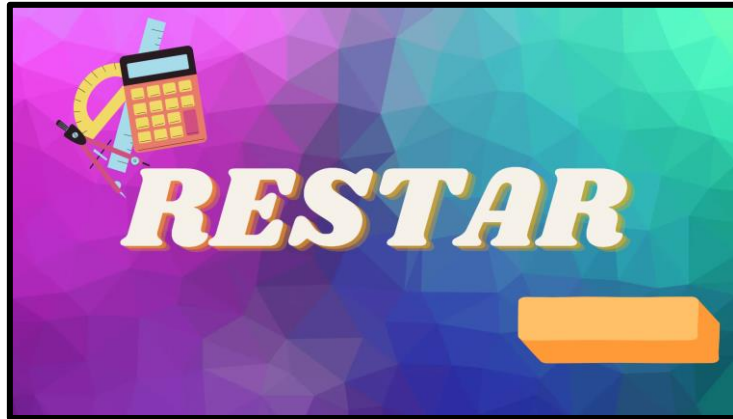
4. Resta ha ido a casa de Suma esta tarde y se ha llevado 48 lentejas para regalárselas a Suma. Ella ya tenía 38 garbanzos en su casa. ¿Cuántas legumbres tiene ahora Suma en total?

Fuente: Recurso de creación propia

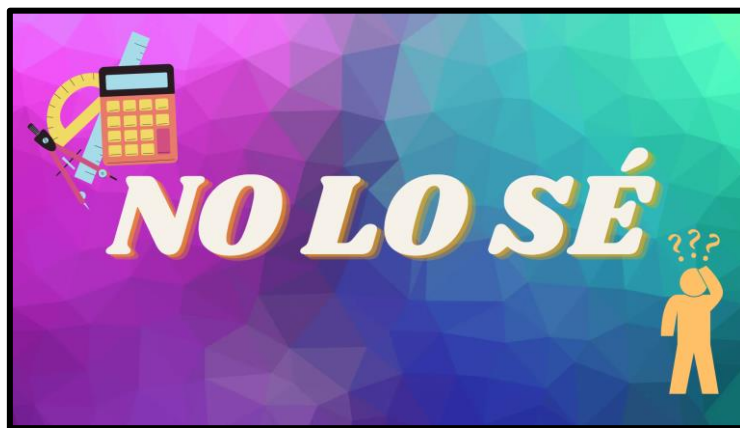
ANEXO IX. CARTELES ZONAS



Fuente: Recurso de creación propia



Fuente: Recurso de creación propia



Fuente: Recurso de creación propia


ANEXO X. PROBLEMAS 2

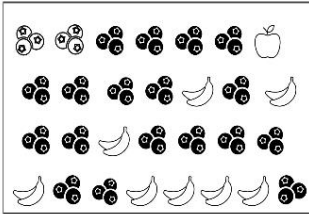
PROBLEMAS


NOMBRES DEL EQUIPO: _____

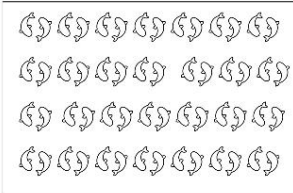
PROBLEMA 1:

En el mercado la señora Suma y el señor Resta han estado hablando con varios tenderos. El hombre de la fruta les ha comentado que ayer vendió 79 piezas de fruta, mientras que la señora de la pescadería ha vendido 56 peces diferentes. ¿Cuánta comida ha vendido más el frutero que la pescadera?

FRUTERÍA 



PESCADERÍA 



PROBLEMAS

PROBLEMA 2:

Esta mañana Suma y resta se han puesto a contar las tiendas que había en el mercado. Han contado 28 tiendas de alimentación y 19 de moda. ¿Cuántas tiendas hay en total en el mercado?

Alimentación:



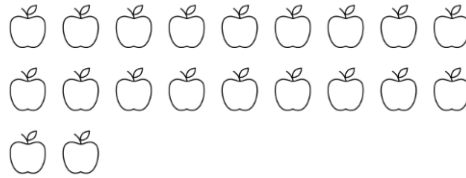
Moda:



PROBLEMAS

PROBLEMA 3:

Suma ha comprado esta mañana 14 piñas, 23 manzanas y 40 plátanos. ¿Cuántas piezas de fruta ha comprado en total?



Fuente: Recurso de creación propia

ANEXO XI. ORGANIZADOR GRÁFICO 1

RESUELVO PROBLEMAS

NOMBRES:

1 ¿QUÉ SABEMOS?

2 ¿QUÉ NECESITO AVERIGUAR?


3 ¿QUÉ OPERACIÓN?

4 ASÍ LO RESUELVO

The graphic organizer is set against a purple background with a pattern of small white circles. It features four numbered steps in circles: 1 (top right), 2 (middle left), 3 (middle right), and 4 (bottom left). Step 1 is associated with a cloud-shaped box labeled '¿QUÉ SABEMOS?'. Step 2 is associated with a rectangular box labeled '¿QUÉ NECESITO AVERIGUAR?' containing a magnifying glass icon and a stick figure with question marks above its head. Step 3 is associated with a vertical box labeled '¿QUÉ OPERACIÓN?' containing a minus sign and a plus sign. Step 4 is associated with a large rectangular box labeled 'ASÍ LO RESUELVO'. At the top left, there is a box for 'NOMBRES:'. The title 'RESUELVO PROBLEMAS' is at the top center.

Fuente: Recurso de elaboración propia basándome en Accent Network (s.f.)

ANEXO XII. ORGANIZADOR GRÁFICO 2

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
NOMBRE: _____	
ENUNCIADO: _____ _____ _____ _____	
1. <i>Lee el problema varias veces. Tormenta de ideas</i> 	
2. <i>Escribo los datos y la pregunta.</i>	3. <i>Realizo un dibujo del problema.</i>
4. <i>Realizo la operación.</i>	
5. <i>Solución del problema.</i>	
6. <i>Reviso el problema.</i> <input type="checkbox"/> La solución es coherente. <input type="checkbox"/> He realizado bien la operación.	7. <i>Corregimos la solución es correcta?</i> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

Fuente: Recurso de realización propia basado en Sánchez (2016).

ANEXO XIII. PROBLEMAS 3

PROBLEMA 1.

Suma ha ido al mercado esta mañana y se ha comprado 98 tomates. Resto le ha contado que tiene 56 tomates en casa. ¿Cuántos tomates tiene Suma más que Resto?

PROBLEMA 2.

La madre de Resto le ha dado 16 euros a Resto para comprar en el mercado. Sí él ya tenía 25 euros. ¿Cuántos euros tiene en total?

ANEXO XIV. RESPUESTAS PROBLEMAS

GRUPO 1

56 piezas de frutas.

GRUPO 2

12 tiendas de alimentos.

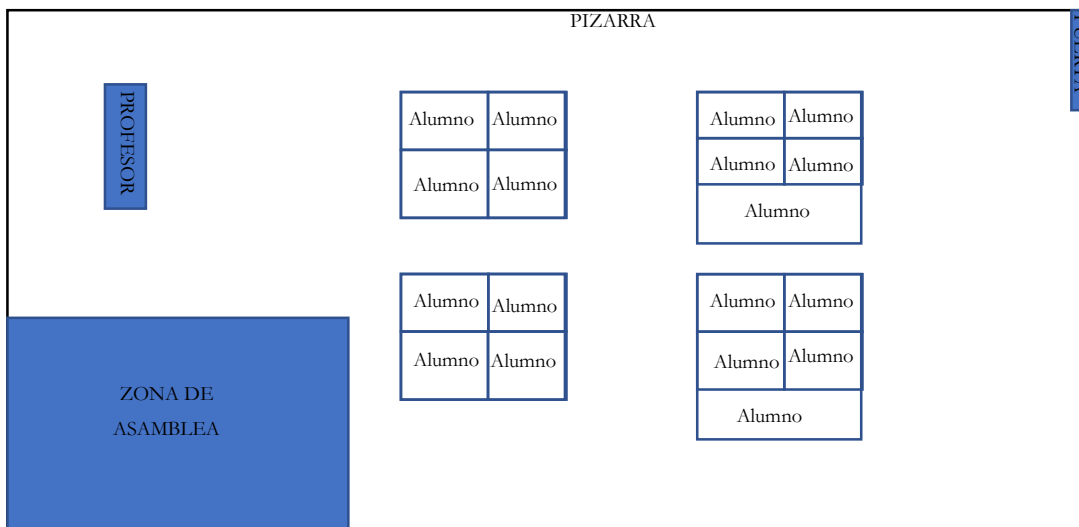
GRUPO 3

7 pimientos.

GRUPO 4

15 tickets.

ANEXO XV. DISTRIBUCIÓN DEL AULA

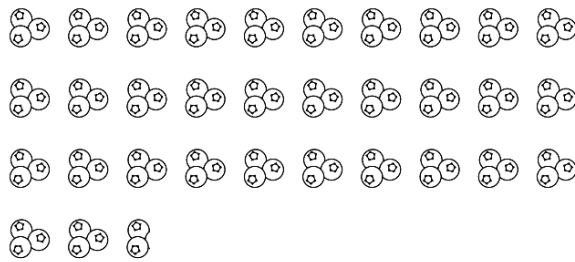


ANEXO XVI. ADAPTACIÓN PROBLEMAS 3

PROBLEMAS

PROBLEMA 1.

Suma ha ido al mercado esta mañana y se ha comprado 98 tomates. Resto le ha contado que tiene 56 tomates en casa. ¿Cuántos tomates tiene Suma más que Resto?



PROBLEMA 2.

La madre de Resto le ha dado 16 euros a Resto para comprar en el mercado. Si él ya tenía 25 euros. ¿Cuántos euros tiene en total?

LE HAN DADO:



YA TENÍA:



Fuente: Elaboración propia

ANEXO XVII. ANECDOTARIO

ANECDOTARIO	
Fecha:	
Sesión:	
Nombre del alumno/a:	
Descripción de lo observado:	
Nombre del alumno/a:	
Descripción de lo observado:	
Nombre del alumno/a:	
Descripción de lo observado:	
Nombre del alumno/a:	
Descripción de lo observado:	
Nombre del alumno/a:	
Descripción de lo observado:	

Nombre del alumno/a:
Descripción de lo observado:

Nombre del alumno/a:
Descripción de lo observado:

OBSERVACIONES GENERALES DE LA SESIÓN: