



Universidad Internacional de La Rioja  
Facultad de Educación

Máster Universitario en Didáctica de las Matemáticas  
en Educación Infantil y Primaria

**Propuesta didáctica para trabajar  
fracciones en 3° de Educación Primaria  
bajo el método Singapur.**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Andrea Silvina Volpin
Tipo de trabajo:	Propuesta didáctica
Director/a:	César López Pérez
Fecha:	8/2/2023

## Resumen

Aprender es identificarse con la vida, con la esencia humana tan curiosa en su sed por descubrir y conocer, con crecer, con idear y descubrir intereses.

La escuela como espacio donde el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene lugar de manera explícita debe poner en análisis sus metodologías, considerando lo que las mismas provocan en sus estudiantes.

El método Singapur ofrece, a través de su enfoque concreto, pictórico y abstracto, la posibilidad a todo docente de crear propuestas que estimulen en los estudiantes una actitud activa frente al conocimiento, donde desarrollen autonomía y confianza en sus ideas, atreviéndose a probarlas, lo que les permitirá validarlas o refutarlas fomentando el volver a intentarlo, el poner en palabras lo realizado, incorporando luego del trabajo con el material manipulativo el uso de gráficos hasta llegar a la utilización de notaciones matemáticas abstractas, compartidas.

El presente trabajo comparte con la comunidad educativa una propuesta didáctica para trabajar fracciones en 3° de Educación Primaria bajo el método Singapur con el objetivo de fomentar el aprendizaje y la construcción significativa del saber por parte del alumno jugando éste un papel activo, indagando y poniendo a prueba sus ideas al interactuar con el material. Para despertar el interés del estudiante y contextualizar el trabajo se ofrece en dicha propuesta la narración de distintos cuentos matemáticos.

En el apartado referente al marco teórico se presentan las bases científicas que lo sustentan. Y en el apartado de la propuesta didáctica se detalla cada elemento de su planificación y la descripción de las actividades distribuidas en ocho sesiones.

La propuesta didáctica descrita en este trabajo es una oportunidad valiosa que, de ponerla en marcha, acerca el aprender con el hacer, generando un vínculo entre las ideas del estudiante y el nuevo contenido, permitiéndole vivenciar de manera activa su propio aprendizaje.

### **Palabras clave:**

Método Singapur, aprendizaje significativo, materiales manipulativos, fracciones, cuentos matemáticos.

## Abstract

Learning is embracing life, with the so curious human essence thirsty to explore and know, to grow, to think and uncover interests.

The school, as the place where the teach-learn process have place explicitly, must put onto analysis its methodologies, considering what they produce on the students.

Singapore methodology, by its concrete, pictorial, abstract approach, offers to the teachers the possibility of creating proposals that stimulate the students an active attitude towards the knowledge, were they develop autonomy and trust in their ideas, venturing to test, validating or refusing it, encouraging retry, putting into words what has been done, evolving from the manipulatives to the use of charts until reaching employment of standard abstract mathematic notations.

The present dissertation shares with the educational community a didactic proposal to work with fractions on 3rd grade of primary school under the Singapore methodology with the aim of foster learning and meaningful construction of the pupil knowledge from an active role, inquiring and challenging its ideas while interacting with manipulatives. The proposal includes the narration of various mathematical tales to arouse student interest and contextualize the work.

The theoretical framework chapter features the scientific foundations that support it and the didactic proposal chapter show the details of each planification item and the activities description along eight sessions.

The didactic proposal on this dissertation is a valuable opportunity that, if implemented, brings closer learning and doing, generating a link between the student ideas and the new contents, allowing them to actively experience their own learning.

### **Keywords:**

Singapore method, meaningful learning, manipulative materials, fractions, mathematical stories.

## Índice de contenidos

1.	introducción .....	10
1.1.	Justificación.....	10
1.2.	Planteamiento del problema .....	12
1.3.	Objetivos del TFE .....	14
1.3.1.	Objetivo general .....	14
1.3.2.	Objetivos específicos .....	14
2.	Marco teórico.....	15
2.1.	El método Singapur.....	15
2.1.1.	Surgimiento. ....	15
2.1.2.	Conceptualización y Fundamentos Teóricos. ....	17
2.1.3.	Enfoque CPA. ....	18
2.1.4.	Currículo en espiral.....	19
2.1.5.	Variación sistémica. ....	21
2.1.6.	Resolución de problemas. ....	22
2.1.7.	Trabajo con material manipulativo. ....	24
2.2.	Cuentos matemáticos .....	26
2.2.1.	Narrar cuentos matemáticos.....	26
2.2.2.	Trabajar a partir de la escucha del cuento matemático. ....	27
3.	Propuesta didáctica.....	29
3.1.	Presentación .....	29
3.2.	Marco legislativo y contexto.....	29
3.2.1.	Marco legislativo .....	29
3.2.2.	Contexto .....	29
3.3.	Objetivos.....	30

3.4.	Contenidos .....	31
3.5.	Competencias .....	31
3.6.	Metodología.....	32
3.7.	Temporalización.....	32
3.8.	Recursos.....	33
3.9.	Actividades.....	34
3.10.	Evaluación .....	49
4.	Conclusiones.....	51
5.	Limitaciones y prospectiva .....	52
6.	Referencias bibliográficas .....	53
7.	Anexos. ....	59
Anexo A.	Cuento matemático: “Milo se prepara para viajar a Marte” .....	59
Anexo B.	Ficha 1.....	61
Anexo C.	Cuento matemático: “Malena y un picnic para compartir” .....	62
Anexo D.	Ficha 2. ....	64
Anexo E.	Ficha 3.....	65
Anexo F.	Ficha 4.....	66
Anexo G.	Ficha 5. ....	67
Anexo H.	Cuento matemático: “Maite y las galletas fraccionadas” .....	68
Anexo I.	Ficha 6.....	70
Anexo J.	Ficha 7. ....	71
Anexo K.	Ficha 8.....	72
Anexo L.	Cuento matemático: “Marco y las franjas de las banderas” .....	73
Anexo M.	Ficha 9. ....	76
Anexo N.	Ficha 10. ....	77

Anexo Ñ. Ficha 11. ....	78
Anexo O. Cuestionario de satisfacción del estudiante. ....	79
Anexo P. Cuestionario de satisfacción del docente. ....	80

## Índice de figuras

Figura 1. <i>Modelo de currículo espiral.</i> .....	21
Figura 2. <i>Modelo de la variación sistémica.</i> .....	22
Figura 3. <i>Resolución de problemas.</i> .....	23
Figura 4. <i>Objetivos de la lectura.</i> .....	27
Figura 5. <i>Muro de fracciones para completar.</i> .....	37
Figura 6. <i>Muro de fracciones entero y medios.</i> .....	38
Figura 7. <i>¿Representan <math>1/4</math>?</i> .....	40
Figura 8. <i>Muro de fracciones entero, medios y cuartos.</i> .....	40
Figura 9. <i>Tercios.</i> .....	44
Figura 10. <i>Numerador y denominador.</i> .....	44
Figura 11. <i>Cuadro para completar: medios, tercios y cuartos.</i> .....	45
Figura 12. <i>Cuadro: medios, tercios y cuartos.</i> .....	45
Figura 13. <i>Muro de fracciones entero, medios, tercios y cuartos.</i> .....	46
Figura 14. <i>Folios con forma circular: entero, medios, tercios y cuartos.</i> .....	47
Figura 15. <i>Ficha 1.</i> .....	61
Figura 16. <i>Ficha 2.</i> .....	64
Figura 17. <i>Ficha 3.</i> .....	65
Figura 18. <i>Ficha 4.</i> .....	66
Figura 19. <i>Ficha 5.</i> .....	67
Figura 20. <i>Ficha 6.</i> .....	70
Figura 21. <i>Ficha 7.</i> .....	71
Figura 22. <i>Ficha 8.</i> .....	72
Figura 23. <i>Ficha 9.</i> .....	76
Figura 24. <i>Ficha 10.</i> .....	77

Figura 25. *Ficha 11*.....78



## Índice de tablas

Tabla 1. <i>Resultados de la prueba PISA 2.018</i> .....	13
Tabla 2. <i>Cronograma de las actividades</i> .....	33
Tabla 3. Primera sesión. ....	34
Tabla 4. Segunda sesión. ....	35
Tabla 5. Tercera sesión. ....	38
Tabla 6. Cuarta sesión.....	40
Tabla 7. Quinta sesión. ....	42
Tabla 8. Sexta sesión.....	43
Tabla 9. Séptima sesión. ....	46
Tabla 10. Octava sesión. ....	47
Tabla 11. Rúbrica de evaluación.....	50
Tabla 12. Cuestionario de satisfacción del estudiante.....	79
Tabla 13. Cuestionario de satisfacción del docente. ....	80

## 1. Introducción

El presente trabajo de fin de estudio (TFE) presenta el diseño de una propuesta didáctica basada en el método Singapur para abordar, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el trabajo con las fracciones en 3° de Educación Primaria. Además, incluye como recurso la narración de cuentos matemáticos.

Con el objetivo de planificar dicha propuesta de intervención se realizó la investigación y análisis de los mencionados método y recurso didácticos, convirtiéndose ello en objeto de estudio. El mismo se comparte en el marco teórico de este TFE.

El método Singapur ha sido aplicado a la enseñanza de las matemáticas en el mencionado país y ha demostrado excelentes resultados en las pruebas internacionales de dicha área. De ello, deriva el interés de diferentes naciones por conocerlo y aplicarlo en sus instituciones educativas.

En cuanto a la narración de cuentos matemáticos en el aula como recurso didáctico, aporta en su implementación la posibilidad de contextualizar el contenido a abordar y despertar el interés y la motivación del estudiante.

### 1.1. Justificación

El aquí expuesto TFE titulado: “Propuesta didáctica para trabajar fracciones en 3° de Educación Primaria bajo el método Singapur”, nace a partir de considerar necesario generar planificaciones de intervención áulica constructivistas que acerquen el contenido al alumno de manera tal que él construya a partir de su descubrir, su probar, su idear. Dicha propuesta de intervención áulica es conveniente compartirla con la comunidad educativa invitando a otros docentes a llevar a cabo experiencias constructivistas en sus aulas, beneficiando de este modo a más niños en su aprendizaje y su vínculo con las matemáticas.

Dado lo mencionado en el párrafo anterior se pretende:

En primer lugar, dar a conocer a la comunidad educativa el método Singapur y la narración de cuentos matemáticos como recurso didáctico. Dicha metodología constructivista pone el énfasis en el aprendizaje activo, para que el estudiante vivencie las matemáticas de forma más cercana, concreta y palpable con el objetivo de despertar confianza y motivación por

aprender. Así mismo el mencionado recurso literario contextualiza el contenido a trabajar despertando además el interés de los estudiantes producto de la historia descrita en él.

Es importante conocer diversas metodologías y recursos, reflexionar sobre lo que provocan al llevar a cabo su implementación en el aula, dado que a pesar del uso cotidiano que hacemos de las matemáticas en nuestra vida para muchos es abstracta y difícil de entender. A pesar de que matemáticos y profesores de ésta abogan para que dicha disciplina sea de interés para los actuales y futuros ciudadanos, no siempre lo generan. Zuazua y Rodríguez (2002) sostienen que su estudio despierta pasiones y desafecciones. Ésta última generada por las dificultades que su abordaje presenta producto del tratado abstracto en clases tradicionales que llevan a cabo algunos docentes donde el rol del alumno es el de repetir lo que el profesor dice, lo que dificulta el acceso a la comprensión trayendo aparejada frustración y con ella, desmotivación hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mato y de la Torre, 2010).

De acuerdo con lo expresado en el párrafo anterior, las emociones de los estudiantes hacia la asignatura de estudio están íntimamente ligadas con las metodologías que se llevan a cabo en las clases, por lo que utilizar metodologías que inspiren el aprendizaje activo y permitan al estudiante analizar en concreto a través de materiales manipulativos que le den la posibilidad de construir su propio conocimiento es fundamental para despertar interés, curiosidad y motivación por el estudio, en este caso de las matemáticas, favoreciendo la seguridad y confianza lo que deriva en una buena predisposición hacia el aprendizaje (Gómez Chacón, 2000).

Según Har (2022) el método Singapur evita frustraciones ya que brinda al estudiante la posibilidad de vivenciar de manera concreta las matemáticas permitiéndole hacer y llevar a cabo ideas propias, descubriendo así por sí mismo, despertando de este modo la curiosidad por aprender.

Para Arteaga et al. (2021) la narración de cuentos matemáticos brinda al oyente un escenario que lo acerca al contenido no sólo desde el punto de vista cognitivo, sino que también desde el emocional actuando como facilitador dado que despertará en él sensaciones, emociones, empatías con algunos de sus personajes y con los contenidos matemáticos que la historia vaya presentando, invitando al auditorio a pensar estrategias de resolución de los problemas que en ella se susciten.

En segundo lugar, ser de utilidad para aquellos docentes que investigan en búsqueda de mejora para perfeccionar su labor en el aula. Para Rossi y Hunger (2020) todo docente competente está en formación continua, lo que significa intrínsecamente contar con competencias investigativas que le brinden la posibilidad de estar actualizado conforme a los rápidos cambios que se suscitan, conocer nuevas metodologías didácticas, además de indagar para dar respuesta a las diversas problemáticas pedagógicas que se le presentan en el aula, en su práctica profesional.

Calle Sánchez (2.021) sugiere la difusión del método Singapur dado que facilita la comprensión por parte del alumnado y genera en ellos un cambio de conducta hacia la resolución de problemas dado que al interactuar con el material manipulativo toman una actitud analítica y emprendedora, animándose a probar estrategias llevando a cabo sus ideas y ocurrencias.

Cambindo (2.021), por su parte, sugiere iniciar las clases de matemáticas con narraciones de cuentos matemáticos ya que hacen de puente entre el interés del estudiante y el contenido a estudiar, facilitando un vínculo ameno y cercano entre ambos, vínculo que contextualiza en lo concreto desde la historia descripta el contenido a abordar.

Finalmente, a partir del planteamiento de la propuesta didáctica que se detalla en este TFE, dar a conocer posibles aplicaciones en el aula de actividades en las que cada niño sea protagonista activo de su propio proceso de aprendizaje, experimentando con materiales manipulativos e interactuando con sus pares, mientras el docente lo acompaña en dicho camino iniciando el trabajo áulico a partir de la narración de cuentos matemáticos.

## 1.2. Planteamiento del problema

El pasado 9 de diciembre de 2.021 se publicaron los últimos resultados obtenidos en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, Programme for International Student Assessment) del 2.018. Los estudiantes españoles han quedado ubicados por debajo de la media establecida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en las referentes al área de matemáticas como puede observarse en la siguiente tabla de resultados:

**Tabla 1. Resultados de la prueba PISA 2.018**

<b>Prueba de matemáticas</b>	
Japón	527
Corea del Sur	526
Estonia	523
P. Bajos	519
Polonia	516
Suiza	515
Canadá	512
Dinamarca	509
Eslovenia	509
Bélgica	508
Finlandia	507
Reino Unido	502
Suecia	502
Noruega	501
Alemania	500
Irlanda	500
Austria	499
R. Checa	499
Letonia	496
Francia	495
Islandia	495
N. Zelanda	494
Portugal	492
Australia	491
<b>OCDE</b>	<b>489</b>
Italia	487
Eslovaquia	486
Luxemburgo	483
<b>España</b>	<b>481</b>
Hungría	481
Lituania	481
EEUU	478
Israel	463
Turquía	454
Grecia	451
Chile	417
México	409
Colombia	391

Fuente: OCDE, 2022.

Considerando los mismos se puede deducir que el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas requiere de cambios que lleven a mejorar su rendimiento. Según Lárez

(2018) para llevar a cabo dichas mejoras uno de los factores que se debe revisar y requiere de modificaciones es el metodológico, cómo los docentes abordan las matemáticas en el aula, qué actividades proponen, cuál es el papel del estudiante.

Si bien, la información aportada por las PISA puede leerse dentro de cada país como un indicador de calidad de su sistema educativo, su relevancia radica en poder analizar los datos que arroja en búsqueda de mejoras de éste, estudiando los resultados de otros países que puedan brindar metodologías nuevas y diferentes a las propias valiéndose de los datos que vuelcan dichas pruebas internacionales para focalizar cuáles son válidos y valiosos de cogerse como fuente de información (González-Mayorga et al., 2022).

Resulta enriquecedor conocer otras metodologías para analizar diferencias y semejanzas con la abordada. Gracias a este tipo de pruebas internacionales se conoce lo que sucede en las escuelas del mundo y así surge el interés por investigar sus métodos de enseñanza-aprendizaje. Al respecto Arteaga (2016) menciona que la globalización acerca, y el hecho de conocer la noticia acerca de la mejora en el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, *Trends in International Mathematics and Science Study*) que obtuvo Singapur lleva a que otras naciones tengan curiosidad y busquen información para saber sobre ella. De alguna manera Singapur ha realizado cambios en su sistema educativo que han mejorado notablemente sus resultados que conllevan mejoras que la enriquecen en una sociedad que hoy pone el énfasis en el conocimiento como valor agregado.

### 1.3. Objetivos del TFE

A continuación, se detallan el objetivo general y específicos que guían el presente TFE:

#### 1.3.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta didáctica basada en el método Singapur para trabajar de manera concreta, dotando de significado al concepto de fracciones en 3° de Educación Primaria.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar el método Singapur como una metodología activa que contribuye a la construcción significativa del saber.
- Estudiar el fundamento teórico de la narración de cuentos matemáticos en el aula.

- Proponer actividades considerando los aportes del método Singapur, utilizando recursos didácticos tales como los materiales manipulativos y gráficos.
- Elaborar herramientas evaluativas para la propuesta didáctica presentada.

## 2. Marco teórico

En este campo se especifican los postulados teóricos y científicos que dan sustento al desarrollo del presente TFE y al planteamiento de la propuesta didáctica.

### 2.1. El método Singapur

En este primer apartado referente al método Singapur se conocerán varios aspectos como su surgimiento, conceptualización y fundamentos teóricos que dan forma a su implementación en el enfoque CPA, currículo en espiral y variación sistémica, valiéndose de recursos tales como la resolución de problemas y el trabajo con material manipulativo.

#### 2.1.1. Surgimiento.

Singapur es una república del sudeste asiático que logra independizarse de Malasia en 1965. Siendo un país pobre y sin recursos naturales comienza a invertir en educación considerando que el valor de su nación está en su pueblo.

El objetivo era cambiar la metodología que se estaba llevando a cabo producto de los bajos resultados. Con el objetivo de lograr que todos los niños desarrollen sus capacidades, despierten su interés por aprender y descubran sus potencialidades consideran necesario realizar un cambio de metodología en el proceso de enseñanza aprendizaje (Rodríguez, 2011). Así surge la idea de analizar críticamente su metodología abordada hasta el momento y conocer otras que en el mundo den resultado para finalmente poder elaborar una propia e innovadora.

Al analizar la metodología tradicional que se estaba implementando y sus resultados concluyen que al predominar los cálculos y el aprendizaje memorístico se provoca que los estudiantes no comprendan lo que realizan (Ramos, 2017).

Wenxi (2022) sostiene que la década de 1980 fue importante para la educación matemática en Singapur ya que se produjeron cambios en el currículo inspirados en las ideas de Jerome Bruner, Lev Vygotsky, Richard Skemp y Zoltan Dienes, entre otros. Al investigar sus ideas metodológicas reconocen diferencias sustanciales con lo que en Singapur se venía realizando

en las aulas y creen que al realizar modificaciones en la dinámica y en la forma de vincular al niño con el saber mejorarán sus resultados de aprendizaje. En consecuencia, parten de considerar e integrar los aportes de los autores mencionados para dar forma a su nueva metodología educativa.

Así surge, como producto resultante de combinar e integrar ciertos planteamientos teóricos sobre el aprendizaje estudiados y formulados en la segunda mitad del siglo XX para intentar lograr lo que todos los docentes se proponen a la hora de enseñar matemáticas: que los estudiantes comprendan y aprehendan los contenidos matemáticos, reconociendo su utilidad en el día a día.

Andere (2009) al analizar las políticas educativas del mencionado país pone en evidencia tres lemas que la caracterizan:

-Escuelas que piensan, nación que aprende.

-Enseña menos, aprende más.

-Piensa fuera de los moldes.

Dichos lemas ponen a la escuela en un lugar destacado dentro de la nación, en el cual es protagonista hacedor tanto de su presente y como de su futuro, dando forma a sus ciudadanos. Si ella enseña a pensar, no a repetir sino a crear nuevas ideas, la nación será pensante lo que llevará a la mejora en sus ciudadanos y su realidad social. Y para ello, es necesario considerar el factor tiempo. Enseñar a pensar distinto, con originalidad requiere brindar tiempo a cada estudiante para que pueda hacerlo. Detenerse en un tema para analizarlo y crear con él no es simplemente un recorte de contenidos sino un aumento en las posibilidades de aprendizaje autónomo, propio de cada individuo, de cada ser pensante. La escuela es considerada así una herramienta potente para enseñar a pensar (Andere, 2020).

A partir de 1995 los estudiantes de Singapur han alcanzado excelentes resultados en las pruebas internacionales como TIMSS, PISA o PIRLS. Como consecuencia de las primeras posiciones obtenidas en ellas, los más relevantes expertos internacionales han declarado que el sistema educativo de Singapur es uno de los mejores del mundo y se ha convertido en un referente en cuanto a cómo enseñar las matemáticas (Rodríguez, 2011).

Gracias a la globalización se conoce lo que ocurre en otras regiones, lo que motiva a que otros países deseen implementar esta metodología y surja así la expansión a distintas regiones,



Arteaga (2016). Cabe mencionar que en Singapur este Método no sólo se utiliza para la enseñanza de las Matemáticas, sino también de las Ciencias y del Lenguaje. Yeap Ban Har, doctor en Educación Matemática y referente mundial de dicho Método, viaja a distintos países con el fin de difundirlo y así llegar a más estudiantes. Compartiendo la idea de enseñar a los alumnos a pensar por sí mismos y a construir el conocimiento.

En cuanto al currículo, en Singapur se tratan menos temas, pero con mayor profundidad. La OCDE, en esta línea, se ha pronunciado recomendando reducir los currículos, reducir el número de temas, pero tratarlos en más profundidad con actividades que cautiven el interés y la motivación de los estudiantes.

### 2.1.2. Conceptualización y Fundamentos Teóricos.

El Método Singapur es conocido también como “Mastery Approach” (Enfoque de Maestría). Conlleva una modificación en la mirada hacia el proceso de enseñanza aprendizaje, aprender no para un examen sino como búsqueda para la resolución de problemas. Zapatera (2020) destaca que en esta metodología el rol del estudiante es el de protagonista, poniendo en primer plano el aprendizaje por sobre la enseñanza. Aprender haciendo, desde las propias ideas. Así es como esta metodología despierta el interés de los estudiantes por el saber y la construcción significativa del aprendizaje, lo que evidentemente trae como consecuencia mejorar el rendimiento, la autonomía y la motivación por afrontar desafíos matemáticos con curiosidad.

Para Har (2022) no se trata de un método sino de una forma de aprender de manera activa las matemáticas partiendo de una situación problemática cercana al estudiante, con la intención didáctica de provocar el desarrollo de las capacidades intelectuales mediante la posibilidad de experimentar con material manipulativo diversas posibilidades de resolución.

Para conceptualizarse, el método Singapur toma como pilares las ideas de diversos trabajos y postulados sobre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje significativo que formularon expertos internacionales tales como Jerome Bruner, Lev Vygotsky, Richard Skemp, Zoltan Dienes, entre otros. Partiendo de dichos pilares, esta metodología da sustento a sus principios fundamentales de aprendizaje, los cuales predica como imprescindibles para que cada estudiante construya el saber dotándolo de significado desde su propio hacer y descubrir haciendo. Dichos principios son:

1. Visualización y manipulación: de material concreto. Considerando ello fundamental y necesario como paso previo para alcanzar un aprendizaje abstracto.
2. Resolución de problemas: de contextos cercanos a los estudiantes, como eje vertebral que da sentido a cada contenido que se ha de abordar.
3. Dominio comprensivo: comprender el problema, poder representarlo con material manipulativo, gráficos, explicaciones para poder con sentido resolverlo.
4. Estrategias: de cara al problema pensar y probar diversas posibilidades de resolución utilizando el material y reconocer que existen diversos caminos para lograrlo.
5. Aprender con otros: resolver en pequeños grupos o de manera individual, pero siempre socializar las múltiples estrategias que surjan en la clase para resolver un problema, analizarlas validándolas o refutándolas.

De acuerdo con Gutiérrez (2010), el método Singapur se sustenta en tres ideas fundamentales. La primera de ellas es el enfoque denominado CPA (siglas de concreto, pictórico y abstracto), que postula la posibilidad de lograr que el aprendizaje de las matemáticas sea significativo y comprensivo si se lleva a cabo progresivamente desde lo concreto hasta la realización de operaciones abstractas, siempre y cuando lo concreto y lo abstracto se vinculen de manera directa. La segunda idea es el currículo en espiral, es decir, presentar los contenidos de modo gradual al considerar la madurez cognitiva de los escolares y poder volver en años posteriores el mismo contenido y considerar enlazar los saberes previos con una mayor profundización de la temática. La última idea es la variación sistémica, la cual trata de presentar al estudiante la posibilidad de pensar e idear una variedad de diversas estrategias para solucionar un problema matemático.

### 2.1.3. Enfoque CPA.

Har (2022) sostiene que el método Singapur se centra en la resolución de problemas utilizando su enfoque CPA (Concreto, Pictórico y Abstracto) tomando las ideas de Bruner (1986), quien en su teoría del aprendizaje por descubrimiento recoge las ideas de Piaget (1973), aprender inventando y las de Vygotsky (1978), todo aprendizaje es una actividad comunal, un compartir la cultura. De este modo, el foco está colocado no sólo en el descubrimiento y la invención, sino que incluye la importancia de interactuar con otros, de compartir las ideas y debatir constructivamente. Bruner (1961), sostiene que los estudiantes en su desarrollo cognitivo utilizan la acción, en primer lugar, luego desarrollan la habilidad de representar gráficamente,

y posteriormente logran la abstracción al representar las imágenes mentales adquiridas en símbolos; esta idea da lugar a tres modos de representación en función de su grado de desarrollo cognitivo: enactivo, icónico y simbólico. Estos tres modos de representación se relacionan entre sí evolutivamente: se desarrollan en ese orden y cada uno de ellos depende del anterior para cobrar significado.

Considerando dicha progresión del desarrollo cognitivo de Bruner, el Método Singapur concretó su enfoque CPA (Concreto, Pictórico y Abstracto) que consiste en la construcción de conocimientos a través de diferentes momentos que pasan por lo concreto, lo pictórico y lo abstracto. El primer momento, el concreto, es el del contacto directo con el material para que a través de la manipulación el estudiante pueda indagar, descubrir, probar sus ideas y aplicar conceptos matemáticos que le faciliten la resolución de problemas producto de su propia experiencia y ensayos. Una vez que este momento permitió la construcción del saber, se pasa al segundo, el pictórico, donde se representa lo realizado con el material o los datos del problema a través de dibujos, interpretación de imágenes, gráficos, para que lo visual siga facilitando la comprensión. Así las experiencias personales se relacionan con imágenes mentales. Y, por último, el tercer momento, el abstracto o simbólico, traduciendo ese trabajo, esa expresión concreta y pictórica en símbolos y signos matemáticos (Chávez et al., 2.019).

Este enfoque pretende que en un principio los estudiantes experimenten con material concreto para deducir ciertos conceptos, que a partir de estos nuevos conceptos realicen generalizaciones para caracterizar la información mediante representaciones pictóricas y, por último, que se apoyen en las interrelaciones entre los niveles de desarrollo anteriores para llegar al nivel de la abstracción y realizar representaciones simbólicas matemáticas que les permitan una mayor capacidad para analizar y solucionar nuevas situaciones.

#### 2.1.4. Currículo en espiral.

Har (2022) enuncia que el objetivo del currículum en espiral es repasar lo aprendido para poder profundizar, enlazando siempre los nuevos abordajes con los conocimientos previos que cada año serán mayores y permitirán ahondar el trabajo con la temática. El Método toma las ideas de Bruner al respecto, apoyándose en el carácter progresivo del desarrollo cognitivo para evidenciar el carácter espiral de los currículos y desarrollar los contenidos de forma progresiva y reiterativa, aumentando su complejidad y adaptándolos a la edad de los estudiantes. Dicho autor, justifica el currículo en espiral afirmando que los estudiantes pueden

aprender cualquier contenido siempre que se adapte el mismo a sus capacidades y se lo enlace con los saberes previos que dispone.

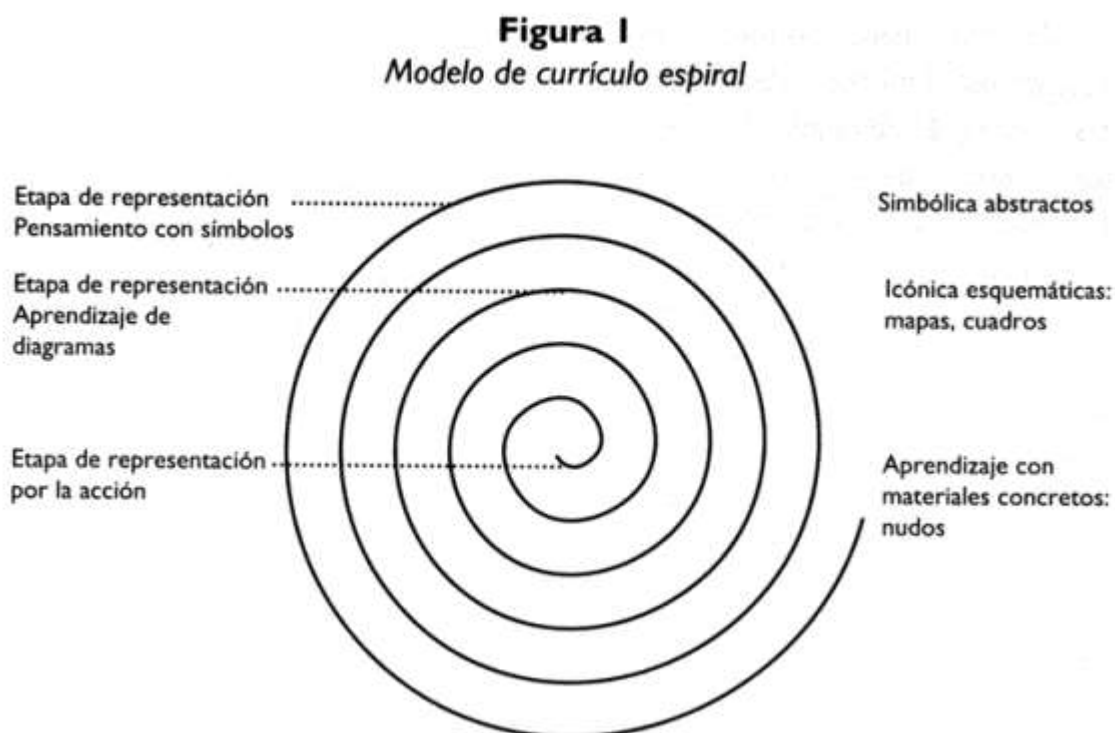
De este modo, la estructura del currículum fomenta la construcción del conocimiento, poco a poco, respetando que la profundidad en el estudio sea gradual y para ello, Bruner se basa en las ideas de Ausubel (1980), un aprendizaje es significativo cuando el estudiante puede relacionar el nuevo contenido con conocimientos previos existentes en su estructura cognitiva. Por ello, desarrollar el currículum en espiral es una tarea sumamente potente y significativa, las ideas expresadas simbólicamente deben estar relacionadas con lo que el alumno conoce o tenga sentido cognitivo para él. Para Good y Brophy (1995) este proceso interno, en la mente de la persona, produce una modificación en su estructura cognitiva, en la información recién adquirida y en aquella con la cual se vincula. Dando lugar a nuevos conocimientos que serán los previos el próximo año al volver a abordar la temática facilitando la posibilidad de profundizar su abordaje.

Ausubel (1980) expresa “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese consecuentemente” (p. 6).

El currículum en espiral se caracteriza por una revisión continua de los conceptos año tras año, de forma tal que los estudiantes a medida que crecen tratarán los conceptos en varios momentos, pero cada vez en forma más abstracta y compleja. Según Gibbs (2014) a menudo el desarrollo en espiral del currículum falla en su implementación, ya que se lleva a cabo repitiendo conceptos. Para evitar esto, es fundamental por parte del docente indagar y procurar conocer los saberes previos de los estudiantes en cada temática, para a partir de allí planificar con el fin de profundizar y complejizar el estudio y trabajo del contenido en clase.

El Método Singapur adopta el currículum en espiral y lo lleva a cabo al presentar cada contenido matemático de forma gradual: en los primeros años incorpora actividades lúdicas y pospone las definiciones y conceptos para años posteriores; permite de esta forma que los estudiantes se apropien de los conceptos a medida que estén preparados para adoptarlos e interiorizarlos.

**Figura 1.** Modelo de currículo espiral.



Fuente: The Ohio State University, 2020.

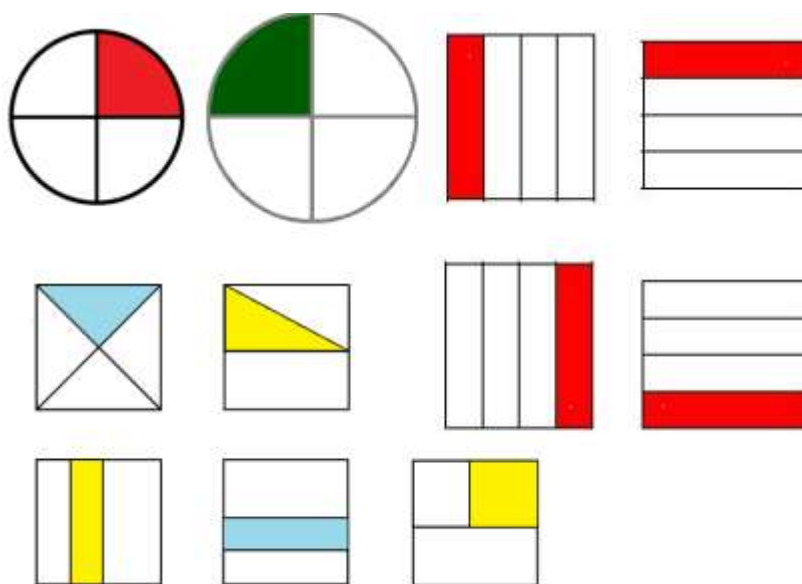
Recuperado de: [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/articles/kikiriki/k42-43/k42red.htm](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/articles/kikiriki/k42-43/k42red.htm)

Espinoza et al. (2016), plantean que organizar el currículo en espiral significa que un contenido no se agota en una única oportunidad de aprendizaje, lo que permite brindar al estudiante varias oportunidades para estudiar un concepto. Así las actividades que se plantean tienen una variación sistemática en el nivel de complejidad. De tal forma que se establecen secuencias de actividades en las que se desarrollan estrategias de solución de forma progresiva.

#### 2.1.5. Variación sistémica.

El método Singapur valora la variación sistémica dado que a través de ella se permite al estudiante transitar el aprendizaje de las matemáticas haciendo, de diversas maneras, resolviendo situaciones problemáticas con diferentes estrategias y valorando las diferencias. Como sostiene Dienes (1997), las diferentes formas de hacer, de pensar, de idear, de ilustrar y resolver cada tarea son muy importantes para el completo desarrollo de la comprensión, ya que el establecer relaciones permite alcanzar la futura abstracción en los estudiantes. Evitando el fenómeno ostensivo.

**Figura 2. Modelo de la variación sistémica.**



Fuente: Elaboración propia.

#### 2.1.6. Resolución de problemas.

Según Keierleber (2015), las escuelas de Singapur implementan una nueva metodología poniendo el foco en la resolución de problemas cercanos a la realidad del alumnado para que puedan dotarlos de significado, además ahonda en la comprensión de los mismos valiéndose de recursos tales como material manipulativo y diagramas que permitan representarlos de manera significativa, lo que facilita luego la creación de estrategias propias y diversas, permitiendo así enriquecer la idea de que existe más de un camino en la búsqueda de soluciones.

Har (2022) plantea que el método Singapur pone el énfasis en la resolución de problemas, ya que considera que esa es la función esencial de las matemáticas. Así este método se centra más en el aprendizaje que en la enseñanza, es decir, dando protagonismo al niño. Se sustenta en el aprendizaje visual, se fundamenta en las teorías de Bruner, mencionadas por Alonso et al. (2013, p. 253), en las que se destaca el papel del profesor como un guía que debe proponer situaciones problemáticas cercanas al estudiante con el fin de estimular y provocar que éste descubra por sí mismo el saber dándole sentido a cada concepto, relación y procedimiento, como partes de un todo organizado.

Al llevar a cabo la resolución de problemas, este método resalta los siguientes aspectos: actitudes, metacognición, procesos, habilidades y conceptos. Se destaca la metacognición,

debido a que es importante que el niño reflexione sobre su propia resolución frente a un problema, reconozca sus saberes y sus dudas. En este punto, el alumno es protagonista de su propio aprendizaje, aunque el docente le ayuda a verbalizar, explicar y comprobar lo que está aprendiendo. Se hace hincapié más en el proceso que en el resultado.

**Figura 3.** Resolución de problemas.



Fuente: Polygon Education, 2020.

Recuperado de: <https://www.polygoneducation.com/matematicas-singapur/>

Para Har (2022) el método Singapur promueve la resolución de problemas, desde la premisa de animar a los estudiantes a abordar dicho desafío trabajando de manera significativa valiéndose de diferentes recursos tales como material manipulativo y elementos para realizar gráficos. La idea que subyace en todo momento es la posibilidad de crear diferentes estrategias de resolución lo que brinda al estudiante la confianza en sus posibilidades.

Según la UNESCO (2001) el trabajo con resolución de problemas exige del estudiante distintos niveles y tipos de razonamiento, a la vez que promueve el desarrollo de competencias que le permitan reconocer y utilizar estructuras conceptuales y procedimientos de análisis propios del pensamiento matemático con grados crecientes de complejidad. Castro (2008) y Puig (2008) sostienen que la resolución de problemas de matemáticas ha sido considerada en los últimos treinta años como una actividad importante en el aprendizaje de las matemáticas, incrementando su presencia en los currículos sugiriéndose que sea uno de los ejes principales de la actividad matemática y el soporte principal para abordar su aprendizaje. Para Puig

(1996), la resolución de problemas es una herramienta de gran valor en la enseñanza de las matemáticas.

Pólya (1945), establece cuatro fases en la resolución de problemas: comprender el problema, concebir un plan, ejecutarlo y examinar la solución obtenida.

Har (2022) fomenta la importancia que da el método Singapur a la resolución de problemas dado que involucra un trabajo con otros ya sea en el intercambio de ideas frente a la comprensión de éste, en el planteo de estrategias para su resolución o en el hecho de justificar por qué se lo ha resuelto de determinada manera. Además, insiste en que el trabajo con problemas debe partir de situaciones cercanas al alumno para que éste pueda darle sentido a su abordaje.

Según Escudero (1999) la resolución de un problema añade algo a lo que ya conocíamos; nos proporciona relaciones nuevas entre lo que ya sabíamos o nos aporta otros puntos de vista de situaciones ya conocidas. Suponen el aporte de la chispa de la creatividad, aquella que aparece de cuando en cuando, y que logra animar a intentar, a probar, a equivocarse y volver a intentarlo.

#### 2.1.7. Trabajo con material manipulativo.

Har (2022) manifiesta que el método Singapur, dentro del desarrollo de su enfoque CPA (Concreto, Pictórico y Abstracto), más precisamente en el primer momento, el concreto, utiliza materiales manipulativos. El uso de dichos materiales en el aula y su manipulación, son necesarios (no por tener sentido en sí mismos) sino como un medio para ayudar en las representaciones mentales de los estudiantes, que serán base para luego pasar al segundo momento del enfoque CPA, el pictórico y posteriormente al tercero, el abstracto.

Garcillán (2015) comenta que Aristóteles afirmó “Nada hay en el intelecto que no haya pasado por los sentidos” (p. 466). Los sentidos son sumamente relevantes a la hora de construir saberes en todo proceso de enseñanza-aprendizaje y en particular en el desarrollo de los conceptos lógico-matemáticos.

Piaget (1966), en su teoría del desarrollo cognitivo, sostiene que es necesario estimular los sentidos del niño a través de la manipulación de objetos de su entorno para fomentar la transición del pensamiento concreto al formal, dado que esta manipulación de objetos llevará



a que poco a poco se vayan modificando estructuras mentales facilitando la interacción físico y social con el mundo.

El uso de material manipulativo es un recurso clave que permite al estudiante aprender a pensar, a llevar a cabo sus ideas a reconfigurarlas en busca de la mejor estrategia, valorando cada paso y pudiendo recapitular para explicar lo realizado al compartirlo en la clase (Jiménez y Espinosa, 2018).

Rivera y Ahumada (2019) destacan que las actividades propuestas bajo el método Singapur y más precisamente dentro del enfoque CPA al utilizar el material manipulativo, permiten al estudiante visualizar su pensamiento al llevarlo a cabo de manera concreta, tangible, lo que les brinda la posibilidad de corregir sus ideas, permitiéndoles ser conscientes de cómo aprenden al tener la oportunidad de repetir procedimientos realizando modificaciones, y llegar de este modo a alcanzar cierto grado de autorregulación del aprendizaje y autonomía.

Para Har (2022) el trabajo con material concreto le brinda al estudiante la posibilidad de descubrir, comprender e idear diversas estrategias de resolución frente a cada situación problemática que se le presente. Además, le brinda espacios para poner en marcha tanto su creatividad como su competencia lingüística porque podrá dar cuenta de lo que realiza a sus pares al compartir las estrategias abordadas, las cuales ha de probar previamente al trabajar con el material, lo que le permite fundamentar, avalar y refutar, formando de este modo personas con mayor autonomía y criterio. Así, el trabajo que realice manipulando en lo concreto favorece el desarrollo de experiencias que facilitan y fomentan el aprendizaje significativo de las Matemáticas a través del ensayo y error, del animarse, del atreverse.

Freudenthal (1980) señaló que la perspectiva correcta se da principalmente a partir del medioambiente hacia las matemáticas y no en la otra dirección. Matematizar la realidad en un contexto significativo lo que involucra trabajar con situaciones problemáticas cercanas al estudiante para que las mismas cobren sentido abordándolas desde lo concreto con material manipulativo lo que llevará luego a la elaboración de gráficos, para posteriormente alcanzar la abstracción.

## 2.2. Cuentos matemáticos

Los cuentos matemáticos son un recurso que desde lo narrativo matematizan una historia que puede servir de contexto al momento de trabajar con material manipulativo dentro del método Singapur.

En este apartado se presenta el fundamento teórico que sostiene que la narración de cuentos matemáticos en el aula es un recurso que despierta el interés y motivación de los estudiantes al tiempo que contextualiza al contenido a tratar, lo que otorga valor a la hora de abordar la construcción significativa del saber.

### 2.2.1. Narrar cuentos matemáticos.

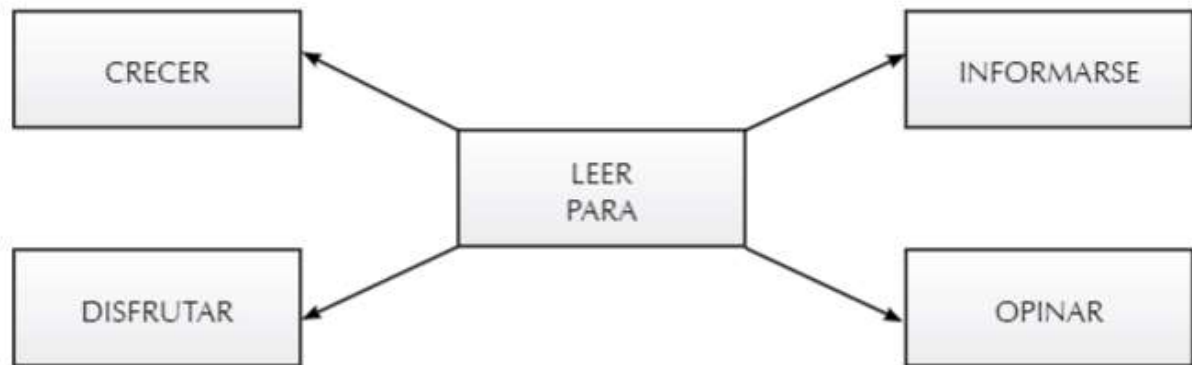
Marín (2007), sostiene que leer o narrar un cuento provoca la inmediata atención de sus lectores u oyentes. Ello es producto de su estructura envolvente y atrapante que poco a poco va involucrando a quien la escucha, despertando su interés, sensaciones y sentimientos. Una historia bien contada a partir de sus descripciones permite viajar a otros lugares y sus sucesos despiertan la curiosidad de saber que pasará luego.

Un cuento matemático tiene, además de las cualidades de todo cuento, desafíos que invitan al público a pensar, a idear estrategias de resolución. Es un recurso novedoso que puede ser un disparador, permitiendo desde su historia contextualizar situaciones problemáticas haciéndolas cercanas a partir del involucramiento que despiertan producto de hacer parte al auditorio al compartir su contenido.

Los cuentos, su lectura e incluso su escucha, colaboran a lograr una lectura comprensiva ya que provocan un vínculo interactivo entre el texto y su receptor, de elaboración de interpretaciones, donde el receptor, ya sea lector u oyente, va armando mentalmente un modelo del texto, dotándolo de significado. Para Pinzás (2014) el lector u oyente de un texto no permanece pasivo frente a éste, sino que interactúa con él. Reacciona, imagina, interpreta, construye una idea de su posible significado. Interactúa la información que brinda el texto con la experiencia y saberes del receptor. De dicha interacción se produce un significado.

Narrar cuentos matemáticos puede ser un puente motivador y facilitador para trabajar la comprensión de texto. La lectura o escucha de un cuento asume objetivos implícitos como ser:

**Figura 4. Objetivos de la lectura.**



Fuente: Marín, M. (2007). El valor matemático de un cuento. Sigma. 31, pp. 11-26.

Recuperado de: <https://docplayer.es/292142-El-valor-matematico-de-un-cuento.html>

Para Pacheco et al. (2019) el cuento matemático es un recurso que no sólo le permite al estudiante lograr la comprensión del texto en sí mismo, sino que además lo invita a relacionar los temas que ya conocía con los nuevos que el texto le presenta en su narrativa, realizar razonamientos matemáticos y utilizar la temática aprendida en los diferentes contextos para dar solución a nuevas situaciones planteadas.

#### 2.2.2. Trabajar a partir de la escucha del cuento matemático.

Egan (1994) citado por Cidoncha (2011), propone ciertas razones por las cuales se debería narrar cuentos matemáticos en las aulas:

- El cuento es un medio comunicativo que facilita la comunicación entre narrador y oyente.
- Activa y potencia la imaginación y creatividad.
- Facilita la unión del significado cognitivo con el afectivo.
- Une transversalmente “las frías matemáticas” con la historia narrada.
- Despierta sentimientos de simpatía en sus oyentes para con la historia contada y procura mantener dichos sentimientos para que con gusto y entusiasmo los estudiantes construyan la estructura lógico-matemática que se trabajará a partir de la escucha de dicho cuento en clase.

Marín (2007) propone una serie de ventajas sobre el uso del cuento en el área de matemáticas:

- Presenta aspectos matemáticos en contexto.

- Permite hacer conexiones matemáticas.
- Ayuda a desarrollar competencias básicas.
- Provoca una alta motivación en los aprendices.
- Aglutina contenidos de diversas disciplinas.

Emplear este recurso narrativo en el aula puede llevar a fortalecer la comprensión lectora en matemáticas a través de los cuatro niveles (literal, inferencial, crítico y apreciativo). Literal, al evidenciar la comprensión cuando los estudiantes responden utilizando la información del texto; inferencial, al vincular los conocimientos previos con los nuevos que el texto aporta; crítico, al realizar razonamientos; y, apreciativo, cuando utilizan la temática aprendida en otros contextos. El recurso cobra mayor relevancia cuando el docente interactúa en la narración con los oyentes realizando pausas y permitiéndoles opinar, expresar posibles soluciones a los problemas matemáticos que el cuento presenta. De este modo, la narración del cuento matemático convierte a la clase en un escenario dinámico, entretenido y enriquecedor donde el estudiante construye de manera significativa sus saberes (Pacheco et al., 2019).

Blanco Otano y Blanco Nieto (2009) sostienen que la lectura o narración de cuentos matemáticos son un muy buen recurso didáctico dado que permiten vincular el contenido con situaciones reales facilitando la contextualización de éste y su abordaje con sentido, permiten visualizar lo que expresan, posibilitan presentar ideas matemáticas a través del lenguaje oral, la escritura, dibujos y diagramas, y realizar demostraciones con modelos concretos, lo que enriquece luego, la discusión entre pares sobre diferentes cuestiones matemáticas.

Así pues, el mencionado recurso didáctico ha de contextualizar y motivar el trabajo en el aula con material manipulativo para resolver desde el enfoque CPA aquella situación problemática que la docente ha de plantear a partir de la historia contada.

Fernández et al. (2022) mencionan la experiencia de Alejandra Fernández, docente y escritora de cuentos matemáticos, que al llevar sus cuentos al aula de primaria, bajo el trabajo con el método Singapur, ha podido observar y reconocer lo importante que es leer o narrar historias en la clase de dicha área y después brindar espacios para trabajar con material manipulativo, dado que ello beneficia notablemente a los estudiantes, a su motivación por aprender y por hacer, asumiendo la posibilidad de ser protagonistas de su propio aprendizaje.

## 3. Propuesta didáctica

### 3.1. Presentación

La propuesta didáctica que se detalla en el presente TFE presenta una serie de actividades diseñadas bajo la metodología Singapur para abordar las fracciones en 3° grado de Educación Primaria con la finalidad de hacer más cercano y comprensivo dicho trabajo a través del uso de materiales manipulativos en primera instancia, luego ofrecer actividades utilizando gráficos y finalmente concluir la propuesta con el uso de lenguaje matemático.

Además, una originalidad potente presente en la propuesta didáctica que se expone en este TFE es la de emplear entre los distintos recursos la narración de cuentos matemáticos a fin de despertar el interés y motivación del estudiantado al tiempo de contextualizar el contenido a abordar en cada sesión.

### 3.2. Marco legislativo y contexto

#### 3.2.1. Marco legislativo

La propuesta didáctica ha sido fundamentada de acuerdo con las siguientes estructuras legales:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria.

#### 3.2.2. Contexto

En cuanto al contexto, la propuesta didáctica es diseñada para poder llevarse a cabo en tercer grado de Educación Primaria en la asignatura de Matemáticas con el objeto de hacer más cercano y concreto el trabajo con las fracciones, de modo tal que los estudiantes a partir de la narración de cuentos matemáticos contextualicen el posible uso de dicho contenido, experimenten manipulativamente con material debatiendo con sus pares y probando sus ideas, expresando lo realizado de manera gráfica, intercambiando dentro del grupo diversas estrategias, construyendo el saber desde lo concreto hasta llegar a lo abstracto de las notaciones matemáticas en un Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) de carácter

público de España, perteneciente a la comunidad autónoma de Madrid. El establecimiento cuenta con un total de 360 estudiantes y 18 docentes, los cuales se encuentran distribuidos en dos niveles educativos: infantil y primaria. En cuanto a la infraestructura, la institución cuenta con dos pabellones. Un primer pabellón para las aulas, en bajo las correspondientes a educación infantil, con entrada independiente y separada de la entrada de primaria, en el primer piso primero, segundo y tercer grado de educación primaria y un segundo piso con cuarto, quinto y sexto grado. En el segundo pabellón, se ubica el comedor y las aulas destinadas a arte y música. Además, la institución cuenta con tres patios externos, uno con juegos infantiles y los otros dos, con canchas de fútbol y básquet respectivamente. Sólo este último es techado. También cuenta con una huerta. Tanto cada grado de educación infantil como educación primaria cuenta con dos secciones de grupos, A y B. Con respecto al grupo de clase, para el cual se pretende diseñar la siguiente propuesta didáctica, se indica que es un grupo de 20 estudiantes (10 mujeres y 10 hombres), cuyas edades oscilan entre los 8 y 9 años, tratándose de un grupo heterogéneo en cuanto a los ritmos de aprendizaje.

### 3.3. Objetivos

Aquí se detallan los objetivos didácticos y de aula. Los primeros fueron elaborados tomando en cuenta el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, (elaboración propia):

- Reconocer qué es fraccionar y qué características debe mantener el objeto para poder ser fraccionado (OD1).
- Efectuar fraccionados en partes iguales con material manipulativo (OD2).
- Expresar gráficamente los fraccionados realizados manipulativamente con el material didáctico (OD3).
- Leer gráficos de fracciones correctamente (OD4).
- Resolver situaciones problemáticas con el uso del material manipulativo y expresar ello gráficamente (OD5).
- Escribir y leer notaciones matemáticas de fracciones vinculándolas con lo realizado con el material manipulativo y con los gráficos (OD6).

En cuanto a los objetivos de aula son los siguientes (elaboración propia):

- Explorar los conocimientos previos de los estudiantes (OA1).
- Contextualizar en un marco cercano y conocido el contenido (OA2).

- Despertar el interés de los estudiantes hacia el estudio y el aprendizaje por descubrimiento a través de la manipulación de material didáctico (OA3).
- Promover el aprendizaje social en el grupo (OA4).
- Incentivar la autonomía y la participación en clase (OA5).

### 3.4. Contenidos

En este apartado se explicitan los contenidos desarrollados en la propuesta didáctica del presente TFE considerando los temas correspondientes a tercero de Educación Primaria que se desarrollan en el Bloque A (Sentido numérico) del Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, el cual se basa en la LOMLOE:

- Fracciones propias (C1).
- Fracciones propias con denominador 2 en contextos de la vida cotidiana (C2).
- Fracciones propias con denominador 4 en contextos de la vida cotidiana (C3).
- Fracciones con denominador 2 y 4 en contextos de la vida cotidiana: comparación y ordenación (C4).
- Fracciones con denominador 2 y 4 en contextos de la vida cotidiana: Relación de equivalencia (C5).
- Fracciones propias con denominador 3 en contextos de la vida cotidiana (C6).
- Fracciones con denominador 2, 3 y 4 en contextos de la vida cotidiana: comparación y ordenación (C7).
- Fracciones con denominador 2, 3 y 4 en contextos de la vida cotidiana: Relación de comparación, equivalencia y ordenación (C8).

### 3.5. Competencias

Las competencias que se desarrollan en la propuesta didáctica de este TFE se fundamentan en el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, el cual se basa en la LOMLOE. En este apartado se mencionan las más sobresalientes:

- Competencia de comunicación lingüística (CCL): se evidenciará cuando las actividades descritas en la aquí detallada propuesta didáctica brinden espacios de reflexión grupal otorgando a cada estudiante la posibilidad de expresarse y explicar sus ideas, aportes y conclusiones.

- Competencia matemática (CM): se trabajará a través de los contenidos que se irán abordando en el desarrollo de cada una de las actividades detalladas en la presente propuesta didáctica.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA): se desarrollará cada vez que el estudiante trabaje con otros, exponiendo sus ideas, escuchando la de sus pares y llegando a acuerdos compartidos.
- Competencia emprendedora (CE): se alcanzará cuando cada estudiante experimente sus ideas a través del material manipulativo.

### 3.6. Metodología

La presente propuesta didáctica se desarrolla bajo el Método Singapur. Cada sesión partirá de la narración de un cuento matemático o bien de recordar aquel que se ha narrado la clase anterior a fin de despertar el interés de los estudiantes y contextualizar de un modo concreto y cercano el contenido a abordar.

Se propondrán actividades manipulativas, algunas en parejas y otras de modo individual, a fin de vivenciar de manera concreta las matemáticas y poder poner en práctica las ideas al probar diversas estrategias. Se les solicitará expresen de manera gráfica lo realizado con el material con el objeto de evidenciar formas de expresión que permitan evocar. Luego, del trabajo con el material se brindarán espacios en clase para compartir las experiencias y valorar cada estrategia, especialmente haciendo énfasis en las diferentes ideas y posibilidades.

Finalmente, se expresarán notaciones matemáticas para enlazar lo concreto de la experiencia realizada con el material manipulativo y la expresión gráfica. Así, se vincula lo realizado con lo abstracto de la expresión matemática, dotando de significado y comprensión a la misma.

### 3.7. Temporalización

La propuesta didáctica del presente TFE se diseña en 8 sesiones, la primera de una hora y las siete restantes de dos horas cada una. En ellas los estudiantes trabajarán diferentes contenidos a través de la manipulación de materiales, expresando lo realizado gráficamente, compartiendo diversas estrategias y dotando de sentido a la expresión matemática. Estas sesiones se desarrollarán cuatro por semana en el tercer trimestre durante 2 semanas. Para una mejor comprensión se presenta el siguiente cronograma (Tabla 2).



**Tabla 2. Cronograma de las actividades.**

Sesión	Semana/ Día	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
1	Semana 1: lunes.	Fraccionar.	1hs.	OD 1 y 2 OA 1-2-3-4y5	C1	CCL, CM, CPSAA Y CE.
2	Semana 1: martes.	Medios.	2hs.	OD 2-3-4-5y6 OA 1-2-3-4y5	C2	CCL, CM, CPSAA Y CE.
3	Semana 1: jueves.	Cuartos.	2hs.	OD 2-3-4-5y6 OA 1-2-3-4y5	C3	CCL, CM, CPSAA Y CE.
4	Semana 1: viernes.	Comparación entre medios y cuartos.	2hs.	OD 2-3-4-5y6 OA 1-2-3-4y5	C4	CCL, CM, CPSAA Y CE.
5	Semana 2: lunes.	Equivalencias entre medios y cuartos.	2hs.	OD 2-3-4-5y6 OA 1-2-3-4y5	C5	CCL, CM, CPSAA Y CE.
6	Semana 2: martes.	Tercios.	2hs.	OD 2-3-4-5y6 OA 1-2-3-4y5	C6	CCL, CM, CPSAA Y CE.
7	Semana 2: jueves.	Comparación y ordenación entre medios, tercios y cuartos.	2hs.	OD 2-3-4-5y6 OA 1-2-3-4y5	C7	CCL, CM, CPSAA Y CE.
8	Semana 2: viernes.	Comparación, equivalencia y ordenación entre medios, tercios y cuartos.	2hs.	OD 2-3-4-5y6 OA 1-2-3-4y5	C8	CCL, CM, CPSAA Y CE.

Fuente: elaboración propia.

### 3.8. Recursos

Para el desarrollo de la presente propuesta didáctica se requieren los siguientes tipos de recursos:

- Materiales:
  - Cuentos matemáticos de Andrea Silvina Volpin: “Milo se prepara para viajar a Marte”, “Malena y un picnic para compartir”, “Maite y las galletas fraccionadas” y “Marco y las franjas de la bandera”.
  - Materiales manipulativos: cajas que contendrán diversos objetos (galletas, lápices, bolígrafos, platos descartables, pelotitas de plastilina, esponjas, folios, botellas con agua y cintas), sándwich, folios que contendrá graficados: sándwich, chocolate,

galleta y pizza, folios con formas geométricas: cuadrado, rectángulo, círculo y triángulo equilátero, un plato descartable con un alimento (budín, chocolate o banana), chocolate y galletas.

- Útiles escolares: cuaderno de clase, lápiz negro, lápices de color (rojo, amarillo, verde, azul y rosa), goma, regla, tijera.
- Fichas con consignas para resolver individualmente: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y la ficha con el muro de fracciones para completar.
- Elementos de aula: pizarra, marcadores borrables de diferentes colores y borrador.
- Humanos: docente y estudiantes.
- Espaciales: el salón del aula.

### 3.9. Actividades

En este apartado se detallarán las actividades de la presente propuesta didáctica, las mismas se distribuyen a lo largo de las siguientes ocho 8 sesiones:

#### Primera sesión:

**Tabla 3. Primera sesión.**

Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
1	Fraccionar.	1hs.	OD 1 y 2 OA 1 - 2 - 3 - 4 y 5	C1	OCL, CM, CPSAA y CE

Fuente: elaboración propia.

#### Descripción de la actividad:

- Se realizará la evaluación diagnóstica con el objeto de considerar los saberes previos del alumnado. Para la misma la disposición en el aula será en semicírculo y a partir de preguntas que a continuación se especifican se abrirá el intercambio de saberes y experiencias al respecto (10min.).

Preguntas: ¿Qué es fraccionar? ¿Qué son las fracciones? ¿Qué indican? ¿Cuándo se utilizan? ¿Todo puede ser fraccionado? ¿Qué sí puede serlo? ¿Qué no? ¿Para qué se

fracciona? ¿Alguna vez fraccionaron algo o recibieron algo fraccionado? ¿Qué fraccionaron o recibieron fraccionado?

- **La docente narrará un cuento matemático: “Milo se prepara para viajar a Marte”, de Andrea Silvina Volpin. (ANEXO A). (5min.).**

- Se brindará un espacio de reflexión grupal acerca del contenido de éste, que emoción les produjo, que opinan acerca del fraccionado que realiza Milo en dos partes iguales de su tesoro. (10min.).

- Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo (15min.):

La docente dividirá al grupo en parejas.

Cada pareja recibirá una caja con diversos objetos: una galleta, un lápiz, un bolígrafo, un plato descartable, una pelotita de plastilina, una esponja, un folio, una botella con agua, una cinta.

La consigna es clasificar los objetos en posibles de ser fraccionados en dos partes iguales o imposibles de ser fraccionados en dos partes iguales. Para ello, podrán manipularlos, probar fraccionarlos, reflexionar y debatir dentro de cada pareja.

- A partir de lo explorado, tendrán que completar la clasificación de dichos objetos en un cuadro de dos columnas. En la primera columna ubicarán los objetos posibles de ser fraccionados en dos partes iguales y en la segunda los objetos imposibles de ser fraccionados en dos partes iguales. Además, tendrán que pensar 3 objetos más para agregar en cada una de dichas columnas. (10min.).
- Se compartirán las experiencias y la docente registrará en un cuadro los distintos objetos que mencionen los grupos. (10min.).

Entre todos definirán que es fraccionar en dos partes iguales y en qué condiciones debe prevalecer el objeto para que se lo pueda fraccionar en dichas partes.

### Segunda sesión:

**Tabla 4. Segunda sesión.**

Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
2	Medios.	2hs.	OD 2 - 3 - 4 - 5 y 6 OA 1 - 2 - 3 - 4 y 5	C2	CCL, CM, CPSAA y CE

Fuente: elaboración propia.

### Descripción de la actividad:

- Se retomará el contenido del cuento matemático narrado la sesión anterior: **“Milo se prepara para viajar a Marte”, de Andrea Silvina Volpin.** Y entre todos recordarán su historia.

La docente mostrará un sándwich y folios con el sándwich graficado. Les mostrará a los chicos contraponiendo el sándwich con uno de los folios que son exactamente iguales. Se abrirá una reflexión a fin de intercambiar ideas respecto a la siguiente pregunta: ¿Se podrá fraccionar un sándwich en dos mitades iguales de manera diferente? Cada uno expondrá su opinión justificándola y al final de la sesión retomaremos dicho debate nuevamente. (10min.).

- Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo:

La docente dividirá al grupo en parejas. Cada pareja recibirá 2 folios con el sándwich graficado. Deberán partir cada folio en dos partes iguales, pero intentando hacerlo en cada folio de manera diferente.

Registrarán lo realizado en sus cuadernos valiéndose de dibujos y/o gráficos de elaboración propia. (10min.).

- Compartirán las experiencias y las producciones elaboradas en los cuadernos. La docente registrará las mismas en la pizarra haciendo visible las diferentes estrategias y valorará dichas diferencias. (10min.).

- Se reflexionará sobre la diferencia observada al fraccionar de diferente manera en dos partes iguales. Se les preguntará: ¿Cómo podríamos nombrar a cada una de dichas partes? La docente registrará en el pizarrón las diferentes maneras que los chicos mencionan para nombrarlas. (10min.).

Si no llegarán a mencionarlo la docente expresará que, en matemáticas a cada una de dichas partes, de dichas mitades se las denomina medios y se las registra:  $1/2$ . Y les preguntará: ¿Conocían este registro? ¿Lo han visto alguna vez? ¿Dónde?

- Siguiendo actividad de exploración, trabajo con material manipulativo:

La docente entregará a cada pareja pares de folios con distintas formas geométricas: cuadrados, rectángulos, círculos y triángulos equiláteros. La consigna es partir cada

folio en dos partes iguales, pero al hacerlo intentar que cada folio en el que coincida la forma geométrica quede dividido de manera diferente.

Registrarán lo realizado en sus cuadernos valiéndose de dibujos y/o gráficos de elaboración propia. (20min.).

- Se compartirán las experiencias y las producciones elaboradas en los cuadernos. La docente registrará las mismas en la pizarra valorando las diferencias. (10min.).
- Se reflexionará, si a cada una de dichas partes se las llama mitad o medio o  $1/2$  ¿Cómo podrán llamar al objeto o a la figura cuando está completo/a? La docente registrará en el pizarrón las diferentes maneras que los chicos mencionan para nombrarlas.

Si no se llega a mencionar, la docente expresará que, en matemáticas a ello se lo llama ENTERO. (10min.).

- Cada niño recibirá un folio con la ficha 1 para trabajar (ANEXO B). (20min.).
- Se compartirá la resolución de dichas consignas.

Se retomará la reflexión con la que se ha iniciado la sesión: ¿Se podrá fraccionar un sándwich en dos mitades iguales de manera diferente? (10min.).

- Se iniciará a completar entre todos el muro de fracciones, cada uno el suyo. (Figura 5). (10min.).

**Figura 5.** Muro de fracciones para completar.


Fuente: Elaboración propia.

La docente mostrará de qué forma debe quedar registrado y coloreado (Figura 6).

**Figura 6. Muro de fracciones entero y medios.**

1		
$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$

Fuente: Elaboración propia.

**Tercera sesión:**

**Tabla 5. Tercera sesión.**

Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
3	Cuartos.	2hs.	OD 2 - 3 - 4 - 5 y 6 OA 1 - 2 - 3 - 4 y 5	C3	CCL, CM, CPSAA y CE

Fuente: elaboración propia.

**Descripción de la actividad:**

- **La docente narrará un cuento matemático: “Malena y un picnic para compartir”, de Andrea Silvina Volpin. (ANEXO C). (5min.).**
- Se brindará un espacio de reflexión grupal acerca del contenido de éste, que emoción les produjo, que opinan acerca del fraccionado que realizaron Malena y sus amigos en cuatro partes iguales de cada alimento. (5min.).
- **Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo:**  
La docente dividirá al grupo en subgrupos de 4 integrantes cada uno.  
Cada subgrupo recibirá un plato con un alimento, puede ser un budín, un chocolate o una banana. La consigna será fraccionar el alimento en cuatro partes iguales y expresar en el cuaderno gráficamente lo que se ha realizado. (10min.).
- Luego se compartirán las estrategias, la docente registrará en el pizarrón las mismas y se valorará las diferencias. (10min.).
- **Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo(20min.):**

Cada subgrupo recibirá 4 folios con un chocolate graficado. Deberán partir cada folio en cuatro partes iguales, pero al hacerlo tendrán que intentar hacerlo en cada folio de manera diferente.

Registrarán lo realizado en sus cuadernos valiéndose de dibujos y/o gráficos de elaboración propia.

- Se compartirán las experiencias y las producciones que han sido elaboradas en los cuadernos. La docente registrará las mismas en la pizarra y se hará visible las diferentes estrategias y se las valorará. (10min.).
- Se reflexionará sobre la diferencia observada al fraccionar de diferente manera en cuatro partes iguales. Se les preguntará: ¿Cómo podrían nombrar a cada una de dichas partes? La docente registrará en el pizarrón las diferentes maneras que los chicos han de mencionar para nombrarlas. (5min.).

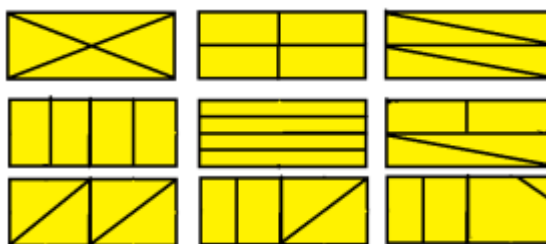
Si no llegan a mencionar, la docente expresará que, en matemáticas a cada una de dichas partes, de dichas porciones se las denomina cuartos y se las registra:  $\frac{1}{4}$ . Y les preguntará: ¿Conocían este registro? ¿Lo han visto alguna vez? ¿Dónde?

- Se reflexionará, si a cada una de dichas partes se las llama cuartos o  $\frac{1}{4}$  ¿Cómo se podrá llamar al objeto o a la figura cuando está completo/a? La docente registrará en el pizarrón las diferentes maneras que los chicos han de mencionar para nombrarlas. (5min.).

Si no llegan a mencionar, la docente recordará que tal como se ha mencionado en sesiones anteriores, en matemáticas a ello se lo llama ENTERO.

- Cada niño recibirá la ficha 2 para trabajar (ANEXO D). (20min.).
- Se compartirán la resolución de dichas consignas. (10min.).
- Se reflexionará entre todos: Si un chocolate ha sido dividido en 4 porciones de las siguientes maneras. ¿Son iguales? ¿Cada porción es  $\frac{1}{4}$ ? ¿Cómo lo sabes? (Figura 7). (10min.).

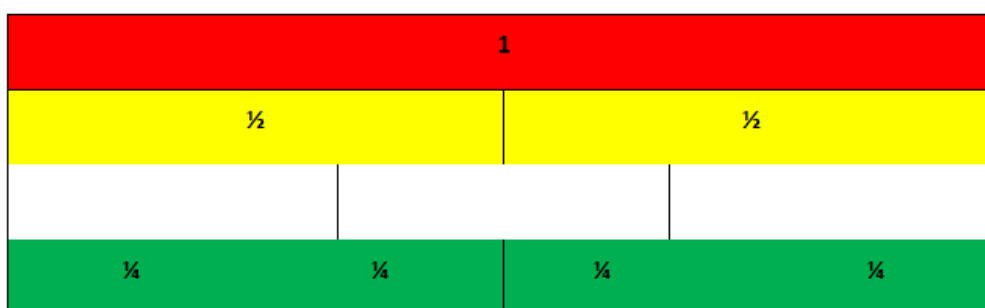
**Figura 7. ¿Representan 1/4?**



Fuente: Elaboración propia.

- Se continuará completando el muro de fracciones (Figura 6). (10min.).  
La docente mostrará de qué forma debe quedar registrado y coloreado (Figura 8).

**Figura 8. Muro de fracciones entero, medios y cuartos.**



Fuente: Elaboración propia.

**Cuarta sesión:**

**Tabla 6. Cuarta sesión.**

Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
4	Comparación entre medios y cuartos.	2hs.	OD 2 - 3 - 4 - 5 y 6 OA 1 - 2 - 3 - 4 y 5	C4	CCL, CM, CPSAA y CE

Fuente: elaboración propia.

**Descripción de la actividad:**

- Se retomará el contenido del cuento matemático narrado la sesión anterior: **“Malena y un picnic para compartir”**, de **Andrea Silvina Volpin**. Y entre todos recordarán su historia.

La docente mostrará un chocolate y lo dividirá en 4 porciones. Abrirá una reflexión a fin de intercambiar ideas para lo cual, mostrará con el chocolate lo que expresará en



la siguiente situación problemática: Si luego de partir el chocolate en cuatro partes iguales sólo come Malena su porción, ¿Cuánto habrá comido del chocolate? ¿Cuánto chocolate habrá quedado sin comer? Cada uno expondrá su opinión justificándola. (10min.).

- Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo (20min.):  
Cada estudiante recibirá un folio con la forma geométrica de un cuadrado. En él deberán realizar las siguientes consignas y oralmente reflexionarán con las preguntas que la docente irá intercalando entre las acciones que irán realizando con el material:
  - ¿A este folio lo podemos llamar?
  - Doblar el folio por la mitad.
  - Abrirlo y repasar con lápiz por la línea que ha quedado marcada.
  - ¿En cuántas partes ha quedado dividido el folio?
  - Pinta una de ellas con color amarillo.
  - ¿Cómo podemos llamar a cada una de dichas partes?
  - Volvemos a realizar dicho doblado.
  - Doblamos otra vez al folio por la mitad.
  - Vuelve a abrirlo y a repasar con lápiz por la línea que ha quedado marcada.
  - ¿En cuántas partes ha quedado dividido el folio ahora?
  - Pinta una de ellas con color verde.
  - ¿Cómo podemos llamar a cada una de dichas partes?
- Cada uno recibirá la ficha 3 con consignas para completar (ANEXO E). Podrán valerse del material con el que acaban de trabajar. (20min.).
- Se compartirá la resolución de dichas consignas. (10min.).
- Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo y ficha con situaciones problemáticas (30min.):  
La docente mostrará un chocolate y folios con el chocolate graficado, demostrará a los chicos contraponiendo el chocolate con uno de los folios que son exactamente iguales. Dividirá al grupo en parejas. Cada una de ellas recibirá 4 folios con el chocolate graficado y para cada uno la ficha 4 (ANEXO F) con situaciones problemáticas. Deberán utilizar cada folio para resolver cada una de ellas:

- Se compartirán las estrategias empleadas por cada pareja para resolver cada una de las situaciones problemáticas. La docente registrará las mismas en la pizarra haciendo visible las diferentes estrategias y se la valorará. (10min.).
- Cada niño recibirá la siguiente ficha 5 (ANEXO G) para trabajar. (10min.).
- Se compartirá la resolución de dicha consigna. (10min.).

**Quinta sesión:**

**Tabla 7. Quinta sesión.**

Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
5	Equivalencias entre medios y cuartos.	2hs.	OD 2 - 3 - 4 - 5 y 6 OA 1 - 2 - 3 - 4 y 5	C5	CCL, CM, CPSAA y CE

Fuente: elaboración propia.

**Descripción de la actividad:**

- **La docente narrará un cuento matemático: “Maite y las galletas fraccionadas”, de Andrea Silvina Volpin.** (ANEXO H). (5min.).
- Se brindará un espacio de reflexión grupal acerca del contenido de éste, que emoción les produjo, que opinan acerca del fraccionado que realizó Maite en sus galletas. ¿Qué equivalencia podía hacer con las galletas fraccionadas en  $1/2$  y las fraccionadas en  $1/4$  para darle la misma cantidad a sus amigos? (5min.).
- Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo (20min.).  
La docente traerá al aula galletas y folios con galletas graficadas. Les mostrará a los chicos contraponiendo una galleta con un folio que son exactamente iguales. Los dividirá en parejas y les propondrá que dividan a una galleta (folio) en medios y a la otra en cuartos. Luego, cortar dichas porciones y superponerlas para comprobar las equivalencias mencionadas por Maite en el cuento en cuanto a la relación entre medios y cuartos, además formar de diferente manera al entero. Las conclusiones arribadas deberán registrarlas y graficarlas en sus cuadernos.
- Se compartirán las conclusiones y gráficos de cada pareja. La docente registrará las mismas en la pizarra haciendo visible las diferentes estrategias y las valorará. (10min.).

- Cada pareja recibirá la ficha 6 (ANEXO I) para cada integrante con consignas para completar. Podrán valerse del material con el que acaban de trabajar para debatir. (25min.).
- Se compartirá la resolución de dichas consignas. (10min.).
- Cada uno recibirá la ficha 7 (ANEXO J) con consignas para completar. (25min.).
- Se compartirá la resolución de dichas consignas. (10min.).
- Se reflexionará sobre las igualdades observadas al fraccionar el entero en medios y cuartos y al superponer dichas fracciones. Además, se recordarán las diferentes maneras posibles de formar el entero con medios y cuartos. Se les preguntará: ¿Cómo podríamos nombrar a estas igualdades? La docente registrará en el pizarrón las diferentes maneras que los chicos han de mencionar para nombrarlas.  
Si no llegarán a mencionar, la docente expresará que, en matemáticas a ello se lo denomina EQUIVALENCIA, que significa EQUI (igual) VALENCIA (valor): IGUAL VALOR. (10min.).

**Sexta sesión:**

**Tabla 8. Sexta sesión.**

Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
6	Tercios.	2hs.	OD 2 - 3 - 4 - 5 y 6 OA 1 - 2 - 3 - 4 y 5	C6	CCL, CM, CPSAA y CE

Fuente: elaboración propia.

**Descripción de la actividad:**

- Se retomará el contenido del cuento matemático narrado la sesión anterior: **“Maite y las galletas fraccionadas”, de Andrea Silvina Volpin.** Y entre todos recordarán su historia. Se reflexionará acerca de cuántas porciones tendría Maite que dividir la galleta para repartirla entre 3 niños y que no sobre nada. ¿Cómo podríamos llamar a cada una de dichas porciones? ¿Cómo podríamos graficarla? ¿Cómo quedaría registrada su notación matemática?  
La docente mostrará un folio con una pizza graficada, dividida en 3 porciones iguales. Para continuar la reflexión a fin de intercambiar ideas relatará la siguiente situación

problemática: Anoche en casa cenamos pizza. Estaba dividida en tres porciones iguales. Mi hermano ha comido una porción. ¿Cuánta pizza ha comido? (10min.).

- Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo (20min.):  
Luego del intercambio de ideas, la docente dividirá al grupo en parejas de trabajo. Cada pareja recibirá un folio con una pizza graficada, dividida en 3 porciones iguales. Podrán cortar dichas porciones y valiéndose del material, deberán resolver la siguiente situación problemática y expresar gráficamente ello en su cuaderno de clase:  
Anoche en casa cenamos pizza. Estaba dividida en tres porciones iguales. Mi hermano y yo hemos comido una porción cada uno. ¿Cuánta pizza hemos comido? ¿Cuánta pizza ha quedado en la fuente?
- Se compartirán las estrategias empleadas por cada pareja para resolver la situación problemática. La docente registrará las mismas en la pizarra haciendo visible las diferentes estrategias y las valorará. (10min.).  
Si ninguna pareja utilizará notación matemática, la docente pasará a mostrarla (Figura 9 y 10). (20min.).

Figura 9. Tercios.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Numerador y denominador.





Fuente: Elaboración propia.

El **numerador** indica el número de partes que cogemos.

El **denominador** indica el número de partes iguales que hay en el total.

- Entre todos completarán el siguiente cuadro (20min.):




**Figura 11.** Cuadro para completar: medios, tercios y cuartos.

Dibujo	Símbolo	Se lee
	$\frac{1}{2}$	Un medio. 1 parte de 2 partes iguales.
		Un tercio. 1 parte de 3 partes iguales.
	$\frac{1}{4}$	

Fuente: Elaboración propia.

Así quedará:

**Figura 12.** Cuadro: medios, tercios y cuartos.

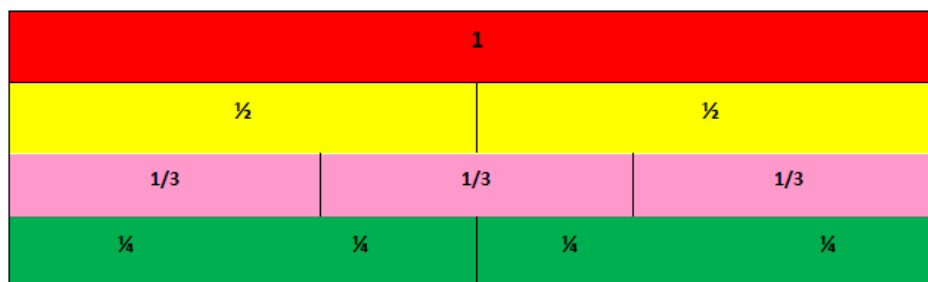
Dibujo	Símbolo	Se lee
	$\frac{1}{2}$	Un medio. 1 parte de 2 partes iguales.
	$\frac{1}{3}$	Un tercio. 1 parte de 3 partes iguales.
	$\frac{1}{4}$	Un cuarto. 1 parte de 4 partes iguales.

Fuente: Elaboración propia.

- Cada uno recibirá la ficha 8 (ANEXO K) con consignas para completar. Podrán valerse del material con el que han trabajado el día de hoy. (20min.).
- Se compartirá la resolución de dichas consignas. (10min.).
- Continuarán completando el muro de fracciones (Figura 5). (10min.).

La docente mostrará de qué forma debe quedar registrado y coloreado (Figura 13).

**Figura 13.** Muro de fracciones entero, medios, tercios y cuartos.



Fuente: Elaboración propia.

**Séptima sesión:**

**Tabla 9.** Séptima sesión.

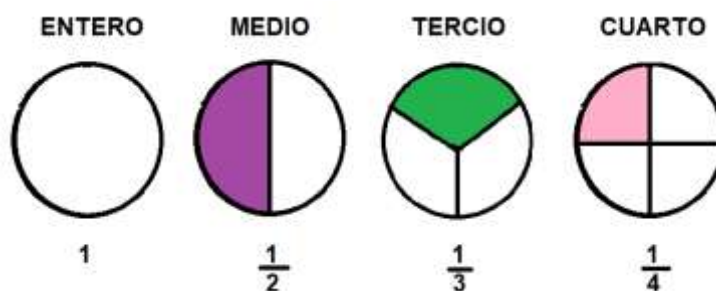
Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
7	Comparación y ordenación entre medios, tercios y cuartos.	2hs.	OD 2 - 3 - 4 - 5 y 6 OA 1 - 2 - 3 - 4 y 5	C7	CCL, CM, CPSAA y CE

Fuente: elaboración propia.

**Descripción de la actividad:**

- La docente narrará un cuento matemático: “Marco y las franjas de las banderas”, de Andrea Silvana Volpin. (ANEXO L). (5min.).
- Se brindará un espacio de reflexión grupal acerca del contenido de éste, que emoción les produjo, que opinan acerca del orden que hizo Ana y la explicación que brindó acerca de la relación del número del denominador y el tamaño de la porción. (5min.).
- Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo (20min.):  
La docente entregará a cada grupo 4 folios con forma circular. Tres de ellos estarán dividido en medios, en tercios y en cuartos, mientras que uno permanecerá entero (Figura 14). Cada pareja recortará dichas porciones, la propuesta es comparar las mismas y ordenarlas de menor a mayor tamaño.

**Figura 14.** Folios con forma circular: entero, medios, tercios y cuartos.



Fuente: Elaboración propia.

- Se compartirán las estrategias empleadas por cada pareja para comparar y ordenar de menor a mayor tamaño cada fracción. La docente registrará las mismas en la pizarra, ha de utilizar para ello el material manipulativo que han empleado en la actividad a fin de hacer visible las diferentes estrategias y las valorará. (10min.).
- Se reflexionará a partir de las siguientes preguntas (20min.):  
 ¿Por qué  $1/4$  es menor que  $1/3$  si 4 es menor que 3?  
 ¿Qué significa ese 4 en  $1/4$  y ese 3 en  $1/3$ ?
- Cada pareja recibirá la ficha 9 (ANEXO M) con situaciones problemáticas para resolver. Podrán valerse del material manipulativo. Deberán expresar en sus cuadernos valiéndose de gráficos y notaciones matemáticas. (40min.).
- Se compartirán las resoluciones, los gráficos y notaciones matemáticas que han de realizar. La docente registrará las mismas en la pizarra haciendo visible las diferentes estrategias y las valorará. (20min.).

**Octava sesión:**

**Tabla 10. Octava sesión.**

Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Contenidos	Competencias
8	Comparación, equivalencia y ordenación entre	2hs.	OD 2 - 3 - 4 - 5 y 6 OA 1 - 2 - 3 - 4 y 5	CB	CCL, CM, CPSAA y CE

Fuente: elaboración propia.

**Descripción de la actividad:**

- Se retomará el contenido del cuento matemático narrado la sesión anterior: **“Marco y las franjas de las banderas”, de Andrea Silvina Volpin.** Y entre todos recordarán su historia. (10min.).
- Actividad de exploración, trabajo con material manipulativo (40min.):  
Cada estudiante recibirá dos folios con la forma geométrica de un cuadrado. En ellos deberán realizar las siguientes consignas y oralmente reflexionar con las preguntas que la docente irá intercalando entre las acciones que han de realizar con el material:
  - ¿A estos folios los podemos llamar?
  - Doblar el primer folio por la mitad y luego por su mitad.
  - Abrirlo y repasar con lápiz por las líneas que ha quedado marcadas.
  - ¿En cuántas partes ha quedado dividido el folio?
  - Pinta una porción que corresponda a la mitad del entero con color amarillo y otra porción que corresponda a la cuarta parte del entero con color verde.
  - ¿Cómo podemos llamar a la fracción que corresponde a la mitad del entero? ¿Y a la que corresponde a la cuarta parte del entero?
  - ¿Cómo quedarían registradas dichas notaciones matemáticas? Registrarlas en dichas porciones.
  - Doblar el segundo folio en tres partes iguales ocupando todo el entero sin que sobre nada.
  - Abrirlo y repasar con lápiz por las líneas que ha quedado marcadas.
  - Pinta una de dichas porciones con color rosa.
  - ¿Cómo podemos llamar a dicha fracción?
  - ¿Cómo quedaría registrada su notación matemática? Registrarla en dichas porciones.
  - Recorta una porción correspondiente a  $1/2$ ,  $1/3$  y  $1/4$ .
  - Ordénala de menor a mayor tamaño.
- Cada uno recibirá las fichas 10 (ANEXO N) y 11 (ANEXO Ñ) con consignas para completar. Puede valerse del material con el que acabamos de trabajar. (40min.).
- Se compartirá la resolución de dichas consignas. (20min.).



- Reflexionarán acerca del último gráfico que está dividido en 8 porciones y coloreadas 2 de ellas. ¿Han podido leer y escribir la fracción que indica? Los que sí han podido: ¿Cómo lo han pensado? ¿Qué estrategia emplearon? (10min.).

### 3.10. Evaluación

En este apartado se explicitan los criterios de evaluación que han sido elaborados tomando en cuenta el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, (elaboración propia):

- Reconoce qué es fraccionar y qué características debe mantener el objeto para poder ser fraccionado.
- Efectúa fraccionados en partes iguales con material manipulativo.
- Expresa gráficamente los fraccionados realizados manipulativamente con el material didáctico.
- Lee gráficos de fracciones correctamente.
- Resuelve situaciones problemáticas con el uso del material manipulativo y expresa ello gráficamente.
- Escribe y lee notaciones matemáticas de fracciones vinculándolas con lo realizado con el material manipulativo y con los gráficos.

La propuesta didáctica se divide en tres momentos de evaluación: inicial o diagnóstica, continua o formativa y final. Además, se suma una autoevaluación a cada estudiante y a la docente sobre la presente propuesta didáctica que bajo el método Singapur han vivenciado en cada una de las sesiones, para ello se utilizará un cuestionario para el alumno y otro para la docente con distintos niveles de satisfacción.

La evaluación inicial o diagnóstica se realizará en la primera sesión mediante una serie de preguntas que formulará de manera oral la docente invitando a los estudiantes a intercambiar oralmente al formular en las respuestas sus saberes y experiencias.

La evaluación continua o formativa se llevará a cabo en cada actividad propuesta dentro de las sesiones, en las cuales además de contar con la posibilidad de trabajar con material manipulativo se realizará en pareja, lo que traerá la posibilidad del intercambio de ideas y estrategias entre pares, de este modo los estudiantes tendrán la posibilidad de experimentar, vivenciar a partir de la prueba y error, con el fin de descubrir el saber y dotarlo de significado.

La evaluación final se desarrollará en las actividades de la última sesión descripta en esta propuesta didáctica, las mismas permitirán evidenciar los saberes construidos y alcanzados por los estudiantes durante las sesiones de trabajo anteriores. Se utilizará la siguiente rúbrica de evaluación:

**Tabla 11. Rúbrica de evaluación.**

Nivel de Logro / Criterios de Evaluación	Nivel 1 (Suspenso)	Nivel 2 (Aprobado)	Nivel 3 (Notable)	Nivel 4 (Sobresaliente)
Reconoce qué es fraccionar y qué características debe mantener el objeto para poder ser fraccionado.	No reconoce qué es fraccionar.	Reconoce qué es fraccionar, pero no siempre considera las características debe mantener el objeto para poder ser fraccionado.	Reconoce qué es fraccionar y qué características debe mantener el objeto para poder ser fraccionado.	Reconoce y explica con claridad qué es fraccionar y qué características debe mantener el objeto para poder ser fraccionado.
Efectúa fraccionados en partes iguales con material manipulativo.	No efectúa fraccionados en partes iguales con material manipulativo.	Efectúa fraccionados en partes iguales con material manipulativo, pero a veces comete errores.	Efectúa fraccionados en partes iguales con material manipulativo.	Efectúa fraccionados en partes iguales con material manipulativo de manera precisa empleando instrumentos de medida.
Expresa gráficamente los fraccionados realizados manipulativamente con el material didáctico.	No expresa gráficamente los fraccionados realizados manipulativamente con el material didáctico.	Expresa gráficamente los fraccionados realizados manipulativamente con el material didáctico, pero a veces comete errores.	Expresa gráficamente los fraccionados realizados manipulativamente con el material didáctico.	Expresa gráficamente los fraccionados realizados manipulativamente con el material didáctico de manera precisa empleando instrumentos de medida.
Lee gráficos de fracciones correctamente.	No lee gráficos de fracciones.	Lee gráficos de fracciones, pero a veces comete errores.	Lee gráficos de fracciones correctamente.	Lee gráficos de fracciones correctamente utilizando vocabulario específico.
Resuelve situaciones problemáticas con el uso del material manipulativo y expresa ello gráficamente.	No resuelve situaciones problemáticas con el uso del material manipulativo.	Resuelve situaciones problemáticas con el uso del material manipulativo y expresa ello gráficamente, pero a veces comete errores.	Resuelve situaciones problemáticas con el uso del material manipulativo y expresa ello gráficamente.	Resuelve situaciones problemáticas con el uso del material manipulativo y expresa ello gráficamente de manera precisa empleando instrumentos de medida.
Escribe y lee notaciones matemáticas de fracciones vinculándolas con lo realizado con el material manipulativo y con los gráficos.	No escribe, ni lee notaciones matemáticas de fracciones.	Escribe y lee notaciones matemáticas de fracciones vinculándolas con lo realizado con el material manipulativo y con los gráficos, pero a veces comete errores.	Escribe y lee notaciones matemáticas de fracciones vinculándolas con lo realizado con el material manipulativo y con los gráficos.	Escribe y lee notaciones matemáticas de fracciones vinculándolas con lo realizado con el material manipulativo y con los gráficos y puede explicar claramente ello.

Fuente: elaboración propia.

Al finalizar la última sesión se llevará a cabo un cuestionario de autoevaluación a cada estudiante sobre la presente propuesta didáctica que bajo el método Singapur han vivenciado en cada una de las sesiones, para ello se utilizará un cuestionario con distintos niveles de satisfacción (Anexo O). Y la docente también realizará una autoevaluación sobre su actuación a lo largo de la presente propuesta didáctica, para ello se empleará un cuestionario con distintos niveles de satisfacción (Anexo P).

## 4. Conclusiones

A modo de conclusión, este TFE ha logrado conseguir sus objetivos planteados:

- Su objetivo general era diseñar una propuesta didáctica basada en el método Singapur para alcanzar un aprendizaje significativo de las fracciones en 3° de Educación Primaria. Dicha propuesta ha sido minuciosamente diseñada plasmando las bases de dicho método e incorporando, además, un recurso contextualizador, que despierta la atención y motivación de los estudiantes, como lo son los cuentos matemáticos.
- En relación con el primer objetivo específico, gracias a los aportes de Zapatera, Har, Gutiérrez y Keierleber se logró analizar el método Singapur y conocer sus ideas pilares tomadas de expertos internacionales tales como Jerome Bruner, Lev Vygotsky, Richard Skemp, Zoltan Dienes, entre otros, para dar sustento a sus tres ideas fundamentales: el enfoque CPA, el currículo en espiral y la variación sistémica.
- En cuanto al segundo objetivo específico, contribuyeron los aportes de Marín, Pinzás, Pacheco, D. M. H., Moreno M. L. H., Romero J. F. L., Egan, Cidoncha, Blanco Otano, Blanco Nieto y Fernández A. para estudiar el fundamento teórico que da sustento a la narración de cuentos matemáticos en el aula.
- Con respecto al tercer objetivo específico, se proponen actividades distribuidas en ocho sesiones didácticas considerando los aportes del método Singapur, utilizando recursos didácticos tales como los cuentos matemáticos, materiales manipulativos y gráficos.
- Referente al cuarto objetivo específico se elaboraron herramientas evaluativas que se integran dentro de la propuesta didáctica como ser: para la evaluación inicial o diagnóstica, una serie de preguntas; para la evaluación continua o formativa, espacios de intercambio y reflexión donde se compartan las experiencias realizadas ya sea con

el material manipulativo o las fichas de trabajo, con el fin de lograr una retroalimentación que le brinde información al propio estudiante para que de manera justificada tomé sus propias decisiones en cada actividad propuesta posteriormente; y en la evaluación final al trabajar de manera individual con fichas de trabajo para completar. Además, se ha elaborado un cuestionario de autoevaluación con distintos niveles de satisfacción para los estudiantes acerca de la propuesta didáctica que bajo el método Singapur han vivenciado en cada una de las sesiones; y para la docente un cuestionario con distintos niveles de satisfacción para su autoevaluación sobre su actuación en la propuesta didáctica.

A modo de conclusión, el presente TFE cobra importancia al ofrecerse a la comunidad educativa como sustento para futuras investigaciones, así como una posible guía de referencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas.

## 5. Limitaciones y prospectiva

Durante el desarrollo del presente TFE se presentaron las siguientes limitaciones:

- Al buscar información para dar sustento al marco teórico referente al método Singapur abundan investigaciones en inglés lo que requiere o bien de un muy buen manejo del idioma o de dedicar tiempo y esfuerzo al utilizar programas traductores en la PC.
- Al no haber llevado a cabo la propuesta didáctica no se pudo realizar ajustes que podrían haberse reconocido con ella, por ejemplo, en cuanto a la temporalización de cada actividad dentro de las sesiones.

Como prospectiva, tras la elaboración del presente TFE, se pueden identificar las siguientes líneas de trabajo y de investigación:

- Llevar a cabo en el aula la propuesta didáctica planificada y realizar los ajustes necesarios.
- Planificar una propuesta didáctica para continuar avanzando con el contenido el curso escolar siguiente bajo la misma metodología de trabajo.
- Planificar otras propuestas didácticas bajo la misma metodología de trabajo para abordar otros contenidos matemáticos.

## 6. Referencias bibliográficas

Alonso, C., López, P. y De la Cruz, O. (2013). Creer Tocando. *Tendencias Pedagógicas*, 21, 249-262. Recuperado de:

<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2036>

Andere, E. (2009). Singapur: Obsesión por la educación. *Calameo*, 22-27. Recuperado de:

<https://es.calameo.com/read/005632186aa265449ff7e>

Andere, E. (2020). *¡Aprender!: Emociones, inteligencia y creatividad*. Siglo XXI. Recuperado de:

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=m\\_bDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT37&dq=eduardo+andere+martinez+singapore&ots=wSNOaNHk-X&sig=X-NJVG5P12ROr08XH8P5xfWVgFs#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=m_bDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT37&dq=eduardo+andere+martinez+singapore&ots=wSNOaNHk-X&sig=X-NJVG5P12ROr08XH8P5xfWVgFs#v=onepage&q&f=false)

Arteaga, B., Hernández, A., & Macías Sánchez, J. (2021). El aprendizaje de contenidos lógico-matemáticos a través del cuento popular en Educación Infantil. *Ocnos*, 20 (23). Recuperado de:

<https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/30471>

Arteaga, B. (2016). Tocar las matemáticas con el método Singapur. *Re-UNIR*. Recuperado de:

<https://www.unir.net/educacion/revista/metodologia-singapur-tocando-las-matematicas/>

Ausubel, D. P. (1980). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.

Blanco Otano, B. y Blanco Nieto, L. J. (2009). Cuentos de Matemáticas como recurso en la enseñanza secundaria obligatoria. *Innovación educativa*, (19), 193-206. Recuperado de:

[https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/76693/pg\\_193-206\\_innovacion19.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/76693/pg_193-206_innovacion19.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Bruner, J. (1961). *The act of Discovery*. Harvard Educational Review, 31. 21-32.

Bruner, J. (1986). *Realidad mental y mundos posibles. Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Harvard University Press.

Calle Sánchez, L. A. (2021). *El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en la asignatura de matemáticas en niños y niñas de sexto grado del segundo bimestre de*

*primaria en la Unidad Educativa "Republica del Japón A", en la ciudad de El Alto.* [Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés]. Re-UMSA. Recuperado de:

<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/25514>

Cambindo Rios, J. (2.021). *El cuento como estrategia didáctica para el aprendizaje del cálculo del área y perímetro de figuras planas en estudiantes de grado quinto de primaria.* [Proyecto de investigación, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Re-UNAD. Recuperado de:

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/43633>

Castro, E. (2008). *Resolución de Problemas. Ideas, tendencias e influencias en España.* XII Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, Badajoz, España. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2748780>

Chávez Lios, M. M., Jesús Pulido, R. y Ramos Alvino, T. (2.019). *Aplicación del Método Singapur (CPA) para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños de 2° de la IE Mariano Dámaso Beraun.* [Tesis de grado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Re Unheval. Recuperado de:

<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4653>

Cidoncha, V. (2011). Aprende matemáticas con los cuentos. *Revista digital Wadi-red*, 1 (2) 138-144. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8417987>

de Garcillán López-Rúa, M. (2015). Persuasión a través del marketing sensorial y experiencial. *Opción*, 31(2), 463-478. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/pdf/310/31045568027.pdf>

Dienes Z. P. (1997). *Propuestas para una renovación de la enseñanza de las matemáticas a nivel elemental.* Fundación infancia y aprendizaje.

Egan, K (1994). *Fantasía e imaginación: su poder en la enseñanza.* Morata.

Epdata (2021). *España en la prueba Pisa. En datos y gráficos.* Recuperado de:

<https://www.epdata.es/datos/espana-pisa-datos-graficos/484>

Escudero Martín, J. (1999) *Resolución de problemas matemáticos (volumen 2)*. Ministerio de educación y cultura de Salamanca: centro de profesores y recursos. Recuperado de:

[http://platea.pntic.mec.es/jescuder/BLOG-1/Resolucion%20de%20problemas%20matematicos%20\(Vol%202\).pdf](http://platea.pntic.mec.es/jescuder/BLOG-1/Resolucion%20de%20problemas%20matematicos%20(Vol%202).pdf)

Espinoza, L., Matus, C., Barbe, J. Fuentes, J. y Márquez, F. (2016). Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el Método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. *Calidad de la educación*, (45), 90 - 131. Recuperado de:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-45652016000200004](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-45652016000200004)

Fernández, A., Navarro, V., Rodrigo, J. (2022). Proyecto Colaborativo CuentaMates en Experimentamates. *Pensamiento Matemático*, 12 (1), 189-193. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8447541.pdf>

Freudenthal, H. (1980) *Major problems of mathematics education. Educational Studies in Mathematics*, 12. Conferencia plenaria del ICME4, Berkeley, California, Estados Unidos.

Gibbs, B.C. (2014). Reconfiguring Bruner: Compressing the Spiral Curriculum. *Phi Delta Kappan*, 95(7), 41-44. Recuperado de:

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/003172171409500710>

Good, T. y Brophy, J. (1995). *Psicología Educativa Contemporánea*. McGrawHill.

Gómez Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=111731>

González-Mayorga, H., Vieira, M. J., & Vidal, J. (2022). El uso de los resultados españoles de PISA en publicaciones científicas. *Investigación Educativa*, 40(1), 183-202. Recuperado de:

<https://revistas.um.es/rie/article/view/451201>

Gutiérrez, M. (2010). *Método gráfico Singapur. Desarrollo de habilidades*. Santillana.

Har, Y. B. (2022). Aprender matemáticas y divertirse es posible con el Método Singapur. *Educación 3.0*. Recuperado de:

<https://www.educaciontrespuntocero.com/entrevistas/yeap-ban-har-matematicas-metodo-singapur/>

Jiménez L. R. y Espinosa C. I. (2018) Aprovechamiento del material manipulativo para fortalecer el pensamiento matemático en aula multigrado. *Educación y Ciencia* (23), 513-529. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7982149>

Keierleber, M. (11 de julio de 2015). 6 Reasons Why Singapore Math Might Just Be the Better Way. The 74. Recuperado de:

<https://www.the74million.org/article/6-reasons-why-singapore-math-might-just-be-the-better-way/>

Lárez, J. D. (2018). Algunos obstáculos que imposibilitan el aprendizaje efectivo de la Matemática. *Investigación y postgrado*, 33 (1), 53-74. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6736266>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020. (LOMLOE).

Marín, M. (2007). El valor matemático de un cuento. *Sigma*. (31), pp. 11-26. Recuperado de:

<https://docplayer.es/292142-El-valor-matematico-de-un-cuento.html>

Mato, M. D. y De la Torre, E. (2010). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *PNA*, 5(1), 197-208. Recuperado de:

<https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/6160>

Pacheco, D. M. H., Moreno M. L. H. y Romero J. F. L. (2019). El cuento de las Matemáticas. *Educación y Ciencia*. (22), 403-414. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7982110>

Piaget, J. (1973). *To Understand is to Invent*. Grossman.

Piaget, J., Inhelder, B. (1966) *Psicología del niño*. Morata.

Pinzás, J. (2014). *Leer pensando: introducción a la visión contemporánea de la lectura*. Fondo Editorial. Recuperado de:



[https://books.google.es/books/about/Leer\\_pensando.html?id=t6HNDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&hl=es-419&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books/about/Leer_pensando.html?id=t6HNDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es-419&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Pólya, G. (1945). *Como plantear y resolver problemas*. Trillas.

Puig, L. (1996). *Elementos de resolución de problemas*. Comares.

Puig, L. (2008). *Presencia y ausencia de la resolución de problemas en la investigación y el currículo*. XII Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, Badajoz, España. Recuperado de:

[http://funes.uniandes.edu.co/1190/1/Puig2008Presencia\\_SEIEM\\_93.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1190/1/Puig2008Presencia_SEIEM_93.pdf)

Ramos, P. (2017). *Seminario sobre el Método Singapur*. Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperado de:

<https://www.ucm.es/dimat/seminario-sobre-el-metodo-singapur>

Real decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, 52, de 2 de marzo de 2022.

Rivera, J. B. y Ahumada, F. N. (2019). El método Singapur. Una estrategia para favorecer competencias matemáticas en niños de educación primaria. *Educando para educar*, (37), 51-69. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7186600>

Rodríguez, S. V. (2011). El método de enseñanza de matemática Singapur: "Pensar sin límites". *Pandora*, 27, 1-3. Recuperado de:

[http://revistapandorabrasil.com/revista\\_pandora/matematica/selva.pdf](http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/matematica/selva.pdf)

Rossi, F. y Hunger, D. (2020). Identidad docente y formación continuada: un estudio a la luz de las teorías de Zygmunt Bauman e Claude Dubar. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 101 (258), 313-336. Recuperado de:

<https://www.scielo.br/j/rbeped/a/BZ6Mg4DWyRdLffjThQSHJh/?lang=pt>

Unesco. (2001). *Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica*. Santiago de Chile: OREAL-UNESCO. Recuperado de:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149268>

Vygotski L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Harvard University Press.

Wenxi, L. (2022). *Los secretos del currículo de matemáticas de clase mundial. Método Singapur*. Amazón.

Zapatera, A. (2020). El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *Infad* (2), 263-274. Recuperado de:

<https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1980/1708>

Zuazua, Y. y Rodríguez, R. (2002). Enseñar y aprender Matemáticas. *Revista de Educación*, 329, 239-256. Recuperado de:

<https://www.researchgate.net/publication/31514304> Enseñar y aprender matemáticas del Instituto a la Universidad

## 7. Anexos.

### Anexo A. Cuento matemático: “Milo se prepara para viajar a Marte”.

A continuación, se presenta el cuento matemático narrado por la docente.

#### **Cuento matemático: “Milo se prepara para viajar a Marte”**

##### **Autora: Andrea Silvina Volpin**

“El futuro se hace presente, sobre todo cuando el tiempo pasa”. - Le explicaba con una leve sonrisa Milo a su abuelo quien no comprendía como era posible lo imposible. Y sí, parecía imposible pensar en viajes turísticos a Marte, pero ya no sólo era posible, sino que además accesible.

Muchos jóvenes realizaban este viaje con el objetivo de conocer las universidades que allí tenían su sede con carreras más que interesantes y esa era la idea de Rubén el papá de Milo, quien se proponía mostrarle a su hijo las posibilidades del futuro. “En un mundo tan cambiante quien sabe cuál será tu aporte a la sociedad hijo mío, pero es interesante conocer las opciones actuales” - le comentaba a Milo. “Y conocer un nuevo planeta, pasear en sus medios de transporte como el A16. Estuve leyendo sobre él. ¿Sabías que fue totalmente diseñado por alumnos en la facultad de Marte? Increíble. Amo ese planeta.”

Ya de niño, el padre de Milo miraba el cielo y se dormía contando estrellas en la profundidad de la noche. Soñaba con algún día ser astronauta. Pero, este presente no lo había vislumbrado en sus sueños de futuro. Y, sin embargo, aquí estaba organizando sus maletas junto a su hijo.

“Pá, voy a llevar la mitad de mis tesoros y la otra mitad se la dejaré al abuelo para que las cuide aquí en la Tierra”. - Le comentó Milo a su padre.

Y éste le recordó: “Genial hijo, cualquier cosa avísame que te ayudo a calcularlo”.

El padre de Milo amaba las matemáticas y mucho más compartirlas con su hijo.

Milo tenía un cofre en el que solía guardar tesoros. Ya llevaba varios años guardándolos. Tenía: 2 caracoles, 1 collar de lana trenzado, 1 autito y 1 masa pegajosa.

Se dispuso a separar su tesoro en dos partes iguales y se encontró con algunos inconvenientes... Entonces llamó a su padre: "Pá, ayúdame, que no me sale dividirlo en partes iguales".

Su padre se sentó en el suelo junto a él y vio que Milo ya había separado en dos colecciones algunos objetos: en una colección había colocado 1 caracol y un trozo del collar de lana trenzado y lo mismo en la otra. Milo le comentó que midió el collar y viendo que de largo media 50 cm lo cortó en 25 cm haciendo nudos inmediatamente para que no se desarmara la trenza y obtuvo así dos collares iguales uno para cada colección.

La dificultad se le presentó con el autito y la masa pegajosa.

Su padre le dijo: "Milo veo que fraccionaste muy bien el collar".

"¿Fraccionar?" - Preguntó Milo interesado en saber que significaba dicha palabra.

Y su padre le explicó: - "Dividirlo en partes iguales. Puede ser como con los caracoles que tenías dos y colocaste uno en cada colección o como con el collar que siendo uno lo partiste en dos mitades pudiendo obtener 2 collares, más cortos, pero collares. Eso es fraccionar y sólo es posible si el objeto mantiene su naturaleza".

"Bueno, pero no puedo partir ni el autito ni la masa pegajosa. No mantendrían su naturaleza".

De pronto Milo, quedó en silencio pensando y dijo: - "La masa si puedo partirla".

La partió en dos partes iguales calculándolas al amasarla y colocó una porción en cada colección.

"Pero al autito no puedo fraccionarlo porque dejaría de ser un autito". - Aseguró Milo.

Su abuelo se acercó y le propuso que lo llevé con él, así podría jugar en el suelo marciano.

Milo, abrazo a su abuelo, feliz por la maravillosa y divertida idea.

*Fin.*

## Anexo B. Ficha 1.

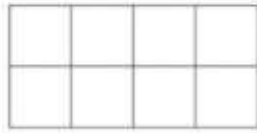
Aquí se presenta el folio de la ficha 1 (Figura 15).

**Figura 15.** *Ficha 1.*

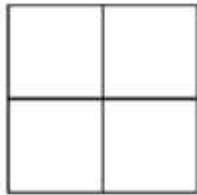
Cada una de estas figuras son enteros, ¿Cuáles están divididas en mitades?



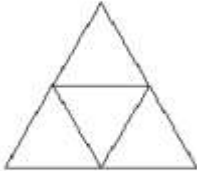
Colorea la mitad del rectángulo.



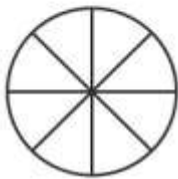
Colorea la mitad del cuadrado.



Colorea la mitad del triángulo.



Colorea la mitad del círculo.



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo C. Cuento matemático: “Malena y un picnic para compartir”.

A continuación, se presenta el cuento matemático narrado por la docente.

### **Cuento matemático: “Malena y un picnic para compartir”**

**Autora: Andrea Silvina Volpin**

Malena es una niña pelirroja, llena de pecas. Su sonrisa es bastante contagiosa. Todos en el cole dicen que ella es muy simpática.

Entre las cosas que le gusta hacer, hay una que pone siempre en primer lugar, especialmente si es sábado y el día está soleado. Cada sábado apenas se levanta lo primero que hace es mirar por la ventana y ver si el sol brilla. Si es así, Pilar, su mamá, ya sabe que debe organizar la salida. Llamar a las familias de Tomás, Samuel y Vicky, los tres amigos de Malena. Y organizar a qué hora los pasará a buscar para llevarlos al parque.

Una vez organizado ello, mientras Malena coge la pelota, Pilar organiza todos los elementos para el picnic. A los 4 amigos les encanta jugar juntos y disfrutar luego de una rica merienda sentados sobre el césped.

A la hora acordada Pilar emprende la recorrida para sumar a los amigos de Malena. Ya en el parque juegan con la pelota. Primero a embocarla en el aro, luego a lanzársela sin que toque el suelo y así siguen los juegos hasta que se sientan a merendar sobre una manta que entre todos colocan sobre el césped.

Pilar suele traer una bolsita con comida para cada niño, pero esta vez salió tan apurada de casa que olvidó colocar las 4 bolsitas y sólo colocó una.

“Chicos, disculpen, pero sólo he traído una bolsita.”- Les dijo Pilar.

“Bueno, repartimos un poquito para cada uno.”- Dijo Samuel.

“Pero... en partes iguales, porque tengo haaambre.”- Anunció Tomás.

“¡Yo también!”- Agregó Vicky.

Y mientras se sentaban, Pilar iba colocando en cada plato: un budín, un chocolate y una banana.

“Somos 4, así que debemos cortar a cada alimento en 4 partes iguales”. Dijo Tomás, que estaba atento a recibir su justa porción, ni más grande ni más pequeña.

“Y... ¿Cómo hacemos?”- Preguntó Samuel.

“Fácil, cortamos todo en 4 partes, primero una después otra y así hasta la cuarta.”- Propuso Malena.

“Pero debemos calcularlo antes para que no nos quede una más pequeña que la otra.”- Reflexionó Vicky.

“Y si cortamos medios y luego la mitad de ellos.”- Propuso como estrategia Malena.

“¿Eh?”- Preguntó Samuel.

“Así.”- Y marcando con la mano Malena mostró sobre el budín como sería.

“Ah, entiendo. Si medios y medios.”- Reflexionó Samuel.

“Jajaja.”- Todos rieron.

Entonces cortaron el budín en 4 partes y cada uno recibió la suya, cuando terminaron de comer el budín repitieron la estrategia con el chocolate y con la banana.

Al finalizar el picnic volvieron a sus casas y en el camino le pidieron a Pilar que la próxima vez no traiga bolsitas para cada uno, porque había sido muy divertido fraccionar cada alimento. Lo único que le solicitaron es que los alimentos sean más grandes.

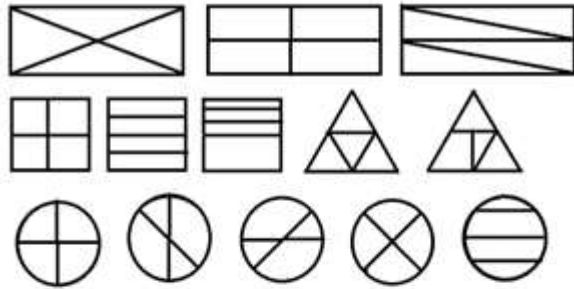
*Fin.*

## Anexo D. Ficha 2.

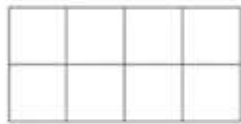
Aquí se presenta el folio de la ficha 2 (Figura 16).

**Figura 16.** *Ficha 2.*

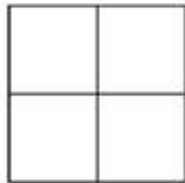
Cada una de estas figuras son enteros, ¿Cuáles están divididas en cuartos?



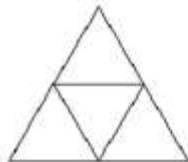
Colorea un cuarto del rectángulo.



Colorea un cuarto del cuadrado.



Colorea un cuarto del triángulo.



Fuente: Elaboración propia.



## Anexo E. Ficha 3.

Aquí se presenta el folio de la ficha 3 (Figura 17).

**Figura 17. Ficha 3.**

Completa con la cantidad:

\_\_\_ cuartos forman un entero.

\_\_\_ medios forman un entero.

\_\_\_ cuartos forman un medio.

Une con flechas:

Una mitad

$1/2$

Un cuarto

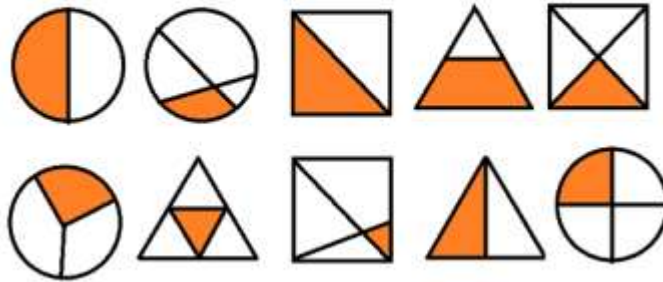
Un medio

Una cuarta parte

$1/4$

Rodea con rojo las figuras que representan  $1/2$  y con azul las que representan

$1/4$ :



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo F. Ficha 4.

Aquí se presenta el folio de la ficha 4 (Figura 18).

### Figura 18. Ficha 4.

- Situación problemática para resolver con el 1er folio: Malena parte el chocolate en cuatro porciones iguales para compartir con sus amigos y sólo come ella su porción, ¿Cuánto habrá comido del chocolate? ¿Cuánto chocolate habrá quedado sin comer?
- Situación problemática para resolver con el 2do folio: Si luego de partir el chocolate en cuatro porciones iguales sólo comen sus porciones Malena y Tomás, ¿Cuánto habrán comido del chocolate? ¿Cuánto chocolate habrá quedado sin comer?
- Situación problemática para resolver con el 3er folio: Si una vez partido el chocolate en cuatro porciones iguales sólo comen sus porciones Malena, Tomás y Vicky, ¿Cuánto habrán comido del chocolate? ¿Cuánto chocolate habrá quedado sin comer?
- Situación problemática para resolver con el 4to folio: Al partir el chocolate en cuatro porciones iguales comen Malena, Tomás, Vicky y Samuel sus respectivas porciones, ¿Cuánto habrán comido del chocolate? ¿Cuánto chocolate habrá quedado sin comer?

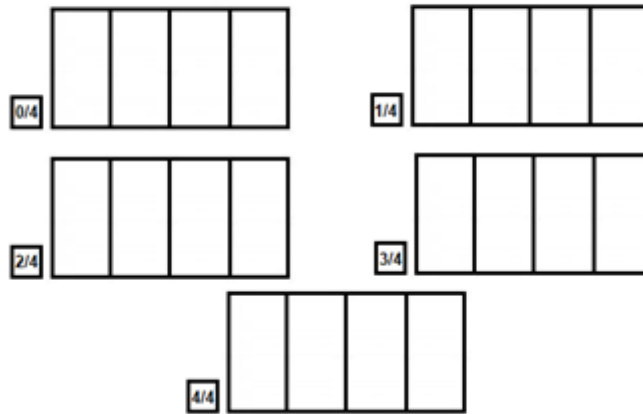
Fuente: Elaboración propia.

## Anexo G. Ficha 5.

Aquí se presenta el folio de la ficha 5 (Figura 19).

**Figura 19.** *Ficha 5.*

Colorea en cada entero la fracción que se indica:



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo H. Cuento matemático: “Maite y las galletas fraccionadas”.

A continuación, se presenta el cuento matemático narrado por la docente.

### **Cuento matemático: “Maite y las galletas fraccionadas”**

**Autora: Andrea Silvina Volpin**

Maite era una niña muy simpática que amaba aprender cosas nuevas. Cada mes buscaba alguna afición nueva para conocer y practicar. El mes pasado, fue construir con madera. A Juan y a mí nos regaló, a cada uno, una de sus obras. Y sí, siempre finalizado el mes algunos reciben alguna de sus obras. A mí me tocó un autito rojo y a Juan uno verde. Nos gustó tanto que en cada recreo jugamos con ellos a las carreras. La verdad es muy habilidosa porque le salieron espectaculares.

Este mes está aprendiendo a preparar galletas fraccionadas. Muy bien no sé de qué se trata, supongo que son galletas para comer, pero fraccionadas no sé qué será... Bueno, no sabía hasta que en clase de matemáticas empezamos a conocer las fracciones. Estoy ansioso de que llegue fin de mes y probarlas, deben ser bien ricas, bueno eso supongo.

Maite, el lunes en el recreo, nos comentó: - “La masa es de chocolate”.

Eso sólo escucharlo fue suficiente. “¡Qué rico!”. - Dijimos con Juan.

Pasaban los días y Maite nos iba contando como iba avanzando en su curso: - “El martes, a la masa de chocolate le agregamos trocitos de chocolate sólido”. “El jueves practicamos decorar con confites de colores”. “El viernes aprendimos a marcarla para fraccionarla”.

Bueno, el hambre ya me hacía sonar la panza...

Finalmente llegamos a fin de mes. Maite nos juntó en el recreo a Iván, Lucía, Ana, María, Juan y a mí. Todos ya sabíamos que recibiríamos galletas fraccionadas, estábamos muy contentos. Antes de repartirlas nos dijo: - “Son galletas fraccionadas, cada uno recibirá una fracción. Para poder partirla no se preocupen porque vienen marcadas antes de su cocción así que será sencillo”.

Una galleta que estaba marcada en medios fue para Juan y para mí. Otra que estaba marcada en cuartos fue para Iván, Lucía, Ana y María. Partimos cada galleta y comimos una fracción. Maite nos preguntó si estaba rica y dijimos todos que sí.

Ana expresó: “Sí, muy rica, pero creo que comí menos que Juan”.

“No Ana, comiste una fracción de galleta al igual que yo” - dijo Juan.

Todos nos quedamos pensando... Entonces María dijo: “Sí, todos comimos una fracción de galleta, pero  $\frac{1}{4}$  es menos que  $\frac{1}{2}$ .”

“Bueno tampoco para tanto, ¿Cuánto menos?” - Dije.

A lo que rápidamente Ana especificó: “La mitad”.

“Entonces si les doy otra galleta fraccionada en cuartos y el grupo de Ana vuelve a comer  $\frac{1}{4}$  ¿Estará comiendo lo mismo que el grupo de Juan?” - Preguntó Maite.

“Sí”. – dijo Ana y explicó que  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

Y para comprobarlo partimos una galleta fraccionada en medios y otra fraccionada en cuartos y al colocar  $\frac{2}{4}$  sobre  $\frac{1}{2}$  vimos que lo cubría, comprobando así, que si comían dos porciones de  $\frac{1}{4}$  estarían comiendo el equivalente a  $\frac{1}{2}$ .

Para seguir con el juego que estaba interesante, Maite comenzó a hacernos preguntas y quien respondía correctamente se podía comer una galleta entera. Sí entera, ya sea de  $\frac{2}{2}$  o  $\frac{4}{4}$ .

Ya al final de la bolsa, quedaban algunas fracciones sueltas y para entregar una galleta entera como premio tuvimos que pensar y probar hasta armarla, así descubrimos por ejemplo que:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$  entero.

Entonces, cuando las galletas se terminaron le pregunté a Maite: - “¿El curso era de galletas fraccionadas o de juego de preguntas y respuestas?”

Todos reímos con la panza llena satisfechos de comer tan ricas galletas.

*Fin.*

## Anexo I. Ficha 6.

Aquí se presenta el folio de la ficha 6 (Figura 20).

**Figura 20.** *Ficha 6.*

Completa con V (verdadero) o F (Falso) según corresponda:

$1/4 + 1/4 = 1/2$  \_\_\_\_

$2/4 = 1/2$  \_\_\_\_

$3/4 = 1/2$  \_\_\_\_

$2/2 = 4/4$  \_\_\_\_

1 entero =  $1/2 + 1/4$  \_\_\_\_

1 entero =  $1/2 + 1/4 + 1/4$  \_\_\_\_

Une con flechas:

$1/2$

1

Una mitad

$4/4$

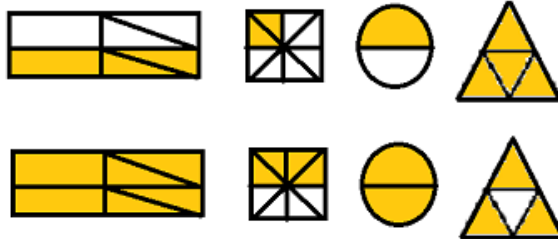
$2/2$

Un entero

$2/4$

$3/4$

Rodea con rojo las figuras que representan  $1/2$  y con azul las que representan 1 entero:



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo J. Ficha 7.

Aquí se presenta el folio de la ficha 7 (Figura 21).

**Figura 21.** Ficha 7.

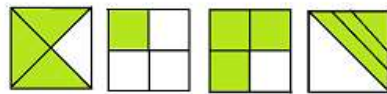
Este rectángulo representa un entero:



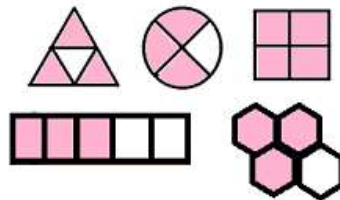
¿Cuál de estos rectángulos representa  $\frac{3}{4}$ ?



¿Cuáles de estos cuadrados tiene  $\frac{3}{4}$  coloreado?



¿Qué figuras tienen  $\frac{3}{4}$  sombreados?



Une con flechas:

$\frac{1}{4}$



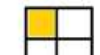
$\frac{2}{4}$



$\frac{3}{4}$



$\frac{4}{4}$



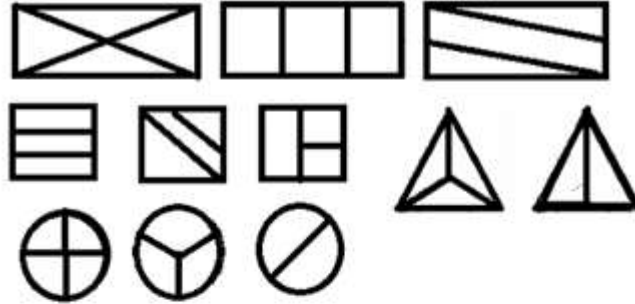
Fuente: Elaboración propia.

## Anexo K. Ficha 8.

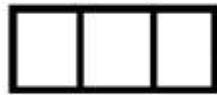
Aquí se presenta el folio de la ficha 8 (Figura 22).

**Figura 22.** Ficha 8.

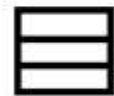
Cada una de estas figuras son enteros, ¿Cuáles están divididas en tercios?



Colorea un tercio del rectángulo.



Colorea dos tercios del cuadrado.



Colorea un tercio del triángulo.



Colorea tres tercios del círculo.



Fuente: Elaboración propia.



## Anexo L. Cuento matemático: “Marco y las franjas de las banderas”.

A continuación, se presenta el cuento matemático narrado por la docente.

### **Cuento matemático: “Marco y las franjas de las banderas”**

**Autora: Andrea Silvina Volpin**

Viernes, día de educación física en el cole. El mejor día para Marco, no sólo por las clases de educación física sino porque ese día tiene además matemáticas y arte. Sus tres materias favoritas.

Será por ello por lo que arrancó la mañana con su cántico especial: - “Hoy es viernes, mi día favorito. Hoy es viernes, sí que da gustito.”

“Ah bueno, llegó Marco.” - Expresó Felipe, su mejor amigo.

Marco y Felipe son muy buenos amigos, siempre y cuando no se crucen en una discusión. Es todo un espectáculo ver lo terco que se ponen. Pero por suerte siempre que esté presente Ana interviene y los hace entrar en razón, como pasó el viernes pasado. Bueno, a decir verdad, cada viernes. Sí, porque los viernes la profe de mates suele traer algún ejercicio para reflexionar. Aunque para algunos sea pelear. La profe siempre les dice que expongan sus ideas de manera clara y que escuchen al otro, que ahí está la clave, combinar ideas es construir algo mejor. Ella tiene buenas intenciones y parece que da más que mates en sus clases.

El profe de educación física anunció que la escuela trabajará en un proyecto integrado. Todos los grados y profes colaborarán en él. Se trata de la celebración del Día Internacional del Deporte, que se celebra el 6 de abril. En la escuela, durante una semana, se realizarán actividades tales como: charlas informativas acerca de la importancia del deporte y la salud, el deporte para el desarrollo y la paz, talleres con juegos deportivos, clases de coordinación.

Marco quedó fascinado con la propuesta del profe y les dijo a sus compas: - “Ya quiero que sea Abril”.

Al llegar la hora de mates, la profe les contó que entre las actividades de organización para la celebración del Día Internacional del Deporte ella colaborará trabajando con la clase de arte en el diseño de banderas para los equipos. Les comentó: - “Estuve pensando en banderas con

frangas y me ocurrieron 3 modelos: una con dos franjas de igual tamaño, otra con tres franjas de igual tamaño y la tercera con cuatro franjas de igual tamaño. Pero me surgió una incógnita, una duda. Si me quieren ayudar les cuento de qué se trata”.

Así arrancaron las voces de entusiasmo de los chicos. Es que esta profe sí sabe cómo despertar el entusiasmo, es viernes día de reflexión y casi sin darse cuenta los chicos entraron en tema.

“Bueno, resulta que quiero que cada una de estas tres banderas tenga una franja roja. Y una la voy a pintar yo y como me encanta pintar, quiero hacerlo en la franja que requiera más de dicha acción”. - explicó.

Propuso que lo piensen en pequeños grupos y después compartamos las ideas. Marco trabajó con Fede y Ana. Primero lo pensaron y Fede expresó: - “Las franjas me hacen acordar a las fracciones”.

“Sí amigo, las banderas están divididas en franjas de igual tamaño esa es una clave en fracciones”. - reflexionó Marco.

Ana concluyo: “Es decir chicos, que la que está dividida en 2 partes iguales son medios, la que está dividida en tres partes iguales son tercios y la de cuatro son cuartos”.

Los tres amigos chocaron sus palmas festejando el descubrimiento.

“Ya sé, ya sé” - dijo en voz baja Feli llamándolos a atender lo que decía. Y continuó diciendo: - “La franja más grande es la de  $\frac{1}{4}$  porque el 4 es más grande que el 2 de  $\frac{1}{2}$  y que el 3 de  $\frac{1}{3}$ ”.

Todos se miraron y se quedaron pensando, hasta que Marco dijo que era totalmente al revés.

Marco y Felipe, como era de esperarse, se cruzaron en su discusión. Cada uno hablaba sobre el otro, pero ninguno escuchaba. El resto de los compañeros del grado volteó a observar aquel espectáculo, típico de cada viernes. Pero por suerte Ana intervino y los hizo entrar en razón: “Chicos basta, ya sé la respuesta. Presten atención”.

Ana graficó en un folio 3 banderas exactamente iguales y para ello las midió con regla. Dividió cada una en franjas considerando que sean en cada una medios, tercios y cuartos. Luego, le propuso a su par de compañeros de grupo que cada uno pinte una franja y registre su fracción utilizando la correspondiente notación matemática. A ella, le tocó la de  $\frac{1}{2}$ . Después recortó dichas franjas y las superpuso demostrando que era lo contrario de lo mencionado por Felipe.

Si bien 4 es un número mayor que 2 y que 3, está en el denominador de la fracción lo que indica las partes en las que divido el entero. Entonces si lo divido en un número mayor lo divido en más partes y la porción queda así de menor tamaño.

Ana había demostrado de manera inteligente, concreta y visible la solución del problema. Pero lo mejor es que se supo explicar. Propusieron que en la puesta en común ella pase en representación del grupo para explicar la conclusión arribada, Felipe y Marco coincidieron plenamente en ello y como todo viernes Ana intervino y los hizo entrar en razón.

Fin.

## Anexo M. Ficha 9.

Aquí se presenta el folio de la ficha 9 (Figura 23).

### **Figura 23.** *Ficha 9.*

- 1- La profesora de matemáticas quiere pintar la franja de mayor tamaño en la bandera, pero Marco quiere pintar la de menor tamaño. Considerando que una bandera está dividida en medios y la otra en tercios. ¿Cuál tendría que pintar la profesora y cuál Marco? ¿Por qué?
- 2- Ana pintó una franja en la bandera de medios y Feli pintó 2 franjas en la bandera de cuartos. ¿Quién pintó más? ¿Por qué?
- 3- Considerando que una franja en cada bandera corresponde a:  $1/2 - 1/3 - 1/4$ , Marco pintará con amarillo la franja de menor tamaño, con verde la de mayor tamaño y con naranja la de tamaño intermedio. ¿La franja de qué bandera pintará de color naranja? ¿Por qué?
- 4- La profe propuso crear una nueva bandera que tenga una franja de  $1/2$  y dos franjas de  $1/4$ . ¿Es posible? ¿Por qué?

Fuente: Elaboración propia.


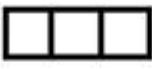

## Anexo N. Ficha 10.

Aquí se presenta el folio de la ficha 10 (Figura 24).

**Figura 24.** Ficha 10.

Completa con la cantidad:  
\_\_\_ medios forman un entero.  
\_\_\_ tercios forman un entero.  
\_\_\_ cuartos forman un entero.


Colorea la parte indicada en cada fracción:


  $\frac{1}{2}$         $\frac{1}{3}$         $\frac{1}{4}$


Completa los registros de cada fracción en el muro de fracciones:

1			

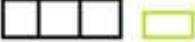
Observa las siguientes figuras y sus partes sombreadas. Si está registrada correctamente la fracción indícalo con una C y si es incorrecta indícalo con una I. Justifica en cada caso tu respuesta.

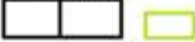
  $\frac{1}{2}$

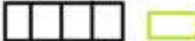
  $\frac{1}{2}$

  $\frac{2}{2}$

En los siguientes gráficos colorea la fracción que se detalla y completa su registro.

Marca dos tercios. 

Muestra la mitad. 

4 partes del entero. 

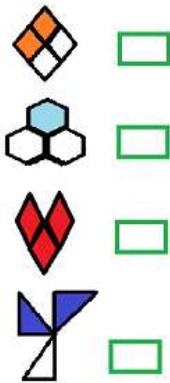
Fuente: Elaboración propia.

## Anexo Ñ. Ficha 11.

Aquí se presenta el folio de la ficha 11 (Figura 25).

**Figura 25. Ficha 11.**

Indica en las siguientes figuras que fracción del entero está sombreada:



Une con flechas:



$2/3$

El numerador es 1.



$3/4$

El denominador es 3.



$1/2$

El denominador es 4.

Observa en las siguientes figuras que fracción del entero está sombreada y completa en cada recuadro:



partes suman 1

Cada parte es una

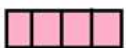
El denominador es



partes suman 1

Cada parte es un

El denominador es



partes suman 1

Cada parte es un

El denominador es



de la figura están sombreadas.

El numerador es:

El denominador es:



de la figura están sombreadas.

El numerador es:

El denominador es:



de la figura están sombreadas.

El numerador es:

El denominador es:



representa 1



representa



representa



representa



representa



representa

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo O. Cuestionario de satisfacción del estudiante.

A continuación, se presenta un cuestionario de satisfacción del estudiante, el cual permitirá conocer las percepciones de los educandos frente al desarrollo de la propuesta didáctica.

**Tabla 12. Cuestionario de satisfacción del estudiante.**

<u>Respuestas / Preguntas</u>	<u>1 (Nunca)</u>	<u>2 (A veces)</u>	<u>3 (Casi siempre)</u>	<u>4 (Siempre)</u>
¿Puedes dar cuenta de los contenidos trabajados?				
¿La escucha de los cuentos matemáticos despertó tu interés para trabajar con el contenido?				
¿El trabajo con material manipulativo fue esclarecedor?				
¿Al trabajar con un par intercambiaron ideas para construir juntos?				
¿Las consignas formuladas por la docente fueron claras?				
¿Al trabajar de manera individual con las fichas lo hiciste con autonomía?				
¿El intercambio grupal y comunicación de estrategias fue enriquecedor?				
¿Pudiste formular tus dudas?				

Algún comentario para agregar:

---



---

Fuente: elaboración propia.

## Anexo P. Cuestionario de satisfacción del docente.

A través del presente cuestionario la docente podrá analizar su papel a lo largo de la propuesta didáctica, reconociendo sus fortalezas y debilidades.

**Tabla 13. Cuestionario de satisfacción del docente.**

Respuestas / Preguntas	1 (Nunca)	2 (A veces)	3 (Casi siempre)	4 (Siempre)
¿Realicé una correcta activación de los saberes y experiencias previas de los estudiantes?				
¿Desperté el interés para trabajar con el nuevo contenido a través de la narración de los cuentos matemáticos?				
¿Fui clara en las propuestas para trabajar con material manipulativo?				
¿Acompañé y moderé el trabajo entre pares interviniendo cuando era necesario?				
¿Las consignas que formulé fueron claras?				
¿Fui clara en la redacción de consignas escritas brindadas en las fichas?				
¿Propicié un clima de intercambio grupal y comunicación de estrategias valorando las diferencias?				
¿Fui empática con mis estudiantes respondiendo sus consultas?				

Algún comentario para agregar:

---



---

Fuente: elaboración propia.