



**UNAE**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Carrera de:**

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

**Autores:**

María Fernanda Méndez Alvarez

CI: 0107196040

Alex Fernando Montero Siavichay

CI: 0302265665

**Tutor:**

Mgst. Germán Wilfrido Panamá Criollo

CI: 0104286653

**Azogues - Ecuador**

**Septiembre, 2021**

**Resumen:**

La escasa aplicación de estrategias didácticas ha provocado que los estudiantes posean un mínimo desarrollo en el proceso metacognitivo, es decir, carecen de autonomía y regulación en su proceso de aprendizaje. Por lo que, el objetivo de este estudio investigativo es proponer estrategias didácticas que potencien el desarrollo metacognitivo mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año B de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez. El método de Investigación Acción Participativa, es fundamental para poner en práctica la teoría. La propuesta al ser una Guía Didáctica para los Docentes es realizada de acuerdo al modelo híbrido, con el fin de que las actividades sean aplicadas de acuerdo al contexto en el que el sistema educativo se encuentre, ya sea virtual o presencial y de esta manera se adapte al contexto tanto de los docentes rendimiento como de los estudiantes. Los resultados muestran que, al aplicar algunas estrategias didácticas de la propuesta en el tema de Fracciones, potenció el desarrollo metacognitivo, puesto que lo que se obtuvo incrementó el porcentaje en cuanto a las habilidades y modalidades de la metacognición. Ante todo, en el rendimiento académico global de los estudiantes pasando de un promedio de 6.6 a un 8.1. Como conclusión, la aplicación de estrategias didácticas otorga a los estudiantes a ser sujetos activos, autónomos y reguladores de su proceso de aprendizaje, de esta manera las Matemáticas al ser una de las áreas que más intervienen en la vida cotidiana, los estudiantes tienen la oportunidad de practicar a diario y por ende desarrollar su metacognición.

**Palabras claves:** Metacognición, Autonomía, Autorregulación, Estrategia didáctica.

**Abstract:**

The scant application of didactic strategies has caused students to pose a minimum development in the metacognitive process, that is, they lack autonomy and regulation in their learning process. Therefore, the objective of this research study is to propose didactic strategies that enhance metacognitive development through the learning of Fractions in the fifth year B of Basic General Education (EGB) of the Ricardo Muñoz Chávez Educational Unit. The Participatory Action Research method is essential to put the theory into practice. The Participatory Action Research method is essential to put the theory into practice. The proposal, being a Didactic Guide for Teachers, is carried out according to the hybrid model, in order that the activities are applied according to the context in which the educational system is located, either virtual or face-to-face and in this way Adapt to the context of both teacher performance and students. The results show that when applying some didactic strategies of the proposal on the subject of Fractions, it enhanced metacognitive development, since what was obtained increased the percentage in terms of the skills and modalities of metacognition, above all, in academic performance. Overall of students going from an average of 6.6 to 8.1. In conclusion, the application of didactic strategies gives students to be active, autonomous and regulating subjects of their learning process, in this way Mathematics being one of the areas that intervenes most in daily life, students have the opportunity to practice daily and therefore develop your metacognition.

**Keywords:** Metacognition, Autonomy, Self-regulation, Didactic strategy.

## Índice del Trabajo

Resumen.....	2
Abstract.....	3
<b>1. Título.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Introducción .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Línea de Investigación.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Identificación de la situación o problema a investigar .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Justificación.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Objetivo General y objetivos Específicos .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Marco Teórico .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Antecedentes .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Estilos de aprendizaje Vark en el aprendizaje de las Matemáticas .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Aprendizaje de las Matemáticas y metacognición.....</b>	<b>13</b>
<b>3.4 Modelos - modalidades metacognitivos .....</b>	<b>15</b>
<b>3.5 Habilidades Metacognitivas.....</b>	<b>16</b>
<b>3.6 Didáctica metacognitiva.....</b>	<b>16</b>
<b>3.7 Estrategias didácticas .....</b>	<b>17</b>
<b>4. Marco metodológico.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Participantes.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Fases de Investigación.....</b>	<b>24</b>
<b>5. Propuesta.....</b>	<b>25</b>
<b>6. Análisis de Resultados.....</b>	<b>57</b>
<b>7. Conclusiones.....</b>	<b>69</b>
<b>8. Recomendaciones.....</b>	<b>70</b>
<b>9. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>71</b>
<b>10. Anexos.....</b>	<b>74</b>
<b>Anexo 1</b> Entrevista abierta a la docente.....	74
<b>Anexo 2</b> Pretest Estilos de Aprendizaje.....	76



<b>Anexo 3</b> Pretest de Conocimientos.....	78
<b>Anexo 4</b> Portafolio de los diarios de campo.....	80
<b>Anexo 5</b> Postest de Conocimientos.....	80
<b>Anexo 6</b> Rúbrica Validación de Expertos.....	82
<b>Anexo 7</b> Validación de experto 1.....	85
<b>Anexo 8</b> Validación de experto 2.....	88
<b>Anexo 9</b> Validación de experto 3.....	91

### Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Análisis de la entrevista abierta aplicada a la docente de Matemáticas.....	57
<b>Tabla 2</b> Pretest Estilos de Aprendizaje.....	60
<b>Tabla 3</b> Pretest de conocimientos.....	60
<b>Tabla 4</b> Postest de conocimientos.....	61
<b>Tabla 5</b> Contraste entre el pretest y postest.....	61
<b>Tabla 6</b> Rúbrica de validación de expertos.....	63

### Índice de ilustraciones

<b>Figura 1</b> Contraste entre el pretest y postest.....	61
<b>Figura 2</b> Contraste de promedios.....	62

## 1. Título

Estrategias Didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez

## 2. Introducción

Hacer agenciamientos que permitan potencializar, conquistar un territorio, desterritorializar siempre, y vivir alegrías que contagien, es un camino para que la educación crezca a pasos agigantados y mejore la calidad educativa. Por ello, el presente trabajo parte con el deseo de mejorar ese campo, de devenir la experiencia en el que salimos transformados y el mundo también se transforma.

Para ser conscientes de estos cambios y de esta experiencia nos sumergimos en lo evidenciado en el proceso de prácticas preprofesionales, en el aula de quinto año de Educación General Básica paralelo “B”, en donde en el transcurso de aprendizaje de los estudiantes anhelamos que en el trayecto potencien el desarrollo metacognitivo mediante la aplicación de estrategias didácticas, con el fin de que el estudiante en la travesía de su aprendizaje obtenga la información que necesita, sea consciente de lo que aprende, sea capaz de solucionar problemas y evaluar la productividad de su propio pensamiento.

Seguidamente, se profundiza teóricamente en los conceptos que viabilizan la comprensión de este espacio investigativo, siendo éstos: estilos de aprendizaje, aprendizaje de las Matemáticas y metacognición, modalidades – modelos metacognitivos, habilidades metacognitivas, didáctica metacognitiva y estrategias didácticas. En la parte metodológica consta el método y el enfoque, los cuales viabilizan los pasos y fases a seguir en el proceso investigativo.

En cuanto a los instrumentos de recolección de datos y análisis se trabaja con los diarios de campo, instrumento que dio paso a la identificación de la problemática y registrar distintas percepciones en la práctica pre profesional, en donde la subjetividad del investigador cumple un rol importante. También, la entrevista realizada a la docente, quien permite abrir un campo investigativo en base a la experiencia y necesidades de los estudiantes.

Posterior a ello, se aplica los pretest, uno de ellos otorga información de cómo prefieren aprender los estudiantes determinando su estilo de aprendizaje, y el otro de conocimientos en el que se identifica el nivel de desarrollo metacognitivo, dando paso a la elección de estrategias didácticas para el diseño y construcción de la propuesta., la misma que dependió de las necesidades que los estudiantes. En consecuencia, resultó necesario fundamentar la metodología, la cual fortalece y enriquece el estudio investigativo.

Consecutivamente, se plantea la propuesta “Aprendamos Juntos” la cual se basa en el bloque de Álgebra y Funciones en el tema de Fracciones. Esta construcción es una guía didáctica para el docente; contiene estrategias didácticas en cada actividad, con las que se anhelan potenciar el desarrollo

metacognitivo, su elaboración se basa en los lineamientos indispensables que el currículo de Matemáticas otorga, puesto que contiene los objetivos y destrezas a lograr, también es estructurada para trabajar en los tres momentos de la clase: anticipación, construcción y consolidación. Para enfatizar en el desarrollo metacognitivo se destaca actividades para generar las modalidades y habilidades de la metacognición regulando su aprendizaje y autonomía durante su proceso. También, posee un proceso de evaluación, en el cual los estudiantes podrán medir lo aprendido y reflexionar ante ello. Es pertinente mencionar que la guía se orienta a un modelo híbrido, con el fin de adaptarse al contexto en el que tanto los docentes como los estudiantes se encuentren, el mismo que cuenta con recursos digitales.

Finalmente, y a raíz de lo expuesto, se realiza el análisis final de la aceptación y resultados que arrojó la aplicación de la propuesta, para ello se diseña un postest de conocimientos similar a las preguntas del pretest, con el fin de contrastar el producto. Con el propósito de ratificar la propuesta se ejecuta su validación enviada a expertos, de esta manera obtenemos fortalecer el estudio de investigación.

## **2.1 Línea de Investigación**

Proceso de aprendizaje y desarrollo

## **2.2 Identificación de la situación o problema a investigar**

El objetivo de esta investigación es proponer estrategias didácticas para potenciar el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en Matemáticas. La experiencia en las prácticas de formación docente nos mostró que, es escaso el trabajo del desarrollo de la metacognición de los alumnos en la educación escolar. En general, se enfoca en los niveles más elementales como la cognición, por lo que los estudiantes tienen una escasa reflexión sobre cómo aprenden, lo cual afecta directamente el aprendizaje, porque el estudiante limita la oportunidad de profundizar e interiorizar su proceso de formación.

Sin embargo, se observó que se implementan diversas estrategias y recursos para motivar y apoyar el aprendizaje, pero a pesar de ello son pocos los estudiantes que logran desarrollar las competencias Matemáticas deseadas y son exiguas aquellas dirigidas al desarrollo de la metacognición. Por esta razón, se requiere considerar otros factores, por ejemplo, que los escolares sean conscientes de su aprendizaje, de cómo realizar inferencias de las estrategias que utilizan para dar solución a las tareas, es decir, que reconozcan aquellos procesos metacognitivos y estrategias más adecuadas para su aprendizaje.

Para prosperar los niños necesitan cambiar el “no puedo” a “¿cómo puedo?”. Hacia esto necesitan desarrollar, generar y reflexionar sobre sus propias habilidades o pensamientos, debido a que es la forma en que conseguimos una perspectiva de todo lo que sentimos, necesitamos y la manera en la que nos comportamos, aprendemos y nos ajustamos a discernir experiencias, retos y emociones. Marc Gladstone et

ál. (2021) fundamenta que la metacognición es proceso que la mayoría de nosotros hacemos todos los días sin darnos cuenta, en la vida cotidiana aplicamos habilidades y modalidades metacognitivas, aun así, no las potenciamos.

En consecuencia, se ubicó como uno de los factores que repercuten en la problemática: la ausencia del aprendizaje autorregulado y la marcada instrucción secuencial, que imposibilita la participación intencional del estudiante en su aprendizaje. En estas condiciones, se anhela conseguir que los alumnos "aprendan a aprender", siendo idóneos para aprender de forma autónoma y autorregulada. Ya que, uno de los objetivos de la escuela es ayudar a los alumnos a convertirse en aprendices autónomos, por tanto, el desarrollo de competencias metacognitivas es fundamental.

Por su parte, el aprendizaje de las Matemáticas brinda un espacio propicio para el desarrollo de las competencias metacognitivas al mostrar aplicaciones dentro de la disciplina en la que se inscribe el proceso y la reflexión sobre ello. A pesar de esto, por lo general no se aprovecha estos espacios para trabajar en estas competencias.

Esta realidad está presente en los estudiantes del quinto grado de Educación General Básica (EGB). Hemos evidenciado la escasa utilización de estrategias didácticas, lo cual se ha convertido en un proceso monótono de aprendizaje, en el que los cumplimientos de sus tareas no han sido desarrollados en su totalidad, memorizan ciertos aspectos, pero no lo razonan, siguen reglas, pero no son reflexivos de ellas. Por consiguiente, anhelamos que los escolares sean conscientes de lo que aprenden y de todo el proceso que les conlleva a alcanzar los objetivos y destrezas planteados por el currículo.

Acorde a la problemática planteada, la investigación se orienta hacia la siguiente interrogante: ¿Qué estrategias didácticas potencian el desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las fracciones Matemáticas en los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez?

### **2.3 Justificación**

El proyecto investigativo nace de la necesidad de mejorar la realidad educativa, enfocándose en la aplicación de estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las fracciones. Dado que, de acuerdo a la experiencia adquirida la metacognición juega un papel importante en progreso de los seres humanos y aún más en los estudiantes.

La metacognición según Glaser (1994) referenciado por Osses y Jaramillo (2008) "es uno de los campos investigativos que más ha aportado a la conformación de nuevas nociones del aprendizaje y el conocimiento" (p.5). De acuerdo a la evolución de cómo se han ido fijando estas concepciones y nociones constructivistas, estas otorgan un rol progresivo a la conciencia del sujeto, pero sobre todo a la regulación que desempeña en su aprendizaje autónomo.

En otras palabras, es el conocimiento de la persona, es decir de lo que sabemos como aprendices, de nuestras capacidades, restricciones cognitivas y de otras cualidades individuales que pueden repercutir el desempeño de una actividad.

En cuanto al conocimiento que poseemos sobre los objetivos de la tarea y todas aquellas características de ésta que influyen sobre su mayor o menor dificultad, pues, ayuda al aprendiz a elegir la estrategia apropiada. Por esta razón esta investigación está enfocada en proponer estrategias para que el aprendiz tenga conocimiento de diversas estrategias alternativas que le permitirán llevar a cabo una tarea, cómo se aplicarán y las condiciones bajo las cuales las diferentes estrategias resultan más efectivas.

Como lo plantean Osses y Jaramillo (2008):

Hoy se tiende a defender una concepción de la instrucción y el aprendizaje, según la cual, los alumnos pueden mejorar su capacidad para aprender, usando selectivamente estrategias motivacionales y metacognitivas; pueden seleccionar proactivamente, e incluso, crear ambientes ventajosos para el aprendizaje y pueden jugar un papel significativo en la elección de la forma y cantidad de instrucción que necesitan (p.7).

Con base a lo expuesto, es pertinente deducir que el estudiante utiliza su desarrollo metacognitivo para autorregular acertadamente su aprendizaje y, al mismo tiempo, la regulación que practica sobre su propio aprendizaje, en consecuencia, adquiere conocimientos acordes a la tarea puede llevarle a adquirir nuevos conocimientos enlazados con la tarea y con sus propios medios como aprendiz, por esto es que se desea potenciar dentro del área del aprendizaje de las Matemáticas.

Usualmente, las Matemáticas y todo lo que le concierne, se orientan especialmente en la resolución de problemas; sin embargo, esta área posibilita alcanzar un objetivo más profundo y extenso que sólo enfocarse en un proceso instrumental para el planteamiento y solución de problemas, aportando de manera clara y precisa al desarrollo de la metacognición, y por ende a la capacidad de aprender a aprender; porque es un escenario que podría favorecer el desarrollo de la metacognición, dado que si logramos desarrollar la metacognición con el uso de estrategias mediante el área de las Matemáticas, estaríamos ante una nueva propuesta para el aprendizaje de esta asignatura, ya que estas constituyen una de las áreas básicas del pensum de estudio por la importancia de su aplicación en la vida cotidiana y en el aprendizaje de otras áreas.

Es importante que los estudiantes de quinto año de educación básica desarrollen la metacognición porque están en una edad en donde deben tomar consciencia de lo que aprenden y reflexionar ante ello, pero, sobre todo manejar diversos recursos y saber qué estrategias utilizar para su desarrollo y cuáles de ellas serán factibles para lograr su objetivo. La disciplina de las Matemáticas resulta difícil para varios, incluso de acuerdo a lo observado en las prácticas pre-profesionales algunos tienden a equivocarse por falta de interés

y comprensión, puesto que tradicionalmente se cree que esta asignatura requiere de memoria, sin embargo, al ser seres conscientes y autorreguladores en el proceso de aprendizaje se logrará que estos sean efectivos, de esta manera también se asegura que el estudiante aprenda a aprender en otras áreas académicas.

## **2.4 Objetivo General y objetivos Específicos**

### **Objetivo General**

Proponer estrategias didácticas en el área de Matemáticas del bloque de álgebra y funciones, que permitan potenciar el desarrollo metacognitivo en los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez.

### **Objetivos específicos**

1. Diagnosticar en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas mediante las Fracciones el estado de desarrollo metacognitivo de los niños de quinto año de EGB.
2. Fundamentar teóricamente cómo mediante el aprendizaje de la Matemática se desarrolla la metacognición en los estudiantes.
3. Diseñar estrategias didácticas, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las fracciones, para el desarrollo de la metacognición
4. Evaluar el potencial de la propuesta en los estudiantes y mediante una validación de expertos.

## **3. Marco Teórico**

### **3.1 Antecedentes**

En la investigación realizada en México por Peñalva (2010) denominada *“Las Matemáticas en el desarrollo de la metacognición”* El proceso enseñanza y aprendizaje en las Matemáticas es apto para conocer sobre la forma de aprender, esto es: Qué hay que aprender. Qué hay que hacer para aprender mediante el uso de técnicas y herramientas matemáticas. Se dirige justo hacia ello, que el estudiante preste la atención requerida, por lo que no necesita memorizar. En este estudio con enfoque cualitativo se concluye que: al implementar estrategias que ayudan a la enseñanza y aprendizaje el estudiante adquiere habilidades metacognitivas, en donde se convierte en un sujeto autónomo y toma un rol activo mediante el proceso de aprendizaje. De este estudio, se tomará en cuenta el fundamento teórico acerca de la importancia de las estrategias, además se complementará con otros aportes teóricos para enriquecer la investigación.

En la investigación realizada en Guatemala por Tzoc (2014) *“La didáctica de la Matemática y su incidencia en el desarrollo cognitivo del estudiante, para el aprendizaje de la Matemática”* asume al aprendizaje como un procedimiento que tiene el objetivo: “observar el comportamiento del estudiante en la adquisición de los conocimientos y modos de comportamientos”, siendo así la consecuencia de la práctica.

Esto alude que es preciso evidenciar lo que el estudiante aprende para evidenciar en la vida diaria, con el propósito de evaluar su validez, su aplicación, su utilización y su importancia configurando su grado de significancia para quien aprende. En este trabajo también se definen varios tipos de aprendizaje y las etapas. Otro aspecto importante es la didáctica de las Matemáticas, en el que el autor señala que el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, es considerado como un ámbito científico que trata los hechos en la enseñanza de la Matemática.

Esta investigación presenta un enfoque cualitativo con intervenciones a un grupo focal, que arroja resultados en su aplicación, en las que se percibe que las estrategias de aprendizaje en la institución investigada son dogmáticas, lo que provoca que no se produzca innovación en el aprendizaje de la Matemática, lo cual impide el desarrollo metacognitivo del estudiante. Este aporte investigativo, nos ayudará a fundamentar teóricamente nuestro proyecto, ya que puntualiza conceptos importantes como el aprendizaje y didáctica de las Matemáticas, conocimientos que son trascendentes para la elaboración y construcción de las estrategias que se pretenden diseñar.

En el trabajo presentado en Perú por Adrianzén (2018) como “*Estrategias metacognitivas para el aprendizaje de la Matemática en estudiantes del quinto año de secundaria*”, se plantea como objetivo: “Identificar las estrategias metacognitivas para el aprendizaje de la Matemática que aplican con mayor incidencia los estudiantes del quinto año de secundaria” (p.21). La investigación proyecta comprender, detallar y exponer la realidad de una forma objetiva lo que sucede en el contexto educativo y áulico. La metodología corresponde al enfoque cuantitativo, ya que, recogen y analizan datos en un tiempo determinado y único. Las técnicas aplicadas buscan caracterizar las estrategias para la metacognición que los estudiantes aplican mediante el aprendizaje de la Matemática. Los resultados obtenidos prueban que al aplicar estrategias que desarrollen la metacognición, éstas promueven el conocimiento procedimental y guardan relación con la metodología que se utilice.

Así pues, la aplicación de estrategias para el desarrollo metacognitivo permite responder un nuevo desafío de la educación, en donde los docentes en los primeros años de escolaridad deben fomentar la aplicación de estrategias para la metacognición, para cimentar el proceso de aprender a aprender en cualquier área de conocimiento. La investigación expuesta por este autor, aporta en nuestro proyecto investigativo en cuanto a los resultados encontrados, pues constituyen un ejemplo del potencial de la propuesta.

En el estudio realizado en Colombia por Gutiérrez y Vargas (2019) “*Metacognición y el Aprendizaje de las Matemáticas: el caso de la función lineal*” presenta como objetivo el análisis del aprendizaje de las Matemáticas mediado por habilidades metacognitivas, durante el desarrollo de tareas concebidas para el aprendizaje del concepto de la función lineal. Se trata de un estudio con enfoque cuantitativo, aplica una metodología de Investigación Acción, es una experiencia de la práctica en el aula de la clase. Los resultados

obtenidos mencionan que en la medida que se promueve más habilidades metacognitivas, se progresa en la adquisición de competencias matemáticas.

A partir de ello al introducir estrategias didácticas para la metacognición, se puede ampliar el aprendizaje, es decir no se centra en un solo contenido, sino que puede abarcar varios en la resolución de problemas o en su desarrollo asegurando que la metacognición sea visible y no se convierta en procesos mecánicos. Esta investigación, aporta en nuestra investigación en cuanto a sus bases teóricas, puesto que define a la metacognición desde diferentes posturas de los autores a lo largo del tiempo, así como procesos investigativos y sus nuevas perspectivas.

### 3.2 Estilos de aprendizaje Vark en el aprendizaje de las Matemáticas

En el proceso educativo es pertinente tener en cuenta las características asociadas a la forma en la cual los estudiantes aprenden, es decir, su estilo de aprendizaje dominante, para que el estudiante potencialice sus habilidades y posea un aprendizaje significativo, lo cual hará más eficaz y práctica la labor docente.

Por tanto, como lo afirma Aragón y Jiménez (2009, Ortiz, Sánchez y Lozano, 2013) “desde el punto de vista tanto del estudiante como del profesor, el concepto de los estilos de aprendizaje resulta relevante porque ofrece grandes posibilidades de actuación para conseguir un aprendizaje más efectivo” (p. 1). Los autores plantean que las personas recogen información sistemáticamente mediante los sentidos, de esta manera el cerebro selecciona cierta información y pasa por alto el resto.

En otras palabras, se recoge y selecciona la información de acuerdo a los intereses que la persona tiene en el momento, sin embargo, pero también repercute la manera en que adopta la información. Por ejemplo, después de una visita a un zoológico, se solicitan a los estudiantes que describan lo que más les llamó la atención, verosímelmente no todos tendrán las mismas respuestas. Algunos de ellos receptarán más sucesos visuales, otro auditivas, a través de los sentidos, o de lo que pudieron leer en el recorrido.

Los estilos de aprendizaje de acuerdo al modelo Vark, Pedraza (2014) plantean los siguientes:

**Visual:** Los alumnos de tipo visual prefieren el uso de imágenes, cuadros, diagramas, círculos, flechas y láminas al momento de estudiar o de aprender conceptos nuevos. Prefieren tener un ambiente ordenado dentro del salón de clases. Si son niños pequeños, les gusta ver fotografías y dibujos en los cuentos. Cuando crecen prefieren las ilustraciones, los diagramas y las gráficas que les ayuden a recordar información.

**Auditivo:** Los alumnos auditivos prefieren las exposiciones orales, las conferencias, discusiones y todo lo que involucre el escuchar. Utilizan sus voces y sus oídos como la modalidad principal para

aprender. Recuerdan con facilidad lo que escuchan y lo que expresan verbalmente. Si algo se les hace difícil de comprender prefieren que se les explique verbalmente. Si están emocionados por algo lo expresan con una respuesta verbal. El sistema de representación auditivo se hace de manera secuencial y ordenada. Las personas auditivas aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona.

**Lecto – escritor:** Los alumnos de este estilo prefieren todo lo que se relacione con leer y escribir. Cuando leen vocalizan las palabras, algunas veces sólo moviendo los labios y otras diciendo las palabras con voz audible. Repiten las cosas en voz alta cuando quieren recordarlas, ya que la repetición oral se queda grabada muy bien en su memoria. Tiene dificultad cuando el maestro les pide que trabajen en silencio en su escritorio por un período largo de tiempo. Les parece útil seguir lo que el maestro dice si tienen notas de apoyo. Revisan material y estudian principalmente con notas o reorganizando la información en forma de resumen.

**Kinestésico - Quinestésico:** Los alumnos quinestésicos prefieren todo lo que involucre la experiencia y la práctica, ya sea simulada o real. Les gusta actuar o hacer con sus manos un proyecto y estar físicamente ocupados en el aprendizaje. Cuando son niños les gusta manipular materiales constantemente. Incluso al crecer saben que, si manipulan físicamente algo y se mantienen con las manos ocupadas en algún proyecto, les será más fácil recordarlo. Cuando crecen, algunos de ellos toman notas sólo para tener sus manos ocupadas, pero nunca vuelven a leerlas. Aprenden a utilizar las cosas y los aparatos experimentando. Aprenden conceptos de ciencias sociales simulando experiencias en el salón de clases. Les gusta representar físicamente lo que expresan con palabras. La mayoría de estos alumnos quieren estar lo más activos posible durante la experiencia de aprendizaje

### **3.3 Aprendizaje de las Matemáticas y metacognición**

En la educación, la disciplina de las Matemáticas, se ha convertido en un verdadero reto para varios estudiantes, debido a que es uno de los saberes que el ser humano más ha estudiado e investigado. Puesto que, está presente en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana, por lo que aprender Matemáticas es importante para el desarrollo intelectual de los niños, porque, les ayuda a razonar, a tener seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016):

El área de Matemáticas está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana, por cuanto la enseñanza de la Matemática tiene gran importancia para nuestra sociedad, siendo uno de los pilares de la educación obligatoria, puesto que con bases matemáticas sólidas se da un aporte significativo en la formación de personas creativas, autónomas, comunicadoras y generadoras de nuevas ideas (p. 353).

Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día Tzoc (2014) define a la Matemática cómo:

El resultado del ingenio y la actividad humana, considerándose como una consecuencia de la curiosidad del hombre y su necesidad de resolver una amplia variedad de problemas. En donde el desarrollo metacognitivo del estudiante implica la disponibilidad de capacidades, destrezas y habilidades, que van directamente relacionadas con la adquisición de conocimientos numéricos (p. 39).

Así, el aula no es solo un contexto de aprendizaje de las Matemáticas sino también un ambiente de progreso individual y grupal. Sin embargo; el docente debe incidir en los objetivos de este ámbito, puesto que el desarrollo metacognitivo del estudiante de Matemática, se logra cuando él puede dominar sistemas concretos, simbólicos y abstractos. Esto le proporciona al estudiante la capacidad de crear y cambiar dichos sistemas, además desarrollar competencias y habilidades para la investigación y ejecución en diferentes ámbitos. Es por ello que es importante comprender el proceso de desarrollo de la metacognición y de las habilidades que abarca, con el fin de conocer a fondo su importancia para la aplicación de las estrategias.

La metacognición ha sido un concepto debatido por varios autores en donde se destaca el psicólogo Flavell (1979) por su postura en la que define a la metacognición como el proceso por el cual la persona demuestra conciencia de sus procesos cognitivos y afectivos de su propio aprendizaje con la capacidad de autorregularse. Es decir, tener conocimiento sobre las formas de pensar, los contenidos y habilidades para controlarlos, organizarlos, supervisarlos y evaluarlos.

Para su aplicación en el campo educativo primero se debe conocer la meta que se desea alcanzar, en donde los objetivos deben estar claramente expuestos. Luego es importante seleccionar las estrategias que nos ayuden a alcanzarla y por último evaluar los resultados con el fin de comprobar si se logró o no la meta planificada.

En otras palabras, la metacognición precisa saber los objetivos que se quiere conseguir y saber cómo lo va a conseguir, mediante la autorregulación. De esta forma, se afirma que el estudiante potencia su desarrollo metacognitivo cuando comprende y sabe cómo debe trabajar mentalmente para lograr esta comprensión. Por otra parte, se le considera también a la metacognición como una concepción polifacética así lo afirma Chrobak (2000), ya que destaca:

El aprendizaje metacognitivo puede ser desarrollado mediante experiencias de aprendizaje adecuadas, en el que cada persona tiene de alguna manera, puntos de vista metacognitivos, algunas veces en forma inconsciente de acuerdo a los métodos utilizados por los profesores durante la enseñanza, pueden alentarse o desalentarse las tendencias metacognitivas de los alumnos (p. 4).

Es oportuno aclarar, que no es necesario que los estudiantes conozcan en profundidad la metacognición, ni su soporte científico, sino que sean conscientes de todo aquello que están aprendiendo durante el proceso, desarrollando las habilidades, modalidades o modelos de la metacognición.

Por este motivo la metacognición permite que el estudiante descubra las estrategias que los incentive a aprender a aprender, preparándoles para crear nuevas herramientas, de esta forma aprenden y aplican estrategias para desarrollar algunas habilidades y modalidades.

Por lo tanto, la metacognición es la capacidad de aprender a aprender, dado que es necesaria para el agenciamiento, el uso y el dominio de conocimiento, porque no sólo es indispensable saber memorizar o hacer operaciones matemáticas, sino que hay que organizar los conocimientos, ordenar y secuenciar los procedimientos de aprendizaje, para lo cual es importante conocer las habilidades metacognitivas que se deben desarrollar en el proceso.

### **3.4 Modelos - modalidades metacognitivos**

Los modelos o modalidades de la metacognición optimizan el pensamiento y la resolución de problemas en el aprendizaje, Allueva (2002) plantea los siguientes:

**Meta-memoria:** es conocer nuestras habilidades y la facultad de relacionar los conocimientos previos con los conocimientos nuevos.

**Meta-atención:** hace referencia a la capacidad de focalizar la atención en un momento determinado y los factores externos - internos que pueden dificultar el mantenimiento de la atención.

**Meta-comprensión:** alude al conocimiento y a la capacidad de comprensión que tenemos, ¿Qué somos capaces de comprender? ¿Qué tenemos que hacer para comprender? ¿Cómo debemos hacerlo?, son algunas preguntas que intervienen en esta modalidad.

**Meta-pensamiento:** es pensar sobre nuestro propio análisis, el cual requiere una cuidadosa reflexión sobre los buenos principios del razonamiento y haciendo un esfuerzo consciente para internalizar y aplicarlos en la vida diaria.

Todas estas modalidades intervienen en las habilidades de la autorregulación de nuestro propio aprendizaje, en donde se trata de conseguir que el estudiante sea capaz de utilizar adecuadamente o hábilmente su conocimiento.

### 3.5 Habilidades Metacognitivas

Las habilidades metacognitivas, según las postula Muria (1994) “éstas garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos”. Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día, puesto que así los estudiantes lograrán ser conscientes de su propio aprendizaje con la capacidad de autorregular los procesos de aprendizaje.

Vargas (2019) en su investigación identifica algunas habilidades para regular nuestro propio aprendizaje como:

1. **Planificación:** consiste en saber que es necesario aprender, qué tiempo dedicaremos a aprender, qué recursos y materiales necesita, como empezar y las actividades que se debe realizar, aquí se debe disponer de un plan de acción, objetivos previamente planteados y conocimientos previos.
2. **Monitoreo:** Es el control que el sujeto tienen durante el proceso de aprendizaje en el desarrollo de las tareas. Aquello está ligado a la autorregulación.
3. **Depuración:** En este proceso, el sujeto puede identificar las debilidades en el aprendizaje y gracias a ello ajusta sus estrategias para mejorar su desempeño.
4. **Evaluación:** corresponde al análisis que realiza el sujeto respecto a los resultados logrados y la efectividad de las estrategias utilizadas.

Todas estas habilidades metacognitivas permiten obtener la información que necesitamos para tener conciencia durante el proceso de solución de problemas y en la evaluación de la efectividad de nuestro propio pensamiento.

El autor Jacobson (2021) manifiesta que “las habilidades metacognitivas no sólo son excelentes herramientas para los niños que aprenden de manera diferente y, a menudo, están teniendo dificultades para mantenerse al día, sino que permiten a los niños a autorregularse cuando enfrentan desafíos, especialmente los inesperados”. También señala que si los estudiantes aplican estrategias que permitan el desarrollo de la metacognición, los escolares a edad temprana resultan ser más exitosos dentro y fuera de la institución educativa.

### 3.6 Didáctica metacognitiva

La didáctica en las matemáticas es muy importante para que los niños, jóvenes y adultos tengan conciencia y reflexión de las capacidades que tienen para realizar las diferentes actividades, estas habilidades se irán desarrollando según el criterio y el conocimiento adquirido por cada individuo, en el caso de los

estudiantes, los docentes podrán ser guías para potenciar los aprendizajes de los estudiantes, con ideas claras sobre lo que quiere lograr en cada uno de ellos.

Monereo (1995) propone tres lineamientos de enseñanza metacognitiva:

Enseñar a los estudiantes a conocerse mejor como aprendices. Esto supone ayudarlos a identificar sus dificultades, habilidades y preferencias en el momento de aprender, con una doble finalidad: a) conseguir un mejor ajuste entre sus expectativas de éxito y los resultados obtenidos; y b) facilitar la posibilidad de que adapten las tareas escolares a sus propias características. En síntesis: ayudarles a construir su propia identidad o autoimagen cognitiva.

Enseñar a los alumnos a reflexionar sobre su propia manera de aprender, guiarlos para que analicen las decisiones regulativas que toman durante la planificación y monitoreen y valoren sus actuaciones cuando realizan una tarea. Es decir, enseñarles a que mejoren la regulación de los procesos cognitivos implicados.

Enseñar a los estudiantes a establecer con ellos mismos un diálogo consciente cuando aprenden, o sea, ayudarles a: identificar el propósito de aprendizaje, reconocer las intenciones de quien propone la tarea para ajustarse mejor a las expectativas y demandas y activar sus conocimientos previos sobre los contenidos tratados con el fin de conseguir la elaboración de relaciones sustanciales con la nueva información, logrando un aprendizaje más significativo.

### **3.7 Estrategias didácticas**

El sistema educativo, de acuerdo a la historia ha tenido cambios y transformaciones en cuanto a los modelos pedagógicos, innovación tecnológica, etc. A pesar de ello, en la actualidad y ante una sociedad progresiva, innovada y cada vez más rigurosa, los centros educativos enfrentan desafíos que sin lugar a duda requieren cambios que favorezcan la calidad educativa que se brindan a los estudiantes. Es por ello que a lo largo de las experiencias en las aulas de clase gran parte de este cambio está sujeto a la aplicación de estrategias didácticas.

Feo (2010) postula que “las estrategias didácticas son procedimientos, métodos, técnicas y actividades por medio de las cuales los docentes y los estudiantes organizan las acciones del proceso formativo de manera consciente, con el fin de construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a los participantes de manera significativa” (p.3). Es decir, son planificados por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados.

Por lo cual Rosales (2007) menciona que “Si aplicamos de una manera correcta e idónea las estrategias didácticas, como docentes mejoraremos nuestra práctica profesional, y podremos desplegar las

potencialidades de nuestros estudiantes” (p. 1). Las estrategias didácticas constituyen formidables herramientas para desarrollar el proceso metacognitivo de los estudiantes, debido a que mientras aprenden los contenidos y temas de cada asignatura del currículo.

Se debe tener en cuenta que éstas al ser un conjunto de acciones que los docentes crean, deben ser planificadas, con el fin de lograr los objetivos y destrezas que se desean alcanzar en el desarrollo de la clase. Por lo que se debe escoger y pulir las estrategias que considere más oportunas y eficaces a la hora de conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo.

Existen algunos aspectos que un docente debe tener presente para aplicar las estrategias didácticas. Salvador (2021), expone los siguientes:

1. Enfatizar los aspectos importantes de la información que se quiere transmitir.
2. Promover la asociación de los conocimientos teóricos con los correspondientes aspectos prácticos.
3. Fomentar la autonomía del alumno a la hora de generar estrategias propias de aprendizaje.
4. El educador ha de ser consciente de que su rol es tan solo el de facilitar el aprendizaje y servir de guía en la adquisición de estrategias de aprendizaje.

Sin embargo, a medida que se cumple con el proceso de enseñanza surgen varias interrogantes, Anijovich y Mora (2009), propone la siguiente reflexión:

¿Cuánto tiempo dedicamos los docentes a pensar en cómo enseñar, a buscar recursos interesantes y pertinentes al campo disciplinar, a escribir las consignas de trabajo, a organizar los modos de agrupamiento, los recursos, el tiempo disponible y la evaluación? ¿Por qué, a pesar de tener un plan elaborado, a veces, no resulta como lo habíamos anticipado? Y cuando sí resulta, ¿de qué depende que nuestra programación didáctica funcione? (p.4).

Además, existen ocasiones en las que docentes con mucha experiencia a veces las cosas no salen como se planifican, ya que el grupo de personas de un tiempo o espacio son diferentes por lo tanto las estrategias deberían variar y profundizar su investigación y su forma de aplicación con nuevos desafíos en diferentes generaciones. Existen varias estrategias didácticas, algunas de ella son:

### **Cómic o historieta**

El cómic es un relato que se realiza mediante gráficos de uno o varios personajes mediante viñetas en desarrollo narrativo. Según Barrero (2002) “la combinación de palabras e imágenes ha sido primordial en la definición de una tira cómica” con esto nos adentramos no solamente en el área literaria y artística, sino también generamos una combinación con los diferentes temas y habilidades de motricidad desde diferentes puntos de vista de cada estudiante, puesto que la planificación es flexible y se puede introducir desde

diferentes puntos. Martínez (s/f) menciona que “Utilizar la historieta dentro del salón de clases es una de las alternativas, porque les proporciona a los alumnos una forma diferente de aprender, pues podrá expresarse tanto de manera oral como escrita al momento de utilizar el cómic” (p. 598), es por esto que la aplicación de diferentes estrategias que abarquen diferentes habilidades ayuda a conocer las diferentes necesidades de cada estudiante.

## **Ilustraciones**

La utilización de ilustraciones o imágenes, componen una visión diferente a lo que conciernen las estrategias tradicionales aplicadas en la enseñanza. De acuerdo con, Cuadrado, Díaz y Martín (1999), afirman que “las ilustraciones pueden ser definidas como estrategias que contribuyen de manera positiva y efectiva para la representación del mundo real a los estudiantes” (p. 40), dado que las personas desde edades muy tempranas aprenden y representan lo que observan, además se puede utilizar e implementar en diferentes modalidades con diferentes instrumentos aparte de otorgar información pertinente Prendes (1995), nos dice que “es un medio imprescindible para pasar informaciones de un emisor a un receptor, pero la condición esencial para su funcionamiento es la exactitud de las informaciones” (p. 3), por lo que los dos conceptos definen sobre lo importante de las ilustraciones en las diferentes estrategias.

## **Inferencia**

Esta es una estrategia que permite para descubrir respuestas a través de pistas y de los conocimientos previos, para no hacerlo directamente. Según Ríos (2001) “es la operación cognitiva mediante la que de una verdad conocida se pasa a otra que no lo es” (p. 2), es muy común en los docentes y dentro de nuestras prácticas pre profesionales, dado que cuando entramos en un tema el cual fue visto con anterioridad en grados inferiores, escuchado o leído se comparten esas ideas para partir desde cierto punto y reforzar conocimientos previos con los nuevos conocimientos. Adán (2013) menciona que: “la posibilidad de producir arbitrariamente reglas de inferencia es la clave de su crítica” (p. 2). Con esto nos centramos en lo importante que es cada una de las opiniones de los estudiantes en el aula, pues no solo alimenta su conocimiento sino el conocimiento de todos los participantes.

## **Juego de roles**

Es una de las estrategias más comunes, en la que se simula una situación de la vida real. Para aplicarla, se parte con la elección de un rol específico y luego con recrear una situación particular. Como lo indican Faysse y Peñarrieta, (2006) “los juegos están conformados por elementos físicos y humanos, en los cuales los jugadores interactúan con previa asignación de papeles o roles, mediante reglas claras y preliminarmente definidas, bajo la organización de un facilitador que conduce el juego” (p. 4). Esta estrategia es muy completa para docentes y estudiantes, abarca diferentes aspectos estos pueden ser: teatrales, de la vida cotidiana, situaciones inesperadas, aplicación de materiales, entre otros. En donde con la creatividad de los estudiantes

y una buena guía del docente se podrán abarcar diferentes temas. Martín (1992), expresa que “Las diferentes formas en las que funciona al ser aplicado como: estimulación sobre el autoanálisis, reconocer habilidades, desarrollar competencias y facilitar el aprendizaje mencionado anteriormente es una estrategia muy completa para aplicar y planificar una clase en diferentes ámbitos” (p. 9), este tipo de estrategia estimula al estudiante a ser autónomo e independiente de su aprendizaje.

### **Cuadro Sinóptico - Mapa conceptual**

Acorde a lo expuesto por Pimienta (2012), estas estrategias “se caracterizan por organizar conceptos que van de lo general a lo particular de izquierda a derecha y en orden jerárquico, clasificando la información a través del uso de llaves o cuadros” (p.24), explorar las ideas que cada uno de los estudiantes tienen para manifestarse está dentro de un crecimiento personal y autónomo, plasmar e imaginar cómo pueden organizar diferentes ideas y la resolución de problemas, es algo similar con un mapa conceptual. Para abordar cualquiera de las dos estrategias necesitan sintetizar las ideas principales y crear con palabras claves su contenido, Novak (1998) menciona que “por ser una manera efectiva de representar la capacidad de entendimiento de un individuo con respecto a un campo de conocimiento específico” (p. 13). Por lo que es una forma muy interesante de plasmar nuestras ideas y reforzar conocimiento.

### **Lluvia de ideas**

Exley y Dennis (2007) consideran que “la realización de una lluvia de ideas tiene tres objetivos principales: crear y/u originar ideas nuevas, promover la creatividad de los participantes y motivar la generación de ideas en términos de producción” (p. 68), la participación y opinión de todos los estudiantes es una buena forma de empezar, construir y consolidar una clase, por ende la interacción y lo que cada estudiante entiende es muy buena información para cada uno de los participantes dentro del aula, generando debates, dudas y conversaciones con temas interesantes. Codemarán (s/f), afirma que “los estudiantes pueden trabajar en forma individual o en pares, primero sacando a luz todas las ideas que ellos tienen sobre un tópico específico y luego compartiéndolas con el grupo” (p. 7), teniendo así el docente diferentes formas de realizar las clases.

### **Red Semántica**

Es una estrategia de representación de información, que permite expresar gráficamente. Díaz y Hernández (2010) dicen que: “en este sentido, se asemeja a los mapas conceptuales y mentales, sin embargo, la red semántica no presenta conceptos jerarquizados” (p. 114), es decir, el estudiante es el actor de su comprensión representando de diferentes formas, especialmente entender mediante figuras, colores semejantes a las diferentes formas de realizar mapas mentales, cuadros sinópticos, etc. Anijovich y Mora (2010) plantean que: “podemos definir la red semántica como un conjunto de conceptos, experiencias,

materiales didácticos, actividades, etc., ligados entre sí alrededor de un mismo eje de conocimiento” (p. 83). Lo cual es muy útil para la elaboración de su refuerzo o conocimiento propio.

### **Rompecabezas**

Es una estrategia de aprendizaje colaborativo diseñada por Elliot Aronson (1978), cuyo propósito es “generar en los estudiantes una situación de interdependencia positiva en el proceso de aprendizaje” (p. 3), aunque esto se aplique desde los primeros años de educación, a medida que transcurren los años escolares se va perdiendo el interés por aplicar estas estrategias muy sencillas, pero con un gran significado en orientación, razonamiento, posicionamiento, atención, comprensión entre otras. Para Barkley et al. (2005) “el diseño de ambientes de aprendizaje activos y colaborativos haciendo uso de estrategias didácticas con el Rompecabezas pedagógico son pilares fundamentales para la interdependencia positiva y la responsabilidad individual” (p. 3) ayudando a generar algunas habilidades para diferentes actividades ya sean educativas o de la vida cotidiana.

Así, los estudiantes ejercen un rol activo, son más responsables en cuanto a su aprendizaje. Además, al fomentar la autonomía en el estudiante, esto le beneficia en la construcción y aplicación de estrategias, con la opción de intervenir en otras áreas de estudio y de esta manera potenciar en él autosuficiencia y regulación, puesto que, si se realiza un correcto, el docente conseguirá mejorar la obtención de conocimientos, beneficiando el aprendizaje de los estudiantes de aquellas destrezas, objetivos o competencias que se hayan preestablecido como previamente.

### **4. Marco metodológico**

El presente trabajo se desarrolla en base al paradigma sociocrítico. Desde el punto de vista de Arnal, Rincón y Latorre (1992) “se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; el autorreflexión, es el conocimiento interno y personalizado del investigador, porque aporta de una manera esencial lo que se requiere para transformar la realidad” (p. 4).

Por lo que se debe detallar los elementos teórico-metodológicos que sustentan la integración de las estrategias didácticas que permitan el desarrollo de la metacognición, por lo que después de realizar su aplicación, se debe analizar los resultados obtenidos. Otra de la adscripción de este paradigma, es comprender y cambiar la realidad educativa enlazando la teoría con la práctica, en esta investigación se parte de la realidad social del aula de Quinto año de EGB, acorde a las necesidades que poseen los estudiantes.

El proceso de investigación de este trabajo se ajusta al enfoque mixto, es decir hay un estudio y equilibrio entre lo cualitativo y lo cuantitativo.

En cuanto a lo cualitativo, según Blasco y Pérez (2007) estudia la realidad en un contexto natural, describe e interpreta las cualidades de los participantes en el estudio investigativo, suscitando un análisis reflexivo que otorga información. Mientras que lo cuantitativo según Vega et al. (2014) “se utiliza para la recolección y el análisis de datos para responder las preguntas de investigación y examinar hipótesis instituidas previamente y atribuye en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de población de estudio”.

El presente estudio se desarrolla desde el método de la Investigación Acción Participativa (IAP), puesto que en este se logra la participación de distintos agentes, en el que se incluyen a todos los participantes que intervienen en la investigación para luego realizar el proceso de reflexión.

La IAP como lo sustenta Oliveira (2015) “adhiera una inclusión completa y abierta de los participantes en el estudio, como coagentes en la toma de decisiones, comprometiéndose como iguales para asegurar su propio bienestar”. Este método también irrumpe en el análisis de una problemática social definida que necesita solución y que alude a un explícito grupo de personas.

Este método se vincula, ayuda a los sectores sociales con menor índice de contribución; como se aludía en el problema de esta investigación, se dirige al aula de clase a los que se pretende diseñar estrategias para su desarrollo metacognitivo en el aprendizaje de las Fracciones en Matemáticas, con el fin de, fomentar o aproximar un cambio que permita el estudio de problemas y entes educativos a partir de la proximidad con los actores. Así como lo señala Martínez (2014) “permiten al mismo tiempo un desarrollo profesional para ambos y una estrategia para documentar, analizar y profundizar sobre las prácticas educativas” (p. 60).

Por esta razón, el problema de este estudio investigativo no se vincula solo con la teoría, este infiere en una problemática detectado en la práctica, tal como se identificó en la realidad de la educación, debido a que el proceso realizado es con participante.

Profundizar los temas académicos conlleva a un mejoramiento en el aprendizaje. Por ende, al diseñar las estrategias didácticas en donde se potencie el desarrollo metacognitivo, se logra que los estudiantes sean conscientes de lo que van aprendiendo y de esta forma también conozcan qué estrategias aplicar para su comprensión. Por ende, los agentes externos tienen que planear actividades preliminares con probabilidad de logro para la población. Con el fin de poner en práctica en la educación, para que los participantes se sientan capacitados y motivados en el proceso, puesto que pasan de ser sujetos de estudio a protagonistas. (Balcazar, 2003).

#### **4.1 Participantes**

Como lo afirma Monje (2011), se define como un “conjunto de individuos con características semejantes” (p.28). En nuestro estudio participan 38 estudiantes: 15 niños y 23 niñas, del quinto año de EGB,

con edades comprendidas entre 9 y 10 años de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez, lugar en donde se realizan las prácticas pre-profesionales en los ciclos de titulación en el año 2021.

#### **4.2 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

La técnica clave para comenzar con la investigación es la, puesto que la misma permitió, entre otras, identificar la problemática. Campos (2012) menciona que “es una forma sistemática y cuidadosa para el registro visual, ayudando a conseguir una recolección de datos que orienten a los objetivos del tema investigativo” (p. 49).

Como instrumento de investigación, se utilizó el diario de campo, como opina Sampieri, Collado y Lucio (2010) para la construcción de estos se considera la subjetividad del investigador, intervienen las emociones y las interacciones que existe entre los participantes, para lo que se refuerza con: ideas, hipótesis, preguntas de investigación, abstracciones de la teoría, conclusiones anticipadas y revelaciones que, a nuestra reflexión se proyectan las observaciones.

Para destacar el objetivo de la investigación y en concordancia con el enfoque cualitativo de la investigación, para la reconstrucción de la información en la fase de diagnóstico se ejecutó una entrevista, esta técnica cualitativa. Hernández, Collado y Lucio (2010) consideran que es “una reunión para dialogar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado)” (p. 418). En donde se obtiene nueva información oralmente y directa sobre prácticas, acaecimientos y opiniones.

En la investigación, la fase de implementación, se emplea un pretest para tener conocimiento de cómo les gusta aprender a los estudiantes lo cual direccionó al diseño y desarrollo de la propuesta. Como afirma De las Fuentes, Arcos y Ocampo (2010), el pretest es un instrumento de medición diagnóstico, que permite recoger información que encaminó al proceso de investigación, también se aplicó otro de conocimientos, con el fin de determinar el desarrollo metacognitivo que los estudiantes poseen.

Además, para conocer cuál fue el impacto de las estrategias didácticas para el desarrollo metacognitivo de los estudiantes, en el aprendizaje de las Fracciones en Matemáticas, empleó un postest de conocimientos, Salinas y Cárdenas (2009) plantean que es un instrumento que permite evaluar el impacto que la propuesta tuvo en los estudiantes y el cambio en la realidad educativa que se obtuvo.

Para la reconstrucción de la información en la fase de diagnóstico se realizó una validación de expertos. Según Robles y Rojas (2015) esta técnica cualitativa, radica en pedir a un grupo de profesionales que sean de la temática para que evalúen este caso las estrategias que se desean diseñar en la propuesta.

Se complementó la información obtenida, con la recepción de observaciones y sugerencias a de las personas que realicen la validación. Esto con el fin de tener información más precisa acerca de la aceptación que tiene la propuesta, por lo que se pone se enfatiza y reflexiona en la interpretación, puesto que es un proceso primordial en lo cualitativo, dado que se puede observar y analizar los resultados desde diferentes perspectivas.

Finalmente se realizó una comparación de los resultados obtenidos entre el pretest y posttest, para medir el desarrollo metacognitivo de acuerdo a las habilidades y modalidades de la metacognición y en cuanto al rendimiento académico global del aula.

### **4.3 Fases de Investigación**

Para llevar a cabo la propuesta de este trabajo investigativo, se adecuó en las siguientes fases:

1. Primera fase: en esta instancia se diagnostica lo observado y los factores expuestos en la problemática acorde a las respuestas obtenidas en la entrevista abierta realizada a la docente.
2. Segunda fase: se realiza un análisis documental de acuerdo a lo que demande el marco teórico que fundamenta la investigación y el pretest de conocimientos.
3. Tercera fase: en esta etapa se desarrolla la propuesta.
4. Cuarta fase: esta última fase de ejecución y evaluación del estudio se aplica la propuesta, la misma que será evaluada a manera de validación de expertos, y finalmente se desarrolla un instrumento de evaluación que nos permita identificar el desarrollo metacognitivo adquirido por los estudiantes.

## 5. Propuesta

### **Título:**

“Aprendamos Juntos”

### **Propósito:**

Potenciar el desarrollo metacognitivo mediante el estudio de las Fracciones en estudiantes del Quinto año de EGB de la unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez

### **Descripción**

Se elaboró una Guía Didáctica para Docentes del quinto año de EGB, con el fin de facilitar estrategias didácticas dirigidas hacia el desarrollo metacognitivo, dicha guía está compuesta por actividades acorde al bloque de Álgebra y Funciones en el tema de Fracciones, enfatizando los siguientes: fracciones, tipos de fracciones, representación gráfica de fracciones, fracciones en la semirrecta numérica y relación de orden entre fracciones. Las actividades de aprendizaje se desarrollan en tres momentos: anticipación, construcción y consolidación. Cabe recalcar que al culminar un tema se propone un apartado de evaluación para monitorear el avance que los estudiantes presentan a lo largo de su formación. Por esta razón, las actividades responden a las habilidades y modalidades de la metacognición, también, los diseños de estas responden a los estilos de aprendizaje como: visual, auditivo, lecto-escriptor y Kinestésico.

Las actividades se orientan hacia un modelo híbrido, en vista de que las circunstancias en las que el contexto educativo se adapte dependerá de la realidad social en la que se encuentre, por lo que se plantea alternativas en el que los docentes y estudiantes combinen recursos para el ámbito presencial y virtual, teniendo como finalidad mejorar la experiencia del estudiante, así como el proceso de aprendizaje.

Dichas actividades, se rigen al cumplimiento de los objetivos y destrezas que otorga el Currículo de Matemáticas, con el fin de que el estudiante logre alcanzar las competencias requeridas en las unidades de aprendizaje propuestas.

**PROPUESTA**



# ÁLGEBRA Y FUNCIONES

GUÍA PARA EL DOCENTE

**Autores:**

María Fernanda Méndez Alvarez  
Alex Fernando Montero Siavichay

**Tutor:**

Mgst. Germán Panamá

**Universidad Nacional de Educación**

Carrera de Educación Básica  
Itinerario Pedagogía de la Matemática  
Educación General Básica

# INTRODUCCIÓN

La presente guía, contiene estrategias didácticas que potencian el desarrollo metacognitivo en los estudiantes de quinto año de Educación General Básica. Esta ayudará al docente a planificar la enseñanza de las Matemáticas, en los siguientes temas: fracciones, tipos de fracciones, representación gráfica de fracciones, fracciones en la semirrecta numérica y relación de orden entre fracciones. Las actividades de aprendizaje se desarrollan en tres momentos: anticipación, construcción y consolidación.

También se incluyen actividades para potenciar habilidades que regulen el aprendizaje del estudiante, como: planificación, monitoreo, depuración y evaluación dentro del trabajo colaborativo y autónomo para la resolución de problemas. Parte de la consolidación es para la práctica independiente del estudiante, aparte se puede recortar una ficha como evaluación para comprobar el avance y resultados que se han obtenido luego del proceso de enseñanza y aprendizaje. También se relaciona a los modelos metacognitivos tales como: meta-memoria, meta-atención, meta-pensamiento, meta-comprensión.

Todas las actividades han sido elaboradas para los distintos estilos de aprendizaje que los estudiantes poseen, como: visual, auditivo, lecto – escritor y kinestésico. Además, el diseño de esta guía para el docente, se basa en el texto de Matemáticas, los objetivos fueron tomados del currículo del Ministerio de Educación, al igual que las destrezas.

Cabe mencionar que la guía está orientada a un modelo híbrido, con el fin de que la mayoría de las actividades se adapten a los diferentes contextos de los estudiantes.

# ÍNDICE

Fracciones como números .....	1
Tipos de fracciones.....	5
Fracciones, representación gráfica .....	9
Fracciones simples en la semirrecta numérica .....	13
Relación de orden entre fracciones .....	17
Rúbrica para evaluar el trabajo en equipo.....	22
Solucionario de evaluaciones.....	23
Links de evaluaciones en línea.....	28



# Fracciones como números

**O.M.3.2.** Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

**M.3.1.33.** Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.



Las fracciones se conocen también con el nombre de quebrados. El origen de las fracciones, o quebrados, es muy remoto. Ya eran conocidas por babilonios, egipcios y griegos. Pero el nombre de fracción se lo debemos a Juan de Luna, que tradujo al latín, en el siglo XII, el libro de aritmética de Al-Juarizmi.

Fuente: <https://www.monografias.com/docs/El-Origen-De-Las-Fracciones-F3C2PKNJMZ>

## Trabajemos la anticipación:

**Actividad individual:** Escucho y aprendo



1. Lea el cuento "La ciudad partida".
2. Luego, responda las siguientes preguntas:
  - a. ¿Qué nombre tenía la fuente?
  - b. ¿Cuáles eran los nombres que recibían las personas separadas?
  - c. ¿Qué entendió acerca del concurso?
3. Realice una reflexión acerca del cuento.

<https://drive.google.com/file/d/1mIMVnabli0LPfVINz6rJ0o7B77R3tMAF/view?usp=sharing>

✚ Esta actividad también se puede realizar ingresando al siguiente link:  
<https://docs.google.com/document/d/1Un32EJxGCzRyvHL76yr8cuafaU006thV/edit?usp=sharing&ouid=11093181692019188204>

## Trabajemos la construcción:

**Actividad individual:** Deja volar tu imaginación

1. Proponga a los estudiantes que planteen problemas cortos con fracciones de la vida cotidiana, así como la lectura.



# LA FRACCIÓN

ES UNA OPERACIÓN MATEMÁTICA QUE NOS SIRVE PARA REPRESENTAR EL NÚMERO DE PARTES QUE SE TOMAN DE LA UNIDAD, QUE HA SIDO DIVIDIDO EN PARTES IGUALES.



## PARTES DE LA FRACCIÓN

### NUMERADOR

Indica las partes que tomamos de una fracción.

### DENOMINADOR

Indica las partes en las que se divide la unidad.

### RECUERDA

El denominador **no** puede ser cero.

$\frac{2}{4}$  → Numerador  
 $\frac{2}{4}$  → Denominador



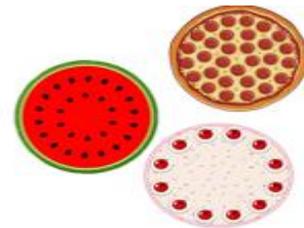
El numerador se lee como números cardinales *pero* el denominador se lee como números partitivos.

Número denominador	Se lee
2	Medio
3	Tercio(s)
4	Cuarto(s)
5	Quinto(s)
6	Sexto(s)
7	Séptimo(s)
8	Octavo(s)
9	Noveno(s)
10	Décimo(s)
11 o más	Añadimos la terminación <b>avo</b> al número
12	Doceavo(s)

# Trabajemos la consolidación:

**Actividad grupal:** Resolución de problemas.

1. Forme a los estudiantes en grupos de 4, designe en secreto a dos de ellos numerador o denominador, cuando el docente diga numerador, el estudiante salta, y cuando diga denominador, el estudiante se agacha. Estas instrucciones serán para todos, los dos compañeros tendrán que estar atentos para descifrar quien de ellos es numerador o denominador.
2. En una hoja cuadriculada, dibujar una sandía, una pizza y un pastel, para su trazo puede utilizar compás, tapas o cualquier objeto circular; los estudiantes tienen que representar las fracciones que deseen, luego expondrán al frente de todos los compañeros.



✚ En caso que no disponga descargue la siguiente hoja.

[https://drive.google.com/file/d/1-t4P9wWhTwcU7S4zh8hXu\\_4zExMSMke1/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1-t4P9wWhTwcU7S4zh8hXu_4zExMSMke1/view?usp=sharing)

## A practicar:

**Facilite a los estudiantes los siguientes links para que practiquen lo aprendido.**

- En este link encontrará varias actividades para consolidar el tema de fracciones como números, podrá escuchar las cifras dando clic en el ícono de sonido y escribir como corresponde; también escribirá con cifras las fracciones propuestas y en letras.

<https://www.elabueloeduca.com/aprender/matematicas/fracciones/fracciones.html>

elabueloeduca.com  
¡Elabueloeduca.com!

Hoja Prácticas

- (1) Escuchar cifras
- (2) Escribir con cifras
- (3) Escribir con letras
- (4) Sumar
- (5) Restar
- (6) Multiplicar
- (7) Dividir

¡Agar otra vez!!

Lección

Prácticas

Intentos: 0 Aciertos: 0

(2) ¿Cómo escribirías con cifras?

Tres noventas	
Siete quintos	
Siete decimos	
Un séptimo	
Siete tercios	
Tres cuartos	
Tres tercios	
Siete sextos	
Un quinto	
Un décimo	

# FRACCIONES

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## 1. Responda y descubra las fracciones.

a. José decide participar en un concurso de repostería. De un pastel para 10 personas logra comerse 3 porciones, divide una dona gigante en 8 porciones y se come 5. Representa en fracciones cuánto logró comer José cada postre.

-Pastel: \_\_\_\_\_

-Dona: \_\_\_\_\_

b. Demuestra gráficamente el logro de José.

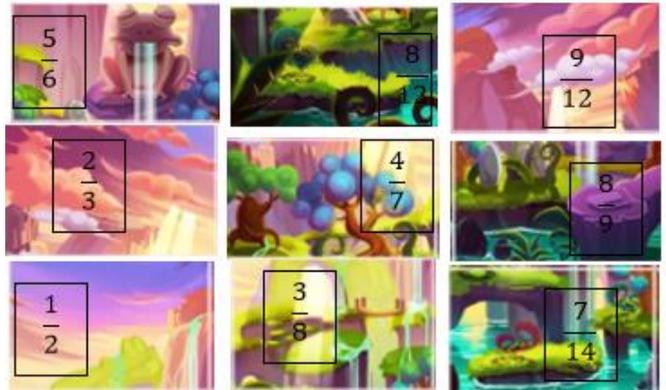
-Pastel:

-Dona:

## 2. Resuelva el siguiente problema.

Encuentra la fracción que corresponde a cada uno de ellos nombres que aparecen en la cuadrícula vacía, cuando identifique recorte y pegue sobre cada cuadro y así lograrás armar el rompecabezas.

Dos tercios	Un medio	Nueve doceavos
Cuatro Séptimos	Tres octavos	Cinco sextos
Ocho doceavos	Siete catorceavos	Ocho novenos





# Tipos de fracciones

**O.M.3.2.** Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

**M.3.1.33.** Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.



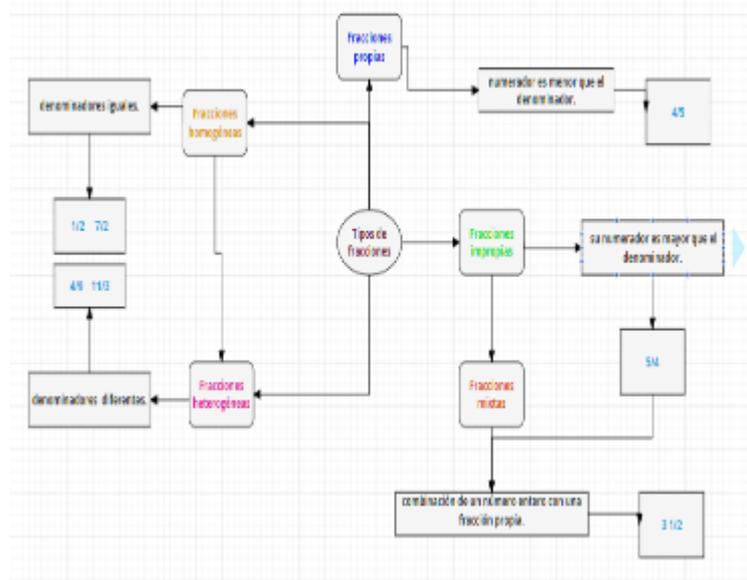
Las fracciones fueron inventadas por dos razones; el primero de ellos fue la existencia de divisiones inexactas mientras que el segundo resultó de la aplicación de unidades de medida de longitud.

Fuente: [https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/Gloria\\_Leon.pdf](https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/Gloria_Leon.pdf)

## Trabajemos la anticipación:

### Actividad grupal: Red fraccionaria

- De manera individual mostrar a los estudiantes una red de los tipos de fracciones.
- Solicite a los estudiantes que, en grupo de 4 personas, realicen una reflexión y lo plasmen en un cuadro sinóptico o mapa mental, acerca de lo que entendieron de aquella red, que usen sus propias palabras para definir cada apartado.
- Finalmente, los estudiantes tienen que exponer.



# Trabajemos la construcción:

**Actividad individual:** Descubriendo conceptos



✚ Esta actividad también se puede realizar ingresando al siguiente link:

<https://docs.google.com/document/d/14CzYY4TcGw2tFFX4iBKq5jCsLtN4c4ZU/edit?usp=sharing&oid=110931816920191882042&rtpof=true&sd>

1. Después de la exposición de los estudiantes, se armará los conceptos en conjunto.
2. Pida a los estudiantes que propongan ejemplos o problemas de la vida cotidiana.

-Ejemplo:

Estudiante 1: Utiliza para preparar una receta de un postre, en el que utiliza media taza de azúcar,  $\frac{3}{4}$  de mantequilla, etc.

## TIPOS DE FRACCIONES

**Fracciones propias:** Una fracción se llama propia si su numerador es **menor** que el denominador.



$$\frac{4}{6} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{5}{7}$$

**Fracciones impropias:** Una fracción se llama impropia si su numerador es **mayor** que el denominador.



$$\frac{6}{4} \quad \frac{8}{3} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{7}{5}$$

**Fracciones mixtas:** Un número mixto es una combinación de un número **entero** con una **fracción propia**.



$$5\frac{2}{3} \quad 2\frac{1}{2} \quad 3\frac{4}{5}$$

Se puede expresar como un número mixto formado por un número natural más una fracción propia.

**Fracciones homogéneas:** Una fracción es homogénea cuando los denominadores son **iguales**.



$$\frac{2}{3} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{7}{3}$$

**Fracciones heterogéneas:** Una es heterogénea cuando los denominadores son **diferentes**.



$$\frac{8}{3} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{11}{24}$$



# CONVERSIÓN DE FRACCIONES

¿Cómo transformar la fracción impropia a mixta?

Es **importante**, recalcar que solo las fracciones impropias pueden ser mixtas, porque el numerador es mayor que el denominador por ende se puede dividir.

**Ejemplo:**

$$\frac{6}{4} = \frac{\boxed{6}}{\boxed{4}} = \frac{\boxed{4}}{\boxed{1}} + \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} = 1\frac{2}{4}$$

¿Cómo transformar la fracción mixta a impropia?

$$1\frac{2}{4} = \frac{4 \times 1 + 2 = 6}{4} \rightarrow \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$$

## Trabajemos la consolidación:

**Actividad individual:** Recrea una historieta o cómic.



1. Los estudiantes tienen que recrear una historieta o cómic que contengan todos los tipos de fracciones.
2. Plantee fracciones impropias para que los estudiantes transformen a mixtas y viceversa.

## A practicar:

Reconoce las fracciones a partir de estos divertidos juegos interactivos

<https://www.cokitos.com/representacion-de-fracciones-mixtas>/<https://es.liveworksheets.com/3-th231287hz>

1. Señala todas las fracciones impropias que encuentres en la siguiente sopa de números.

6	3	1	7	8
3	6	6	5	
6	2	11	9	6
6	3	10	11	4
5	4	10	20	2
5	8	9	21	5
5	8	2	1	7
6	4	2	5	5
4	16	5	4	8
3	4	7	3	9

Representación de Fracciones Mixtas

# TIPOS FRACCIONES

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## 1. Reconocer los tipos de fracciones y colorear de:

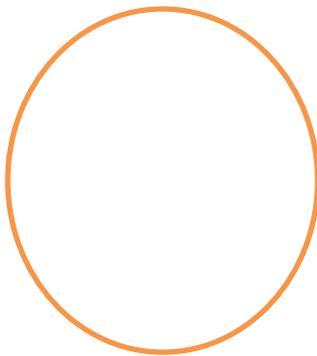
- celeste las fracciones propias
- morado las fracciones impropias.
- verde las fracciones mixtas.

$\frac{4}{9}$	$\frac{18}{13}$	$\frac{6}{5}$
$\frac{7}{3}$	$\frac{8}{10}$	$2\frac{3}{11}$
$4\frac{1}{2}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{10}{9}$

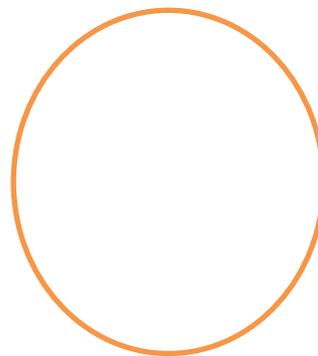
## 2. Del siguiente grupo de fracciones, ubique en las circunferencias que correspondan las fracciones homogéneas y las fracciones heterogéneas.

Fracciones ( $\frac{8}{9}, \frac{3}{7}, \frac{4}{5}, \frac{4}{9}, \frac{6}{2}, \frac{1}{9}, \frac{4}{3}, \frac{6}{4}, \frac{2}{9}, \frac{6}{9}$ )

Homogénea



Heterogéneas

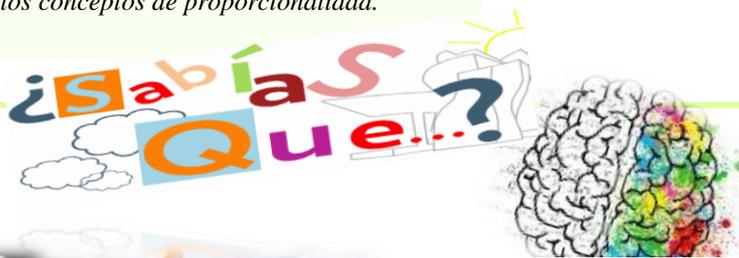




# Fracciones, representación gráfica

**O.M.3.2.** Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

**M.3.1.34.** Representar fracciones gráficamente para expresar y resolver situaciones cotidianas.

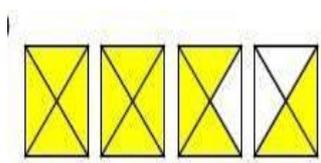
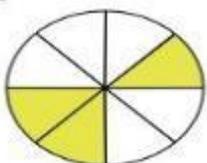
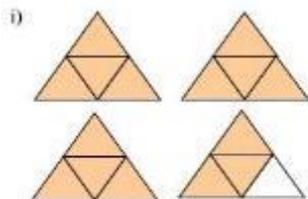
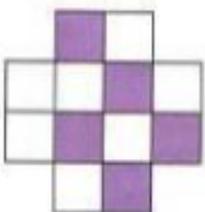
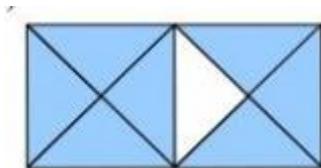
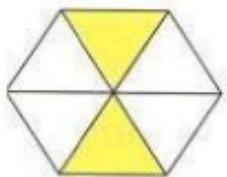


Si das una vuelta completa a la Tierra por el ecuador, sólo habrás recorrido aproximadamente una décima parte de la distancia que hay entre la Tierra y la Luna.

Fuente: <http://colegiosanroque.org/jamontes/?p=1747>

## Trabajemos la anticipación:

**Actividad individual:** Ilustrémonos y aprendamos



1. Exponga a los estudiantes, distintas ilustraciones, que contienen fracciones propias, impropias o mixtas.
2. El estudiante debe responder individualmente las siguientes preguntas:
  - a. ¿Las figuras se dividen en partes iguales?
  - b. ¿La parte pintada representa el numerador o el denominador?

✚ Esta actividad se puede realizar también ingresando al siguiente link para dar seguimiento inmediato al trabajo de los estudiantes:

[https://docs.google.com/document/d/1Ku30mqcTob7-5\\_wU6Q68KXpMNVUIPiA/edit?usp=sharing&oid=110931816920191882042&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1Ku30mqcTob7-5_wU6Q68KXpMNVUIPiA/edit?usp=sharing&oid=110931816920191882042&rtpof=true&sd=true)

# Trabajemos la construcción:

## Actividad grupal: Pinto y aprendo

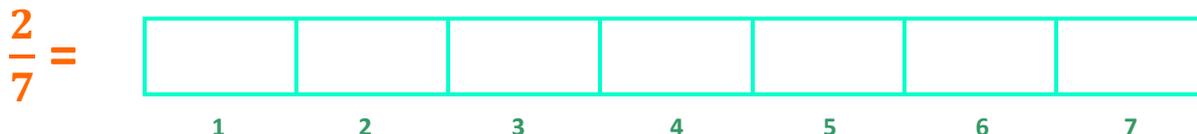
1. Forme grupos de 5 estudiantes, a cada grupo entregar medio pliego de cartulina, témperas y pinceles.
2. Cada grupo tiene que graficar varias fracciones, es una actividad libre, solo representarán gráficamente no escribirán la fracción.



## ¿CÓMO GRAFICAR?

### Fracciones propias

Para graficar una fracción propia, se tiene que dividir la unidad en partes iguales según lo indica el denominador.



Tomar, pintar o decorar las partes que indica el numerador.

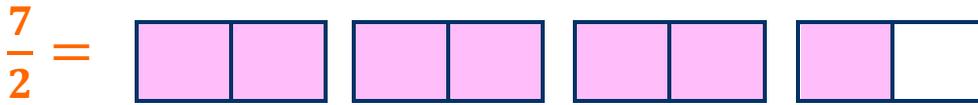


### Fracciones impropias

Para una fracción impropia, se debe dividir la unidad en partes iguales según lo indica el denominador, pero se necesitan tantas unidades como lo indique su numerador hasta conseguir sus partes.



Tomar, pintar o decorar las partes que indica el numerador.



## Nota

Para graficar las fracciones mixtas primero se deben transformar a fracción impropia.

## Trabajemos la consolidación:

**Actividad grupal:** Descubro la fracción.

1. De acuerdo a la actividad anterior, solicite escribir las fracciones que graficó e identificar a qué tipo de fracción es.



## A practicar:

- ✚ Si te gusta aprender más entra a los siguientes links, en estos encontrarás diferentes juegos que te ayudan a representar de una manera divertida las fracciones:

<https://www.cokitos.com/puzzle-de-fracciones/play/>

<https://www.cokitos.com/representacion-grafica-de-fracciones/>



# GRÁFICA DE FRACCIONES

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

1. Graficar las siguientes fracciones, y escriba como se lee.

Fracción

Gráfico

Se lee

$$\frac{4}{5}$$

\_\_\_\_\_

$$\frac{8}{3}$$

\_\_\_\_\_

$$\frac{1}{7}$$

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_





# Fracciones simples, en la semirrecta numérica

**O.M.3.2.** Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

**M.3.1.34.** Representar fracciones en la semirrecta numérica para expresar y resolver situaciones cotidianas.



La recta numérica fue inventada por John Wallis, y es un dibujo unidimensional de una línea en la que los números enteros son espaciados uniformemente.



Fuente: <http://jacarutpmat.blogspot.com/2010/02/la-recta-numerica.html>

## Preparemos la anticipación:

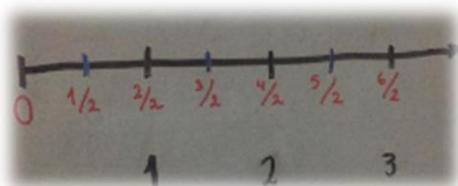
**Actividad en parejas:** Construyo y elaboro mi aprendizaje.

1. Forme parejas y a cada una de ellas entregue 2 tiras de cartón de 15cm.
2. En las tiras tendrán que marcar cada centímetro.



## Preparemos la construcción:

**Actividad en parejas:**



1. Dibuje en la pizarra la semirrecta numérica que los estudiantes, tienen ya realizada en su tira de cartón.
2. Proponga ubicar la fracción  $\frac{2}{3}$ , y  $\frac{7}{3}$
3. Luego ubicar  $\frac{3}{2}$  y  $\frac{5}{4}$ .

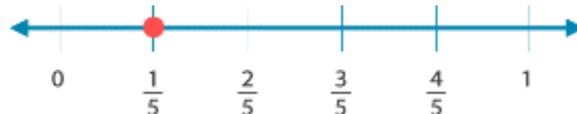
✚ Puede realizar esta actividad en línea, ingresando al siguiente link:

<https://docs.google.com/document/d/1H6wjX2cL>

## FRACCIONES EN LA SEMIRRECTA NUMÉRICA

Para ubicar una fracción en la semirrecta numérica se debe tomar en cuenta el denominador.

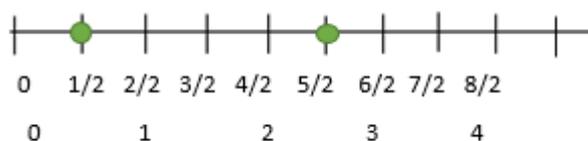
- ✚ Cada unidad será dividida de acuerdo al denominador, a partir del cero se debe trazar e ir ubicando cada fracción.



### Fracciones homogéneas en la semirrecta numérica

Para ubicar varias fracciones homogéneas, cada unidad de la semirrecta debe ser dividida en segmentos iguales, según lo indique el denominador.

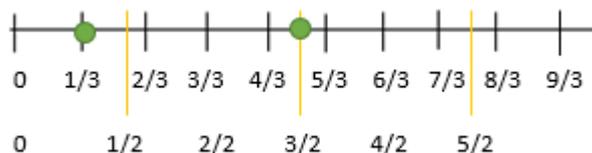
$$\frac{1}{2} \quad \frac{5}{2}$$



### Fracciones heterogéneas en la semirrecta numérica

Para ubicar varias fracciones homogéneas, cada unidad de la semirrecta debe ser dividida en segmentos iguales, según lo indique el denominador de la primera fracción propuesta; seguidamente para la segunda fracción se debe dividir en la misma semirrecta numérica la misma unidad, según lo indique el denominador de la segunda fracción.

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



## Trabajemos la consolidación:

**Actividad grupal:** Ubicando fracciones.



1. De acuerdo a la explicación, haga grupos de 4 estudiantes, deberán trazar tantas rectas numéricas como le sean posibles en una hoja de formato A4, en donde tendrán que ubicar 3 fracciones por semirrecta numérica.

# A practicar:

- Jugar en la semirrecta numérica es muy divertido, comparte este link con sus estudiantes para que practiquen y mejoren su aprendizaje.

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/fracciones-en-la-recta-numerica>

The screenshot shows a game interface for 'Fracciones en la recta numérica'. At the top, there is a green header with the title and a small icon of a person. Below the header, there is a dark grey bar containing a timer '00:08', the instruction 'Añade cada respuesta hasta su lugar en el mapa.', and a score '07.27'. The main part of the interface features a horizontal number line from -1 to 1. There are several red dots placed on the number line, representing fractions. To the right of the number line, there is a vertical list of six empty boxes, each containing a fraction:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$ , and  $\frac{1}{7}$ .

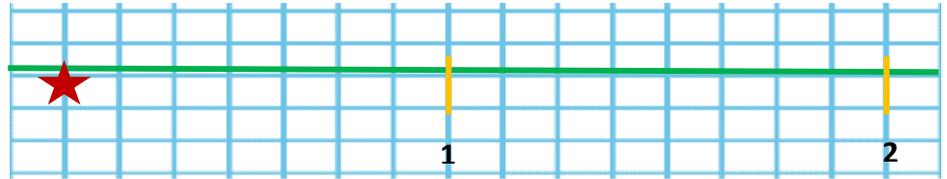
# FRACCIONES EN LA SEMIRRECTA NUMÉRICA

Nombre: \_\_\_\_\_

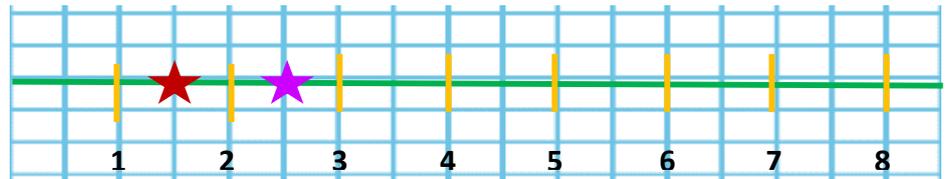
Fecha: \_\_\_\_\_

1. Una según corresponda, cada semirrecta estará dividida por las unidades correspondientes.

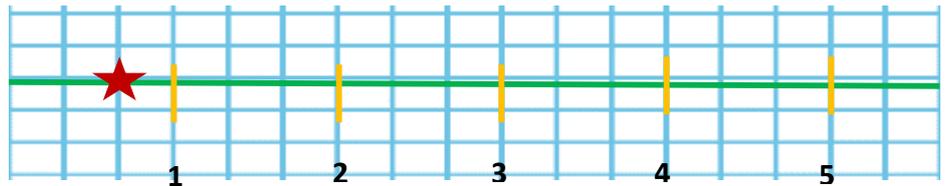
$$\frac{2}{3}$$



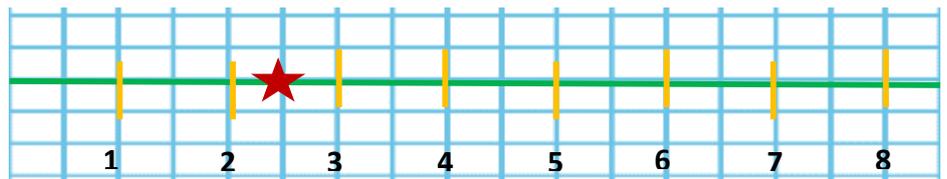
$$\frac{5}{2}$$



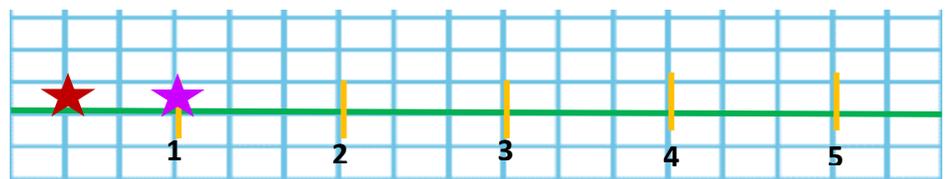
$$\frac{1}{8}$$



$$\frac{3}{2} \text{ y } \frac{5}{2}$$



$$\frac{1}{3} \text{ y } \frac{4}{4}$$

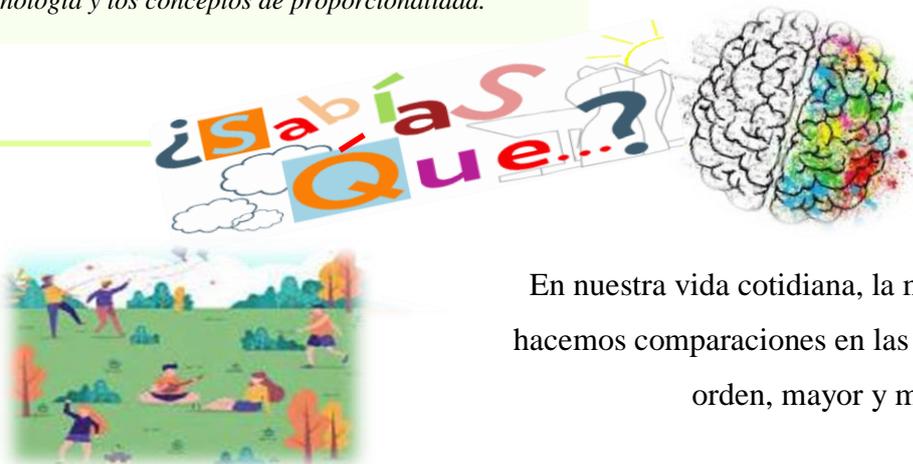




# Relación de orden entre fracciones

**O.M.3.2.** Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

**M.3.1.37.** Establecer relaciones de orden entre números fraccionarios, utilizando la semirrecta numérica y simbología matemática. ( $=$ ,  $>$ ,  $<$ ).



En nuestra vida cotidiana, la mayor parte del tiempo hacemos comparaciones en las que usamos relación de orden, mayor y menor que.

## Preparemos la anticipación

**Actividad individual:** Lluvia de ideas



1. De manera individual escribir en un post-it o en una hoja de cuaderno, lo que se imagina cuando le dicen. ¿Qué es mayor y menor?
2. Escriba dos ejemplos que justifiquen sus ideas.
3. Lea en voz alta y esponga ante sus compañeros lo escrito.

✚ Esta actividad puede realizar en un padlet, para hacer seguimiento inmediato del trabajo de los estudiantes Comparta el siguiente link para su desarrollo:

<https://padlet.com/mafermendz57/bicvgtmrip1pb93k>

# Preparemos la construcción

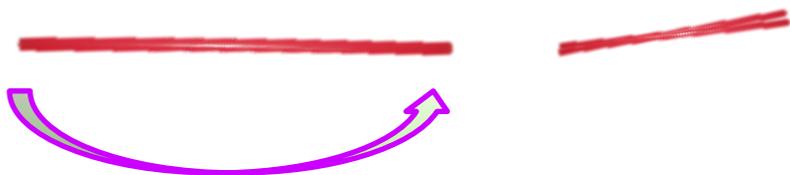
**Actividad individual:** Aprendo con manualidades

1. Exponga a los estudiantes la presentación del siguiente link, en él pueden interactuar a medida que se desarrolla la clase, lo cual permitirá obtener los pasos para identificar si la fracción es mayor o menor que.



<https://view.genial.ly/60bea98cc7b06f0d5d79a812/presentation-relacion-de-orden>

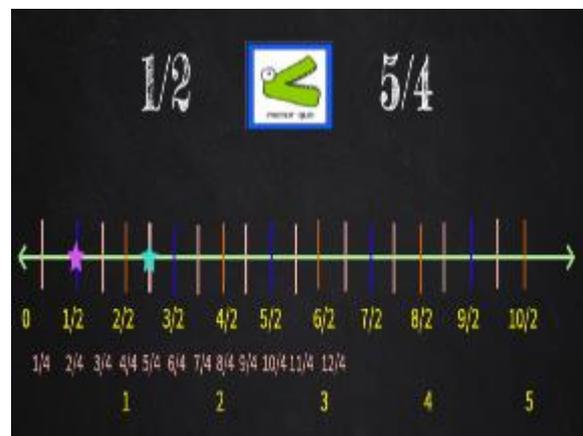
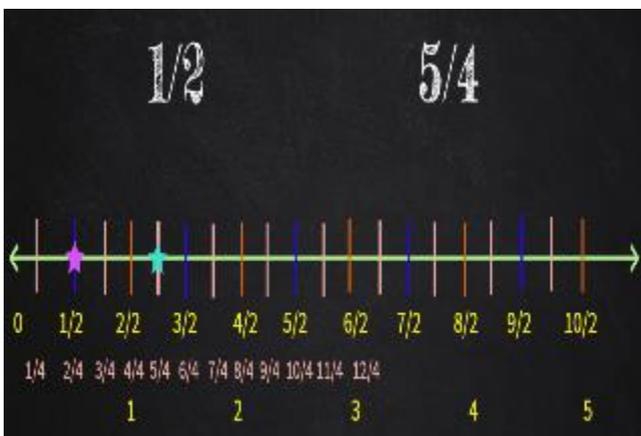
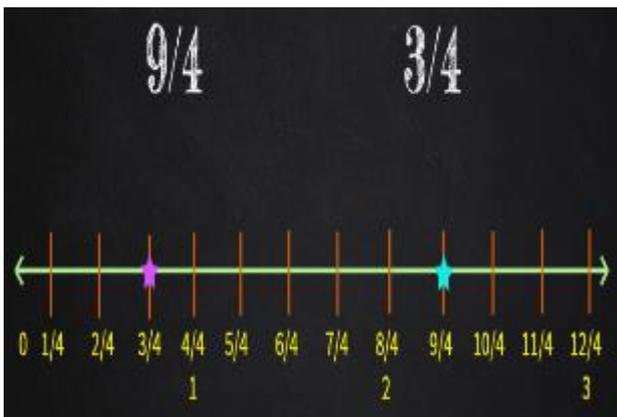
2. Pida a los estudiantes dos sorbetes, con ellos tendrán que hacer el signo de mayor que ( $>$ ) y menor que ( $<$ ).
  - a. un sorbete doblar por la mitad
  - b. con una cinta, grapa o silicón ajustar la parte doblada hasta que el vértice permanezca estable.



# RELACIÓN DE ORDEN ENTRE FRACCIONES

Para reconocer que una fracción es mayor o menor que la otra se tiene que seguir los siguientes pasos:

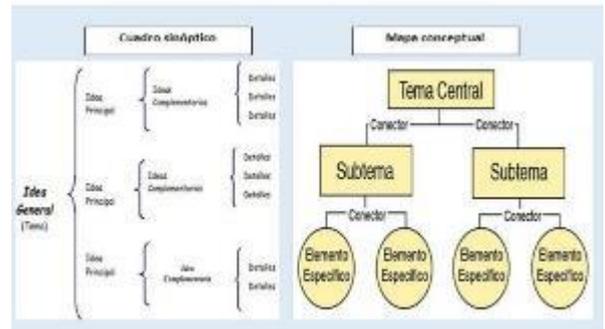
1. Trazar la semirrecta numérica.
2. Ubicar las fracciones
3. La fracción que más cerca esté al cero será la fracción menor.



# Preparemos la consolidación:

**Actividad individual:** Reflexiono lo aprendido

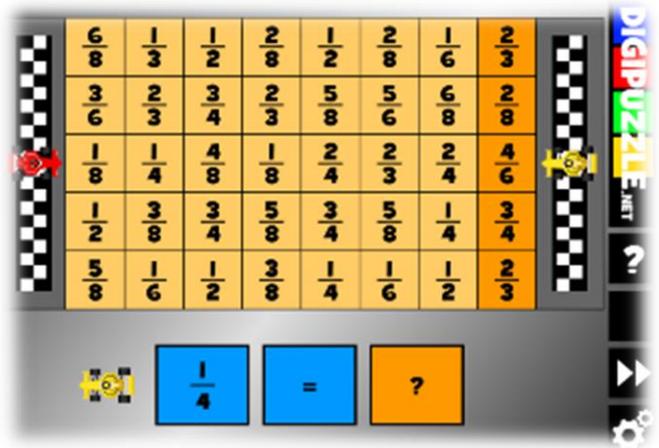
1. Solicite al estudiante que realice un cuadro sinóptico o mapa conceptual de todo lo que aprendió, en cuánto al trabajo manual y al contenido expuesto.



## A practicar:

- ✚ Siempre hay un momento para divertimos aprendiendo, comparte este link con sus estudiantes para que practiquen, descubran y aprendan mediante el juego

<https://www.cokitos.com/comparacion-de-fracciones/play/>



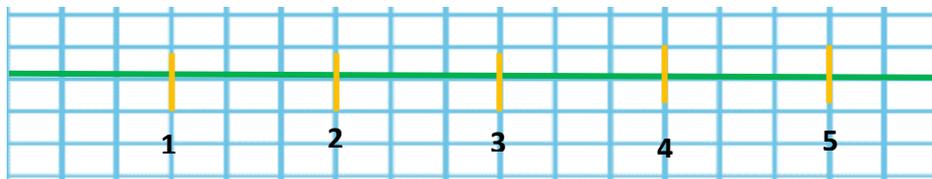
# RELACIÓN DE ORDEN ENTRE FRACCIONES

Nombre: \_\_\_\_\_

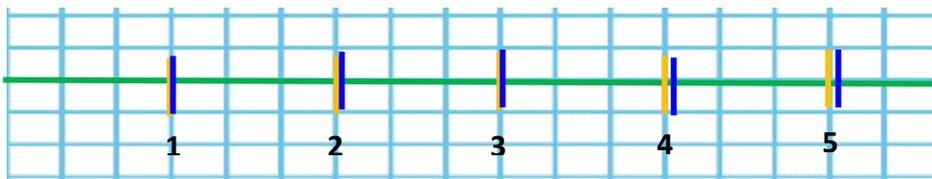
Fecha: \_\_\_\_\_

1. Representar y ubicar en una semirrecta numérica las fracciones, coloca la estrella según corresponda e identificar si la fracción es mayor o menor que.

$$\frac{2}{3} \quad \frac{7}{3}$$



$$\frac{8}{3} \quad \frac{5}{4}$$



## Rúbrica propuesta para evaluar los trabajos en equipo

De acuerdo al estudio realizado en

Trabajo en equipo						
Tema:		Grado:		Paralelo:		
Integrantes:						
Evaluado por:		Fecha:		Puntaje obtenido:		
Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES				Calificación
		Muy bien	Bien	Regular	Insuficiente	
		9.1-10	8.0-9.0	6.0-7.9	5.9 y menos	
Contribuciones	Aportaciones/ Autorregulación	Propone formas para organizar el trabajo, contribuye con información relacionada al tema por desarrollar. Durante el proceso del trabajo realiza sugerencias para mejorar, demuestra interés para lograr los	Propone formas de organización del trabajo, aporta pocas veces con información pero no directamente relacionada al tema, limita sugerencias para mejorar el trabajo del equipo. Se esfuerza para lograr los objetivos del	En ocasiones propone formas para organizar el trabajo pero no aporta con información ni realiza sugerencias para mejorar el trabajo del equipo, acepta sin debatir las propuestas de sus compañeros para alcanzar los objetivos	Nunca propone formas de organización ni aporta información o sugerencias de mejora para el trabajo. En ocasiones desconsolida el desarrollo del trabajo al no aceptar las propuestas de otros para alcanzar los objetivos	
		Comparte sus ideas y escucha las de sus compañeros, ofrece alternativas de cómo integrar las diferentes aportaciones. Busca mantener un buen clima dentro del equipo.	Suele compartir ideas y escuchar las de sus compañeros pero no se ofrece a integrarlas. Colabora en mantener un buen clima dentro del equipo.	Comparte ideas pero suele no escuchar las de sus compañeros, acepta integrar las ideas pero no le preocupa el buen clima dentro del equipo.	En pocas ocasiones escucha y comparte sus ideas. No ayuda a mantener el buen clima dentro del equipo.	
Desempeño	Responsabilidad/ Autonomía	Siempre entrega su aportación en tiempo y con los parámetros solicitados.	En ocasiones se retrasa con las entregas de trabajo, sin embargo no genera complicaciones con los plazos que tiene el equipo. Entrega su aportación con los parámetros solicitados.	Muchas veces se retrasa y afecta los plazos de entrega del equipo. Sus aportaciones no cumplen totalmente los parámetros solicitados.	Nunca entrega su trabajo a tiempo y con los parámetros solicitados.	
	Mediación	Cuando se enfrenta a algún desacuerdo,	Cuando se enfrenta a algún desacuerdo casi	Cuando enfrenta a algún desacuerdo no escucha	Cuando enfrenta a algún desacuerdo no escucha	
	<b>TOTAL</b>					<b>10,00</b>

Adaptación de Documento disponible en: <http://es.scribd.com>. Recuperado el 22 de junio de 2021

# Solucionario

## I. Fracciones como números

1. Responda:

a. José decide participar en un concurso de repostería. De un pastel para 10 personas logra comerse 3 porciones, divide una dona gigante en 8 porciones y se come 5. Representa en fracciones cuánto logró comer José cada postre.

-Pastel:  $\frac{3}{10}$

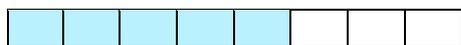
-Dona:  $\frac{5}{8}$

b. Demuestra gráficamente el logro de José.

-Pastel:

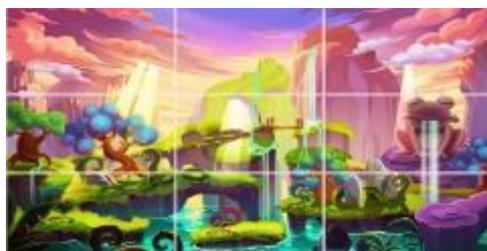


-Dona:



2. Encuentra la fracción que corresponde a cada uno de ellos nombres que aparecen en la cuadrícula vacía, cuando identifique recorte y pegue sobre cada cuadro y así lograrás armar el rompecabezas.

Dos tercios	Un medio	Nueve doceavos
Cuatro séptimos	Tres octavos	Cinco sextos
Ocho doceavos	Siete catorceavos	Ocho novenos



## II. Tipos de fracciones

### 1. Reconocer los tipos de fracciones y colorear de:

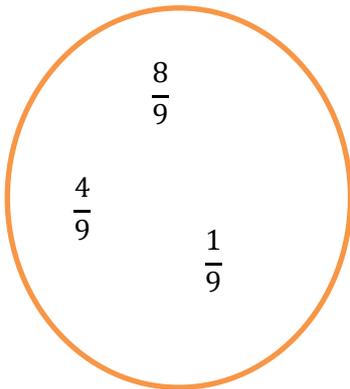
- celeste las fracciones propias
- morado las fracciones impropias
- verde las fracciones mixtas.

$\frac{4}{9}$	$\frac{18}{13}$	$\frac{6}{5}$
$\frac{7}{3}$	$\frac{8}{10}$	$2\frac{3}{11}$
$4\frac{1}{2}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{10}{9}$

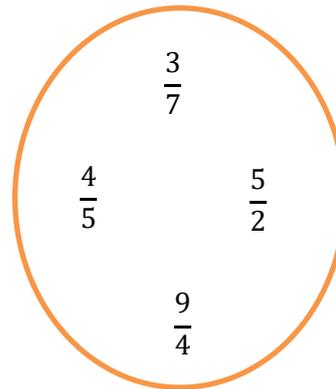
### 2. Del siguiente grupo de fracciones, ubique en la circunferencia según corresponda las fracciones homogéneas y en otra las fracciones heterogéneas.

Fracciones  $(\frac{8}{9}, \frac{3}{7}, \frac{4}{5}, \frac{4}{9}, \frac{5}{2}, \frac{1}{9}, \frac{9}{4})$

Homogéneas

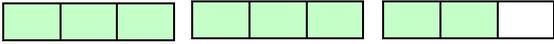
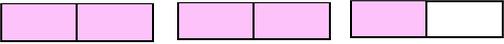


Heterogéneas



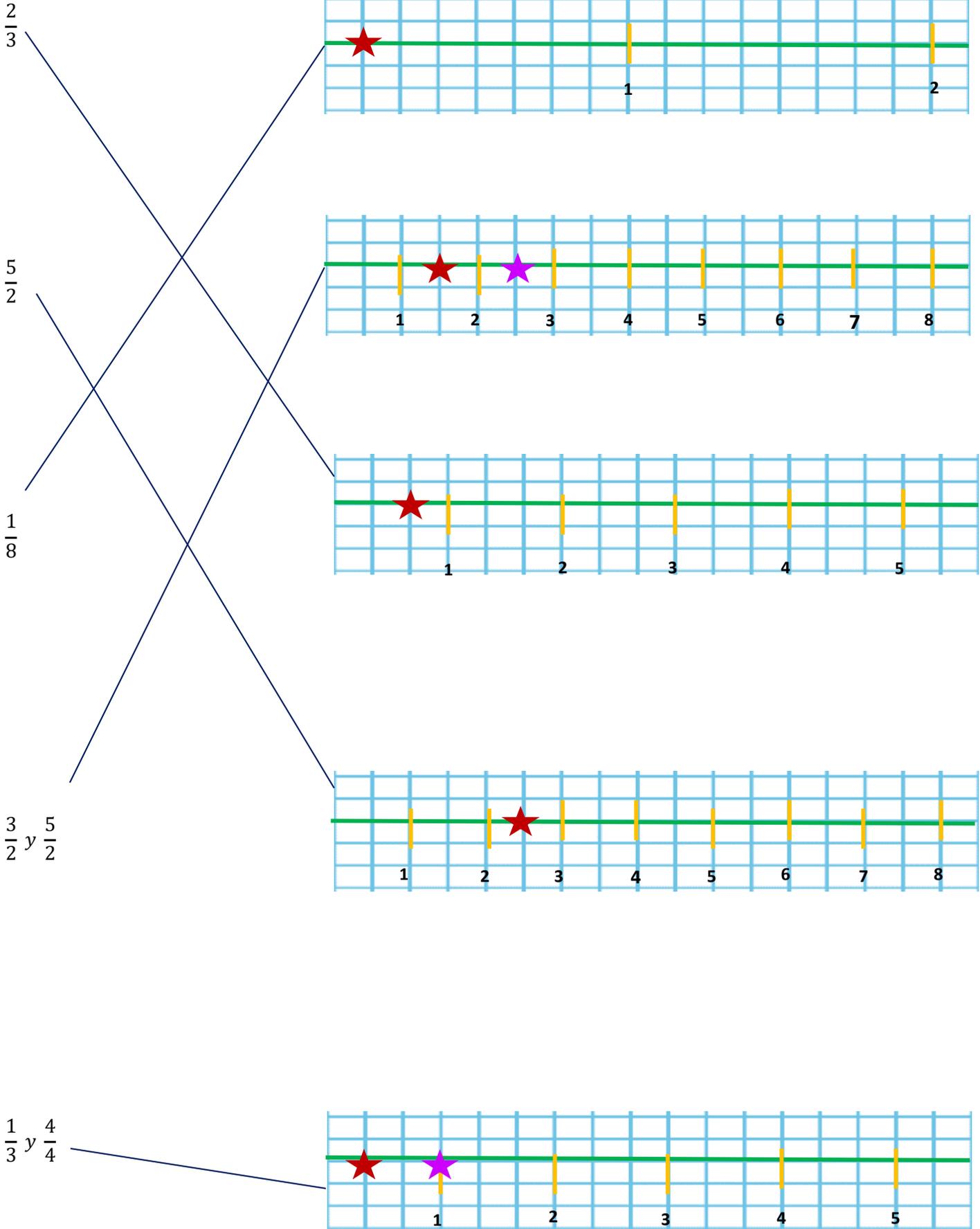
### III. Fracciones representación gráfica

1. Graficar las siguientes fracciones, y escriba como se lee.

Fracción	Gráfico	Se lee
$\frac{4}{5}$		Cuatro quintos
$\frac{8}{3}$		Ocho tercios
$\frac{1}{7}$		Un séptimo
$2\frac{1}{2}$		Dos enteros un medio

#### IV. Fracciones en la semirrecta numérica

1. Una según corresponda, cada semirrecta estará dividida por unidades correspondientes.

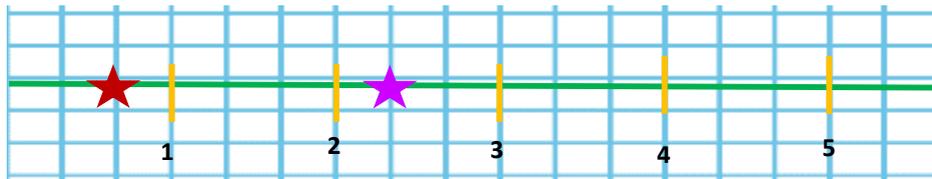


## V. Relación de orden entre fracciones

1. Representar y ubicar en una semirrecta numérica las fracciones, coloca la estrella según corresponda e identificar si la fracción es mayor o menor que.

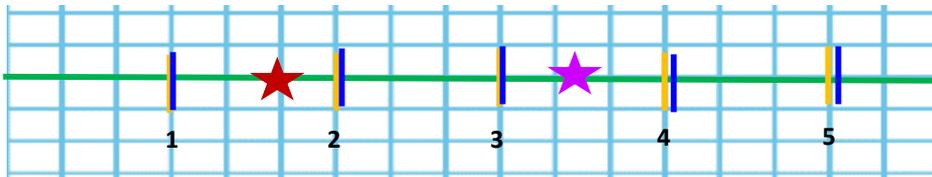
$$\frac{2}{3} < \frac{7}{3}$$

★                      ★



$$\frac{8}{3} > \frac{5}{4}$$

★                      ★



## **Evaluaciones en línea**

Esta guía didáctica está orientada hacia un modelo híbrido, por lo que las evaluaciones también pueden ser realizadas en línea, con el fin de adaptarse al contexto en el que los estudiantes se encuentren.

Ingrese a los siguientes links que están distribuidos por temas y ejecute las evaluaciones, las cuales son las mismas que se proponen anteriormente.

### **Tema I: Fracciones como números**

<https://es.liveworksheets.com/3-hs442790xp>

### **Tema II: Tipos de fracciones**

<https://es.liveworksheets.com/3-rs453450li>

### **Tema III: Fracciones, representación gráfica**

<https://es.liveworksheets.com/3-jn445939nk>

### **Tema IV: Fracciones en la semirrecta numérica**

<https://es.liveworksheets.com/3-yr442891md>

### **Tema V: Relación de orden entre fracciones**

<https://es.liveworksheets.com/3-fv445998db>

## 6. Análisis de resultados

El análisis de los resultados se realiza de acuerdo a los objetivos específicos planteados. Primero se parte con el análisis cualitativo mediante una triangulación de datos de la entrevista realizada a la docente, este análisis se desarrolla en una tabla para relacionar con el fundamento teórico, de esta forma se obtiene un mejor acercamiento para cumplir con los objetivos.

Con el fin de responder al primer objetivo específico, se desarrolla un pretest que permite conocer el estilo de aprendizaje de los estudiantes y cómo prefieren aprender, puesto que así se incluyen los resultados obtenidos en la construcción de la propuesta. También se ejecuta el pretest de conocimientos, en el que se evalúa un desarrollo aproximado de la metacognición en el campo de la Matemática.

También se efectúa un análisis cuantitativo de la aplicación de la propuesta de tal forma que se de validez al tercer y cuarto objetivo mediante un postest de conocimientos, una comparación entre promedios de antes y después de su aplicación y un contraste de mejora entre los resultados del pretest y postest. Finalmente, se ejecuta la validación de la propuesta mediante expertos, esto con el fin de fortalecer y enriquecer la propuesta.

**Tabla 1**

*Análisis de la entrevista abierta aplicada a la docente de Matemáticas*

Unidad de análisis	¿Qué sucedió? (relato)	¿Qué dice la teoría?	Interpretación Coincidencia/ Discrepancia
¿Qué significa para usted estrategias didácticas?	Es la forma de cómo llegar a la destreza, que complete para que el estudiante pueda comprender que no todos aprendemos de la misma manera, con el hecho de que somos distintos, nos hace aprender de distinta forma y para mí la estrategia es la forma con la que yo puedo llegar, por ejemplo, es la forma en que uso. Si bien es cierto en mi mayoría de clase no todos son iguales pero la gran mayoría, se usa como una estrategia y es muy muy fundamental para el desarrollo de una estrategia para el aprendizaje de ésta y para el logro de la misma y progresar.	Feo (2010) postula que las estrategias didácticas son procedimientos, métodos, técnicas y actividades por medio de las cuales los docentes y los estudiantes organizan las acciones del proceso formativo de manera consciente, con el fin de construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a los participantes de manera significativa. Es decir, son planificados por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados.	Las estrategias didácticas potencian a desarrollar habilidades, destrezas, competencias y otorga al estudiante a aprender de una manera diferente fuera de lo común, es por ello que es importante incorporar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Existen varias estrategias que pueden ser aplicadas y adaptadas de diferentes maneras según sea el contenido o como el docente desee intervenir en el proceso.



<p><b>¿Qué estrategias didácticas utiliza en el aprendizaje de las Matemáticas mediante la virtualidad y presencial?</b></p>	<p>En las fracciones ahora en la virtualidad con estrategias didácticas en la Matemática, por ejemplo, con material concreto, yo recuerdo que se les hizo círculos y que ellos piensen que es por ejemplo una sandía, una bola, una manzana y que ellos dibujen, inclusive en ese círculo que dibujen la fruta, y como estrategia les fui contando un cuento que se fueron de viaje y tenían calor y les decía que se comió una parte de la fruta y así. En lo presencial ya les pedía la fruta hicimos una comida, les dividí ustedes traen arroz usted un guineo hicimos una pampamesa y así fuimos fraccionando la comida, con objetos de la vida cotidiana. Una vez hicimos el cuerpo mágico les metí en una caja e vamos dividiendo el cuerpo y creo que si vinculamos con el cuerpo se aprende mucho mejor, y sobretodo enseñar con humor así aprenden más.</p>	<p>Rosales (2007) menciona que “Si aplicamos de una manera correcta e idónea las estrategias didácticas, como docentes mejoraremos nuestra práctica profesional, y podremos desplegar las potencialidades de nuestros estudiantes” (p. 1). Las estrategias didácticas constituyen formidables herramientas para desarrollar el proceso metacognitivo de los estudiantes mientras aprenden los contenidos y temas de cada asignatura del currículo.</p>	<p>Las Matemáticas es una de las disciplinas en las que pueden intervenir diversas estrategias, por sus contenidos, los diferentes procedimientos, pero para ello se debe tomar en cuenta el objetivo y la destreza que el docente anhela lograr con sus estudiantes.</p>
<p><b>¿Considera que el desarrollo de la metacognición se puede adquirir mediante las Matemáticas? ¿Por qué?</b></p>	<p>Es adecuada siempre y cuando estén en el contexto, son muy muy adecuadas y muy propias incluso al maestro le ayuda a que el niño se enamora de la materia y a veces nos damos cuenta de que los papás ni siquiera conoce la Matemática en realidad y yo sí digo es la clave del proceso para que poco a poco el niño se vaya enamorando que le vayan gustando, por ejemplo, se puede usar un mapa mental pueden hacer análisis, entonces yo creería que sí, sobretodo porque es una de las áreas de investigación que más ha contribuido a la configuración de las nuevas construcciones del aprendizaje, la resolución de problemas, sobretodo porque debe entender bien lo que está aprendiendo, de hacer la parte crítica de hacer la resolución.</p>	<p>Tzoc (2014) afirma que la Matemática es el resultado del ingenio y la actividad humana, considerándose como una consecuencia de la curiosidad del hombre y su necesidad de resolver una amplia variedad de problemas. En donde, el desarrollo metacognitivo del estudiante implica la disponibilidad de capacidades, destrezas y habilidades, que van directamente relacionadas con la adquisición de conocimientos numéricos (p. 39).</p>	<p>La Matemática al ser una disciplina en la que intervienen diferentes tipos de pensamientos, procedimientos y resolución de problemas, induce al estudiante a desarrollar la metacognición, puesto que genera consciencia de lo que se aprende en el proceso y a su vez desplegar las potencialidades que el escolar puede lograr.</p>
<p><b>¿Qué estrategias didácticas considera que generan el desarrollo de la metacognición?</b></p>	<p>La participación de los niños que el niño se dé cuenta de que puede dar una clase y de esa forma digamos que tenga errores de eso aprenden, yo les decía que preparen un tema hacían en parejas ellos investigaban, ya iban a la par entonces ya analizaban, analizar también el concepto, por más que yo vea el ejercicio práctico y que vea una y otra vez a donde algo que yo vea</p>	<p>Flavell (1979) por su postura en la que define a la metacognición como el proceso por el cual la persona demuestra conciencia de sus procesos cognitivos y afectivos de su propio aprendizaje con la capacidad de autorregularse. Es decir, tener conocimiento sobre</p>	<p>Se considera que todas las estrategias didácticas potencian el desarrollo de la metacognición, puesto que depende cómo se aplique, y como se vaya desarrollando en el proceso de enseñanza aprendizaje, sin embargo se deben tomar en cuenta aspectos como: el</p>



	pero si no hay una metacognición de analizar todas sus experiencias y estrategias cree que generan el desarrollo de estas habilidades.	las formas de pensar, los contenidos y habilidades para controlarlos, organizarlos, supervisarlos y evaluarlos. Es importante seleccionar las estrategias que nos ayuden a alcanzarla y por último evaluar los resultados con el fin de comprobar si se logró o no la meta planificada.	contexto en que los estudiantes se encuentran, los conocimientos previos, y lo que se desea lograr con dichas estrategias.
<b>¿Cómo identifica y selecciona la estrategia didáctica para las clases de Matemáticas? ¿Cómo desarrolla estas estrategias en su clase?</b>	Para identificar y seleccionar estrategias para cada clase, para cada tema de Matemática por ejemplo cuando veo este más complejo, yo veo primero como ya le conocemos a los niños ya nosotros sabemos qué es lo que les gusta, tal vez eso por ejemplo yo no sé si les gusta los muñequitos, qué alimento les gusta más o menos entonces ahí vamos viendo, si voy a hacerle lúdico o voy a hacer totalmente analítico o voy a aptar en una historia un cuentito incluso le podemos vincular con lo pasado, pero cuando estoy planificando voy pensando qué puedo ir haciendo ahí, yo creo que tenemos esta capacidad de recordar lo que vimos los años anteriores, lo que vimos de las clases pasadas y selecciono la estrategia, me pongo a recordar y ver si es totalmente lúdico, totalmente libre, y por ejemplo en el ministerio nadie le dice juegue en el patio de su escuela, en el césped que brinda la institución, pues ahí también están las estrategias.	Salvador (2021), da a conocer algunos aspectos que un docente debe tomar en cuenta al momento de aplicar las estrategias didácticas: -Enfatizar los aspectos importantes de la información que se quiere transmitir. -Promover la asociación de los conocimientos teóricos con los correspondientes aspectos prácticos. -Fomentar la autonomía del alumno a la hora de generar estrategias propias de aprendizaje. -El educador ha de ser consciente de que su rol es tan solo el de facilitar el aprendizaje y servir de guía en la adquisición de estrategias de aprendizaje.	Es importante escoger las estrategias didácticas, puesto que cada una se llega a adaptar a un contenido, a un procedimiento, sin embargo, lograr adecuar y relacionar es un camino que el docente debe otorgar al estudiante, con el fin que a medida que se aplique, logre conseguir los objetivos, entienda y aprenda lo que se desea., y lo que la metacognición proporciona a cada uno de ellos.
<b>¿Realiza algún proceso de reflexión o evaluación de lo aprendido durante la clase?</b>	Se tiene que, yo siempre he dicho que es una pieza fundamental, porque se evalúa si no es todo el proceso mismo de la de la clase, luego todo el proceso, porque por ejemplo, en la anticipación está evaluando lo de antes y si se da cuenta de que anterior no todos respondieron, entonces vamos al texto, un ejercicio pasando a la pizarra, un dibujito o la estrategia que usted usa para evaluar.	Vargas (2019) en su investigación identifica algunas habilidades para regular nuestro propio aprendizaje como: Evaluación: corresponde con el análisis que realiza el sujeto respecto a los resultados logrados y la efectividad de las estrategias utilizadas.	La evaluación es el proceso que posibilita consolidar los aprendizajes, pero sobretodo posibilita al docente tener conocimiento si sus estudiantes están logrando los objetivos planteados, también, el estudiante verificar y reflexionar acerca de lo que ha aprendido durante el proceso de estudio.

Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando

## **Análisis de resultados del pretest de los estilos de aprendizaje**

Se aplicó el pretest a 38 estudiantes del quinto año, 15 niños y 23 niñas. Los participantes registraron una media de edad de 9.58 años (DT = 0,3 años) con una edad mínima de 9 años y una máxima de 10 años.

Acorde a la interrogante general de cómo les gusta aprender a los estudiantes, se determinó su estilo de aprendizaje, de los cuales 20 estudiantes de los 38 prefieren aprender mediante la audición.

**Tabla 2**

*Estilos de aprendizaje*

<b>Escala</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Auditivo	20	52
Visual	8	21
Kinestésico	7	19
Lecto-escriptor	3	8
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

*Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando*

De acuerdo al pretest de conocimientos, en el que se realizó preguntas ligadas a las modalidades metacognitivas en relación a las habilidades, se determinó que 23 estudiantes de los 38 dominan el aprendizaje en el que interviene la meta-memoria, mientras que su resto no lo logra, así mismo 20 estudiantes logran alcanzar los resultados en la meta-atención, 13 desarrollan el ejercicio de la meta-comprensión y culminan con éxito, mientras que 8 estudiantes del total dominan el aprendizaje en cuanto al meta-pensamiento.

**Tabla 3**

*Pretest de Conocimientos*

	<b>Meta-memoria</b>	<b>Meta-atención</b>	<b>Meta-pensamiento</b>	<b>Meta-comprensión</b>
Domina	23	20	8	13
No domina	15	18	30	25
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>

*Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando*

Sin embargo, luego de aplicar la propuesta se aborda un postest similar al pretest el mismo que arroja los siguientes resultados.

**Tabla 4**

*Postest de conocimientos*

	<b>Meta-memoria</b>	<b>Meta-atención</b>	<b>Meta-pensamiento</b>	<b>Meta-comprensión</b>
Domina	31	34	23	21
No domina	7	4	15	17
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>

*Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando*

Luego se realiza el contraste entre el pretest y postest, de los resultados obtenido antes y después de aplicar la propuesta, aquí se puede observar claramente que los estudiantes de quinto año de EGB, al implementar estrategias didácticas en su clase, lograron potenciar el desarrollo metacognitivo, el cual se sustenta en la siguiente tabla las cifras alcanzadas.

**Tabla 5**

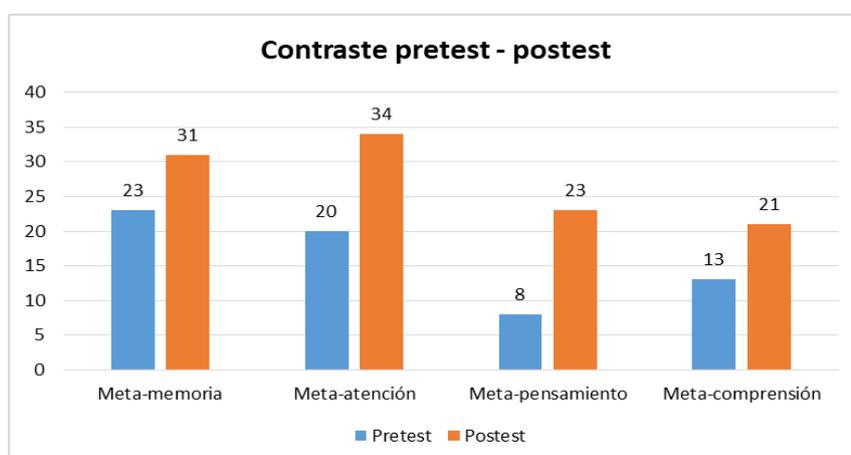
*Contraste entre el pretest y postest*

<b>Escala</b>	<b>Pretest</b>	<b>Postest</b>	<b>%</b>
Meta-memoria	23	31	35%
Meta-atención	20	34	70%
Meta-pensamiento	8	23	188%
Meta-comprensión	13	21	62%

*Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando*

**Figura 1**

*Contraste entre el pretest y postest*

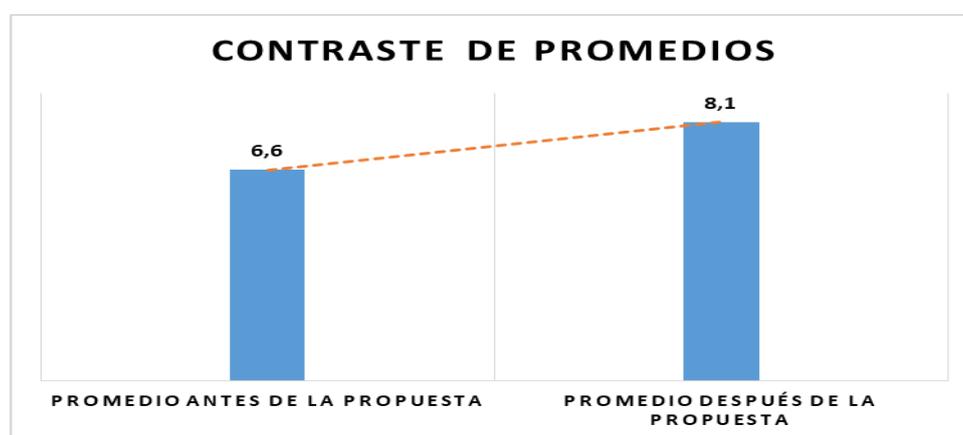


*Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando*

Por consiguiente, se realiza un análisis en cuanto a los promedio obtenidos por los estudiantes. Los contenidos matemáticos de las Fracciones fueron facilitados por la docente, en primera instancia las clases fueron abordadas con estrategias sencillas para las sesiones de aprendizaje, sin embargo al no obtener buenos resultados en cuanto a tareas y dominio de los temas, puesto que el rendimiento global del grupo resultó ser de 6,6 , realizamos un proceso de reflexión sobre la práctica educativa que efectuamos en aquel momento, por esta razón optamos por fortalecer aquellas debilidades y aplicar estrategias didácticas que aportan al desarrollo metacognitivo, con el fin de que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo y de calidad, lo cual luego de su implementación se logró un rendimiento grupal de 8.1. Lo cual nos deja evidencia que hay una mejoría académica.

## Figura 2

### *Contraste de promedios*



*Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando*

Debido a la situación en el que el contexto educativo ecuatoriano se encuentra por la pandemia global, los tiempos de aplicación de propuesta no permitieron su aplicación total, por lo que, se aplicó, de tres a cuatro actividades por tema, por esta razón, para valorar la propuesta de este trabajo investigativo, se elaboró una rúbrica de evaluación sujeta a la misma, con el fin de obtener observaciones y criterios relevantes por parte de expertos en el área de Matemáticas. Esta validación nos permite enriquecer y fortalecer la propuesta, puesto que en su aplicación no todas las actividades fueron puestas en práctica, sin embargo, su validación nos indicó si las actividades implementadas mediante la Guía Didáctica para docentes a través de estrategias didácticas, permiten el desarrollo metacognitivo y se logra alcanzar los objetivos y destrezas propuestas por el currículo de Matemáticas con los contenidos que se implementaron en este proceso de enseñanza y aprendizaje de las Fracciones.

La propuesta fue validada por tres docentes expertos, los cuales pertenecen a distintas instituciones educativas, estas son: Unidad Educativa del “Milenio Quingeo”, Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Hermida” y la otra experta restante ejerce su profesión particular como Licenciada en Ciencias de la Educación en la especialidad de Matemáticas y Física, con el único objetivo de dar valor a lo implementado, propuesto y elaborado en la Guía Didáctica para docentes en el aprendizaje de las Fracciones en el Quinto año de EGB. Por otra parte, se da a conocer a través de una tabla el proceso de calificación emitido por cada experto, la misma que contiene 18 dimensiones con sus indicadores respectivos, en la que consta 4 parámetros para su escala de valoración, siento estos: Muy eficiente (N1), Eficiente (N2), Poco eficiente (N3), Nada eficiente (N4).

**Tabla 6**

*Rúbrica de Validación de Expertos*

N°	Dimensiones	Indicadores	Experto 1				Experto 2				Experto 3				
			Escala de valoración				Escala de valoración				Escala de valoración				
			N1	N2	N3	N4	N1	N2	N3	N4	N1	N2	N3	N4	
1	Rol del docente	-En la elaboración de la guía didáctica se emplea el currículo vigente de Matemática del subnivel Básica Media.	X				X				X				
		-En la guía didáctica se aprecia que se esencializa el currículo de Matemática.	X				X				X				
		-La guía didáctica contiene planificaciones de Matemática en relación a los lineamientos de Planificación Curricular Institucional (PCI).	X							X	X				
		-En la guía didáctica se evidencia el uso didáctico de estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	X					X			X				
		-La guía didáctica contiene actividades adicionales de aprendizaje para reforzar los temas propuestos.	X				X								X



		-La guía didáctica contiene actividades de evaluación de los logros de aprendizaje.	X				X				X			
2	Rol del estudiante	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el trabajo grupal.	X				X				X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica desarrollan el proceso de aprendizaje en equipos de trabajo.	X				X				X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el desarrollo de destrezas matemáticas.	X				X				X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven la resolución de problemas y autorregula el aprendizaje.	X				X				X			
3	Metodología	-La guía didáctica gestiona el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática.	X							X	X			
		-La guía didáctica contiene actividades lúdicas	X				X				X			
		-La guía didáctica promueve el trabajo cooperativo	X				X				X			
		-La guía didáctica promueve la evaluación formativa.	X				X				X			
4	Recursos	-La guía didáctica promueve el uso de material concreto en la construcción de los aprendizajes.		X			X				X			
		-La guía didáctica promueve el uso de recursos digitales en la construcción de los aprendizajes.	X				X				X			
5	Planificación	-Las planificaciones microcurriculares que contiene la guía didáctica se utiliza elementos del currículo de Matemática.	X				X				X			



		-Las actividades de aprendizaje están acorde a la edad de los estudiantes (9-10 años).	X				X				X			
		-En la guía didáctica se proponen actividades significativas en los tres momentos de la clase (anticipación, construcción y consolidación).	X							X	X			
6	Ejecución	-La guía didáctica contiene varias estrategias didácticas que se aplican en distintas actividades.	X				X				X			
		-La guía didáctica contiene actividades de aprendizaje que se ajustan al modelo híbrido.	X				X				X			
		-Los recursos didácticos que se declaran en la guía didáctica son adecuados para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	X							X	X			
7	Evaluación	-La guía didáctica contiene actividades para medir el progreso de los estudiantes.	X				X				X			
		-En la guía didáctica se propone la evaluación diagnóstica.				X	X							X
		-En la guía didáctica existen procesos para la evaluación formativa.	X				X					X		
		-En la guía didáctica se evalúa el trabajo en equipo.	X				X					X		
8	Pensamiento lógico	-Se provoca el pensamiento lógico a partir de las actividades propuestas en la guía.	X					X			X			
		-Las actividades de aprendizaje conducen a respuestas a partir del pensamiento lógico.	X					X			X			
		-Las actividades evaluativas provocan el pensamiento lógico.	X					X			X			
9	Pensamiento crítico – autonomía	-Se desarrolla el pensamiento crítico a partir de las actividades de aprendizaje.	X					X			X			



		-Las actividades de aprendizaje provocan el pensamiento crítico y autónomo.	X					X			X			
		-Las actividades de aprendizaje desarrolla la habilidad autodidacta.	X					X			X			
10	Razonamiento matemático	-La guía didáctica posee estrategias de solución de problemas.	X					X			X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica relaciona el nuevo conocimiento con la vida cotidiana.			X			X			X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la construcción de conceptos relacionados al tema de estudio.	X				X				X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la comprensión de relaciones entre los temas de estudio.	X					X			X			
11	Aspecto conceptual	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la construcción de conceptos de los temas de estudio.	X					X			X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permiten la aplicación de conceptos matemáticos en la resolución de problemas.	X				X				X			
12	Aspecto procedimental	-Las actividades de aprendizaje de la guía poseen un nivel de complejidad de acuerdo a la edad de los niños.	X				X				X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten la aplicación de algoritmos.	X				X				X			
13	Aspecto actitudinal	-Se valora el aprendizaje de los contenidos matemáticos para la vida.	X						X		X			



		-Las actividades de aprendizaje de la guía motivan el aprendizaje de los temas propuestos.	X					X			X			
14	Meta- memoria	-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten reconocer el proceso para desarrollar la actividad.	X				X				X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía ayudan a desarrollar la capacidad de relacionar los conocimientos previos con los nuevos.	X				X				X			
15	Meta- atención	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica focalizan la atención de los estudiantes en el estudio de los temas propuestos.		X				X			X			
16	Meta- comprensión	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la meta-comprensión.	X					X			X			
17	Meta- pensamiento	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica generan la meta-pensamiento del estudiante.		X				X			X			
<b>Total</b>			<b>42</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

*Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando*

Al realizar la validación de la propuesta mediante expertos, podemos deducir que la Guía Didáctica para Docentes en la que se proponen estrategias didácticas para potenciar el desarrollo metacognitivo mediante el estudio de las Fracciones en estudiantes del Quinto año de EGB, puede ser implementada, puesto que, es adecuada para trabajar en los ejes temáticos establecidos, y sobretodo porque abarca los indicadores propuestos para el diseño de la propuesta, es decir, las actividades se relacionen y cumplen con estos, sin embargo se pueden realizar ajustes, dependiendo el manejo que el docente crea necesario. Es impertinente mencionar, que las actividades pueden ser elaboradas tanto en la modalidad presencial como en la virtual, de acuerdo al contexto en el que se encuentren.

Para realizar la validación se tomó en cuenta los siguientes lineamientos:

### **Criterios de selección de jueces:**

- Especialidad en el área de la Matemática
- Experticia en la enseñanza de la Matemática
- Conocimiento básico de plataformas educativas
- Conocimiento en ciclos de enseñanza y aprendizaje

**Condiciones de validación:**

- El criterio será validado si la mitad más 1 del número de jueces coincide con la puntuación entre *muy eficiente y eficiente*.
- El criterio será validado, con posibilidad de ajuste, si al menos 1 de los 3 jueces coincide con la puntuación de *poco eficiente*.
- El criterio será invalidado si la puntuación del total de jueces es *nada eficiente*.
- La propuesta será validada si se cumple con más del 70% de criterios.

<b>Tabla de validación final</b>		
<b>N de criterio</b>	<b>Validado</b>	<b>Invalidado</b>
1	X	
2	X	
3	X	
4	X	
5	X	
6	X	
7	X	
8	X	
9	X	
10	X	
11	X	
12	X	
13	X	
14	X	
15	X	
16	X	
17	X	
<b>Total</b>	17	0

## 7. Conclusiones

La elaboración de la propuesta requirió un diagnóstico en cuanto al desarrollo de la metacognición de los niños de quinto año de EGB en el proceso de aprendizaje de las Fracciones en las Matemáticas, para ello se realizó un pretest de conocimiento, el cual proporcionó orientaciones contundentes de este proceso. Con su resultado se pudo verificar que el desarrollo metacognitivo de los escolares es restringido por el escaso uso y aplicación de estrategias didácticas, lo cual dificulta que obtengan buenos resultados. Sin embargo, durante el proceso de prácticas pre profesionales se aplicaron algunas estrategias, no obstante, para potenciar el desarrollo metacognitivo direccionó al equipo de trabajo a proponer estrategias didácticas que potencien este proceso lo cual se verifica en la propuesta.

Acorte a la fundamentación y revisión teórica y mediante el análisis de resultados, la disciplina de las Matemáticas al ser una de las áreas básicas de acuerdo al pensum de estudio se enfoca en la resolución de problemas, de lógica matemática, pensamiento lógico, crítico, razonamiento en la que interviene también el aspecto conceptual, procedimental y actitudinal, lo cual permite intervenir con diversas estrategias didácticas.

Es importante mencionar que, para implementar las estrategias didácticas, se debe tomar en cuenta los objetivos que se desea lograr al igual que las destrezas y de esa forma adaptar a los diferentes contenidos matemáticos de acuerdo al proceso de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta que lo que se anhela también es potenciar el desarrollo metacognitivo de los estudiantes.

A partir del primer análisis de datos, se orientó la estructura del desarrollo de la propuesta, por tanto, impulsa a la elaboración de la guía didáctica para el docente, a través de la ejecución de estrategias didácticas, en cuanto a los trabajos individuales, grupales, prácticos y experimentales aplicados en los tres momentos de la clase. Las estrategias implementadas para el desarrollo de la metacognición acorde a las habilidades y modalidades metacognitivas, han girado en torno al modelo híbrido debido a que se puede adecuar al contexto en el que el sistema educativo se encuentre.

Finalmente, la incorporación de estrategias didácticas aparte de potenciar la metacognición desplegó diferentes potencialidades en el proceso de aprendizaje en los estudiantes de quinto año B. Entre ellas, el favorecimiento del aprendizaje autónomo, la autorregulación y la obtención de buenos resultados en el proceso de evaluación, pues durante su ejecución se obtuvo el desarrollo metacognitivo en cuanto a lo que concierne las habilidades y modalidades de la metacognición, al igual que un buen rendimiento global del aula pasando de un 6.6 a un 8.1.

## 8. Recomendaciones

Dentro del trabajo investigativo amplio como lo fue este, se desea profundizar la línea de investigación, puesto que al hablar de metacognición nos adentramos en un campo extenso y profundo, creemos importante realizar un estudio en el área de la Neurociencia, con el fin de tener conocimiento de ciertos comportamientos.

Uno de los factores más influyentes en la construcción de este trabajo, fue el tiempo y el contexto en el que nos encontramos, por esta razón algún encuentro con los estudiantes para la aplicación de la propuesta resultó tomar más tiempo de lo planificado, creemos que en un ámbito presencial dicho hubiese sido más vertiginoso.

Las actividades que se plantean en la propuesta, pueden ser implementadas o aplicadas con más estrategias, es decir combinar estrategias, relacionarlas y así se podría analizar los resultados que los estudiantes obtienen para cumplir con los objetivos y destrezas mencionadas.

Es pertinente mencionar que, durante el desarrollo de trabajo de titulación, parte de una dificultad o tropiezo fue el cambio de tutor, en cuanto a las visiones y proyecciones de la construcción del mismo. Al principio fue curioso el cambio, la espera provocó un atraso en la realización del trabajo sin considerar el contratiempo en el que nos encontramos en aquel momento. Ver a nuestros compañeros avanzar nos provocó de cierta manera, tristeza y desesperación, pues ellos avanzaban y nosotros no. Sin embargo, después de una larga espera se logró obtener comunicación con el nuevo tutor designado. La apertura fue inmediata, el diálogo, la comunicación y con la entrega de las dos partes en cuanto al trabajo y luego de varias tutorías, logramos avanzar a pasos grandes porque el reloj jugaba en nuestra contra, por lo que se reconsideró el tema, moldeamos la estructura, empezamos nuevamente, con nuevas visiones y metas que permitieron abrir nuestra imaginación.

## 9. Referencias bibliográficas

- Adán, A. (2013). *Sobre el significado de las constantes lógicas [en línea]*. IX Jornadas de Investigación en Filosofía, 28 al 30 de agosto de 2013, La Plata, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en: [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.2878/ev.2878.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.2878/ev.2878.pdf)
- Allueva, P. (2002). *Conceptos básicos sobre metacognición*. P. Allueva, Desarrollo de habilidades metacognitivas: programa de intervención, 59-85.
- Ajinovich, r., & Mora, S. (2009). *ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires: Aique Educación.
- Anijovich, R & Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula*. Argentina. Libro de edición Argentina
- Arnal, J., Rincón, D., y Latorre, A. (1992). *Investigación Educativa Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor universitaria.
- Aronson, E. y Patnoe, S. (1997). *The jigsaw classroom: Building cooperation in the classroom* (2nd ed.). Nueva York: Addison Wesley Longman.
- Balcazar, F. (2003). *Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación*. Chicago: Fundamentos en humanidades.
- Barkley, E., Cross, K.P., and Major, C.H. (2005). *Collaborative learning techniques: A Handbook for college faculty*, pp. 27-93.
- Barrero, M. (2002). *Los cómics como herramientas pedagógicas en el aula*. Revista Tebeosfera. Recuperado de <http://www.tebeosfera.com/>
- Blasco Mira, J. E., & Pérez Turpin, J. A. (2007). *Metodologías de investigación en educación física y deportes: ampliando horizontes*. Editorial club universitario.
- Cano, A. S. (2014). *La didáctica de la matemática y su incidencia en el desarrollo cognitivo del estudiante, para el aprendizaje de la matemática*. México: Universidad de San Carlos de Guatemala
- Chrobak, R. (2000). *La metacognición y las herramientas didácticas*. Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Ingeniería, Departamento de Física. Buenos Aires, 1400.
- Codemarín, M. (s/f). *Estrategias de enseñanza para activar los esquemas cognitivos de los estudiantes*. Chile.
- Cuadrado, C. y Martín, M. (1999). *Las imágenes en la clase de E/LE*. Madrid: Edelsa.

- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill.
- Exley, K. y Dennis, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en educación superior*. Madrid: Narcea.
- Faysse, N. y Peñarrieta, R. (2006). *Pautas generales para la elaboración, uso y empleo de juegos de roles en procesos de apoyo a una acción colectiva*. Cochabamba: ETREUS Impresores.
- Feo, R. (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias*. Tendencias pedagógicas, 3.
- Flavell, JH (1979). *Metacognición y seguimiento cognitivo: una nueva área de investigación cognitivo-evolutiva*. Psicólogo estadounidense, 34 (10), 906.
- Glaser, R. (1994). *Aprendizaje teoría e instrucción*. Internacional perspectivas en psicología científica. (Vol. 2).
- Jacobson, R. (2021). *Child Mind Institute*. Obtenido de Metacognición: Cómo reflexionar sobre los pensamientos puede ayudar a los niños: <https://childmind.org/article/metacognicion-como-puede-ayudar-a-los-ninos-reflexionar-sobre-los-pensamientos/>
- M, Gladstone (*Metacognición: Cómo reflexionar sobre los pensamientos puede ayudar a los niños*, 2021)
- Martín, Xus 1992 *El role-playing, una técnica para facilitar la empatía y la perspectiva social*. Comunicación, Lenguaje y Educación, número 15, pp. 63-67.
- Martínez, J. (s/f). *El uso de la tira cómica como apoyo didáctico para el maestro de Ele en el aula*. (pp. 598-603)
- Martínez, M. (2014). *Reflexiones en torno a la Investigación-Acción educativa*.
- Ministerio de Educación (2016) *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Educación general básica elemental. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>
- Monereo, C. (1995) "Enseñar a conciencia: ¿Hacia una didáctica metacognitiva?" *Aula de Innovación Educativa*, (34), 74-80.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*, Guía didáctica. Libro didáctico de la metodología de la investigación en ciencias sociales elaborado durante el año sabático concedido por la Universidad Surcolombiana al docente.
- Muria Vila, Irene (1994). *La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas*. Perfiles Educativos, (65),

- Novak, J. D. (1998). *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ortiz, E. L., Sánchez, A. L. y Lozano, A. (2013). *REA y estilos de aprendizaje según VARK en el aprendizaje de las matemáticas*. *Revista Internacional Magisterio: Educación y Pedagogía*, 64, 91-93.
- Ortiz, E. L., Sánchez, A. L. y Lozano, A. (2013). *REA y estilos de aprendizaje según VARK en el aprendizaje de las matemáticas*. *Revista Internacional Magisterio: Educación y Pedagogía*, 64, 91-93.
- Osses Bustingorry, Sonia y Jaramillo Mora, Sandra (2008). METACOGNICION: UN CAMINO PARA APRENDER A APRENDER. *Estudios Pedagógicos*, XXXIV (1), 187-197. [Fecha de Consulta 31 de Agosto de 2021]. ISSN: 0716-050X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514135011>.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Docencia universitaria basada en competencias. México: Pearson.
- Prendes, M, (1995): *IMAGEN DIDÁCTICA O USO DIDÁCTICO DE LA IMAGEN*, (Eds.). Universidad de Salamanca (pp. 199-220).
- Ríos, P. (2001). *La aventura de aprender*. Caracas: Cognitus, C.A
- Robles Garrote, P. y Rojas, M. D. C. (2015). *La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada*. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada* (2015) 18.
- Rosales, J. (2007). *Estrategias didácticas*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: [http://dcb.fic.unam.mx/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia\\_17.Pdf](http://dcb.fic.unam.mx/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia_17.Pdf).
- Salvador, I. R. (2021). *Psicología y Mente*. Obtenido de <https://psicologiymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, P. B. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F., México: McGraw-Hill.
- Tzoc, A, S, (2014). *La didáctica de la matemática y su incidencia en el desarrollo cognitivo del estudiante, para el aprendizaje de la matemática* (Tesis). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Zapata, S. (2006). *Marco Metodológico Investigación*. Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>

## 10. Anexos

### Anexo 1

#### Entrevista abierta a la docente

##### Entrevista a la docente:

Buenos días, Mgst encantados de poder realizar esta entrevista y agradecidos por la apertura de este espacio. El objetivo de este encuentro es recopilar información para nuestro proyecto de titulación sobre **Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las Matemáticas en estudiantes del quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez.**

Anhelamos tener un mayor conocimiento en cuanto a su experiencia como docente y en el ámbito educativo en general. Este conversatorio es muy importante porque nos brinda la posibilidad de tener un mayor acercamiento a la realidad estudiada, que enriquecerá nuestro proyecto de titulación.

El objetivo de nuestro estudio es diagnosticar en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas, el estado de desarrollo de las habilidades metacognitivas de los estudiantes de quinto año, cómo se implementan, surgen y son desarrolladas las estrategias que generen dichas habilidades.

Recordamos que al ser un estudio de investigación, garantizamos el anonimato. Recalamos que su participación proporcionará información relevante para nuestro trabajo de titulación. Agradecemos su disposición.

<b>Unidades</b>	Introducción preguntas de ambientación	¿Cuánto tiempo ejerce su profesión? ¿Cómo ha sido su experiencia como docente durante este periodo y en la modalidad virtual? ¿Cómo considera el proceso de enseñanza y aprendizaje en la modalidad presencial y virtual? ¿Qué significa para usted estrategias didácticas?
<b>Estrategias Didácticas</b>	¿Qué estrategias didácticas utiliza en el aprendizaje de las Matemáticas mediante la virtualidad y presencial?	¿Cómo desarrollaba sus clases en presencial y cómo las desarrolla ahora virtual? ¿Cuáles son las estrategias que utiliza para sus clases virtuales y presenciales? ¿Cree que las estrategias didácticas fortalecen el aprendizaje? <u>y</u> en el campo matemático ¿qué beneficios se consiguen con ellas? ¿Qué elementos o criterios considera necesarios tomar en cuenta para la aplicación de estrategias didácticas en la planificación de sus clases? ¿En qué momento de su clase intervienen las estrategias? ¿Considera que las actividades y la metodología implementada son adecuadas para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje?



<b>Desarrollo metacognitivo</b>		<p>¿Considera que el desarrollo metacognitivo se puede adquirir mediante las Matemáticas? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué estrategias didácticas considera que generan el desarrollo metacognitivo?</p> <p>¿Cómo identifica y selecciona la estrategia didáctica para las clases de Matemáticas?</p> <p>¿Cómo desarrolla estas estrategias en su clase?</p> <p>¿Realiza algún proceso de reflexión o evaluación de lo aprendido durante la clase?</p> <p>¿Considera que las clases han despertado el interés y la motivación de los estudiantes?</p> <p>¿Cree que aplicando estrategias didácticas mediante el aprendizaje de las Matemáticas se potencia el desarrollo de las habilidades metacognitivas de los estudiantes?</p> <p>¿Ha identificado algún cambio al aplicar estrategias didácticas que potencien el desarrollo metacognitivo mediante las Matemáticas?</p> <p>¿Cuál cree que sería un obstáculo para que no se generen las habilidades metacognitivas en el aprendizaje de las Matemáticas?</p> <p>¿Qué limitaciones ha encontrado al impartir las clases de Matemáticas con estrategias didácticas para la metacognición?</p> <p>¿Es necesario que las estrategias didácticas para el desarrollo metacognitivo deben ser utilizadas en todas las temáticas de la Matemática?</p> <p>¿Podría relacionar las estrategias didácticas con las habilidades metacognitivas?</p> <p>¿Cómo es el proceso de evaluación que se realiza a los estudiantes al impartir una actividad que requiere de dichas habilidades?</p> <p>¿Cómo relacionaría el pensamiento crítico con el desarrollo metacognitivo?</p> <p>¿Cree que el desarrollo metacognitivo produce que el estudiante tenga autonomía?</p>
<b>Aprendizaje de las Matemáticas</b>	<p>¿Cómo considera el ambiente de aprendizaje de las Matemáticas cuando se generan estas habilidades metacognitivas a través de la aplicación de estrategias didácticas?</p>	<p>¿Desde su experiencia, cómo el estudiante aprende o adquiere conocimientos y habilidades dentro de la matemática?</p> <p>¿Cuáles son los retos de enseñar matemática y cómo los afronta en la virtualidad?</p> <p>¿Cómo planifica su clase?</p> <p>¿Qué aspectos toma en cuenta para la elección de los recursos?</p> <p>¿Qué destrezas y habilidades ha evidenciado que los estudiantes adquieren durante este proceso?</p> <p>¿En qué momentos de la clase evidencia las actitudes que el estudiante toma a medida que se desarrolla la clase?</p> <p>¿Durante su clase existe un momento de reflexión sobre el aprendizaje?</p>

Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando



## **Anexo 2**

### *Pretest – estilos de aprendizaje*

**Hola, el día de hoy lograremos un gran descubrimiento. Sabremos cómo te gusta aprender.**

**Vamos a ser conscientes de cada respuesta para tener éxito, analiza y responde cada pregunta.**

**1. Cuando aprendiste algo nuevo excepto que sea algo que necesite de tu cuerpo como manejar una bicicleta o cualquier otra situación, ¿cómo aprendiste mejor?**

- A. Con esquemas, mapas o siguiendo alguna pista.
- B. Escuchando a alguien que me explique o haciendo preguntas.
- C. Con instrucciones escritas, en un manual o libro.
- D. Viendo una demostración y analizando cómo se hace.

**2. En qué momento de tu vida diaria de las siguientes situaciones has utilizado las Matemáticas.**

- A. Cuando compro algo en la tienda.
- B. Para jugar con mis amigos o familia.
- C. Para preparar alguna receta como un postre
- D. Para movilizarme de un lugar a otro

**3. En la clase de Matemáticas prefieres que el profesor te enseñe mediante.**

- A. Juegos o dinámicas.
- B. Varias actividades como: formar grupos, hacer foros, realizar mapas, lluvia de ideas, trabajo en equipo.
- C. Utilización de material didáctico.
- D. Desarrollando proyectos.

**4. ¿Cómo te gusta empezar una clase nueva?**

- A. Visualizando un video
- B. Mediante una lluvia de ideas
- C. Con una dinámica alusiva al tema
- D. Recordando y relacionando la clase anterior con la nueva

**5. Cuando te dan un nuevo tema en la clase de Matemáticas, ¿cómo te gusta aprender?**

- A. Reviso información en mi texto
- B. Viendo videos interactivos
- C. Memorizo la teoría o el proceso para resolver los ejercicios.
- D. Prefieres practicar para luego resolver los ejercicios.



**6. Durante la clase prefiero:**

- A. Tomar apuntes.
- B. Escuchar únicamente a mi profesor.
- C. Recordar lo de la clase anterior y relacionarla con la nueva.
- D. Hacer ejercicios del nuevo tema y practicar.

**7. Para resolver los ejercicios de un tema de Matemáticas, ¿qué haces?**

- A. Veo videos en diferentes plataformas.
- B. Pido ayuda a algún familiar o amigo.
- C. Reviso los apuntes que realicé durante la clase.
- D. Busco diferentes formas de resolver los ejercicios por mi propia cuenta.

**8. Cuando tu docente designa algunos ejercicios y pide que hagan grupos de trabajo para luego exponer y tú eres el líder, ¿cómo empiezas a desarrollarlo?**

- A. Reviso detenidamente el ejercicio
- B. Escucho a mis compañeros y anoto sus ideas.
- C. Leo en voz alta las instrucciones y designo trabajo a mis compañeros.
- D. pido que todos revisen sus apuntes para resolver inmediatamente la actividad.

**9. Luego de la clase prefieres que las actividades enviadas a casa se presenten mediante:**

- A. Una exposición.
- B. Un video.
- C. Una evaluación.
- D. La resolución de ejercicios.

**10. Cuando no puedes resolver algún ejercicio de la tarea ¿A quién recurre?**

- A. Docente
- B. Familiar o amigo
- C. Videos
- D. Revisión de la materia
- E. Lo dejo por un momento y hago otras actividades.

**11. Cuando la clase termina o cuando culminas tus tareas, ¿tienes un momento de reflexión de todo lo que has aprendido?**

- A. Si
- B. No



12. Ubica “sí o no” si sigues los siguientes pasos para desarrollar un trabajo o un proyecto.

- A. Planificas para saber que es necesario colocar en el proyecto, los materiales que utilizarás y el tiempo que vas a necesitar.
- B. Cuando el trabajo o proyecto está en proceso, eres consciente de lo que se desea lograr y el rol que debes asumir.
- C. Si algo está fallando en el desarrollo del trabajo, buscas nuevas estrategias o formas para que el trabajo pueda realizarse con éxito.
- D. Luego de terminar la exposición analizas si todo lo que utilizaste sirvió para alcanzar los resultados que lograste.

*Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando*

### Anexo 3

#### Pretest de conocimientos

##### ✓ PRETEST DE CONOCIMIENTOS

1. ¿En qué situación de tu vida has utilizado el concepto de fracción? (excepto en la escuela)
2. Señala todas las fracciones impropias que encuentres en la siguiente sopa de números.

$\frac{6}{3}$	$\frac{3}{6}$	$6\frac{1}{8}$	$\frac{7}{5}$	8
$\frac{6}{8}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{6}{4}$
$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{20}{21}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{5}{6}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{2}{2}$	$5\frac{1}{10}$	$\frac{7}{5}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{16}{4}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{8}{9}$

3. Sofia y Paúl han pedido una pizza para cenar. La han cortado en 10 partes iguales. Sofia ha comido 5 partes y Paúl sólo 3 partes. Contesta las siguientes preguntas:



¿Qué fracción representa la pizza entera?

¿Qué fracción se ha comido Sofía?

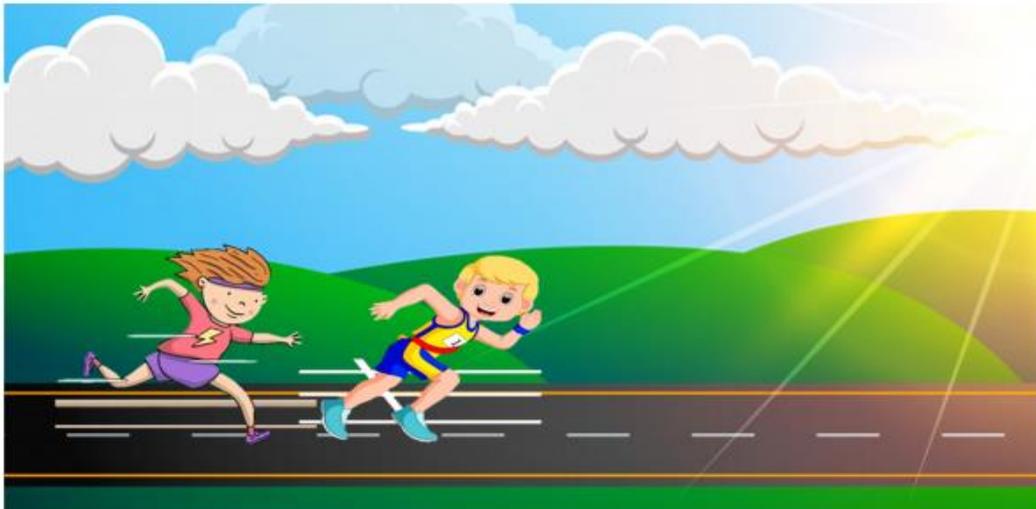
¿Qué fracción ha comido Paúl?

¿Qué fracción de pizza ha sobrado?

4. Memoriza las fracciones y encuentra su pareja.

			$\frac{4}{8}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{5}{7}$
			$2\frac{1}{4}$	$4\frac{2}{3}$	$\frac{7}{5}$
			$4\frac{2}{3}$	$\frac{4}{8}$	$2\frac{1}{4}$
			$\frac{7}{5}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{5}{7}$

5. Pedrito y José pertenecen al club de atletismo de la escuela, diariamente su profesor les lleva a entrenar en el parque Paraíso, su ruta de recorrido empieza desde una esquina y corren en línea recta por varias cuadras. Un día estaban cansados, y Pedrito recorrió  $\frac{3}{8}$  de la ruta habitual, mientras que José recorrió  $\frac{5}{4}$ . ¿Quién de los dos corrió más? Justifica tu respuesta.





6. Busca la fracción que corresponde a cada uno de los nombres que aparecen en la cuadrícula vacía, cuando identifique coloque sobre cada cuadro y así descubrirás el rompecabezas.

Cuatro medios	Seis séptimos	Cuatro novenos
Tres quintos	Nueve tercios	Un medio
Un décimo	Ocho cuartos	Siete sextos



Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando

#### Anexo 4

Portafolio de los diarios de campo

<https://sites.google.com/view/portafolio-informe/portada-introducci%C3%B3n>

#### Anexo 5

Postest de conocimientos

**1. Analice el siguiente problema y complete lo solicitado**

En mi cesta de frutas hay 30 frutas de las cuales 6 son uvas, 7 naranjas, 2 manzanas y 8 peras, 3 moras y 4 cerezas.  
¿Con qué fracción puedo representar las peras que hay en mi cesta?



Respuesta:



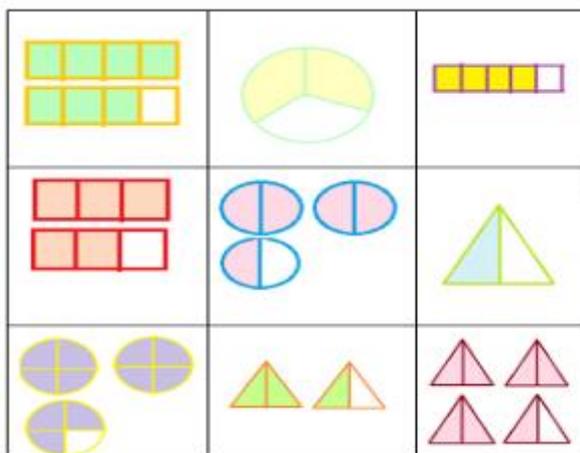
2. Señala todas las fracciones propias que encuentres en la siguiente sopa de números

$\frac{6}{3}$	$\frac{3}{6}$	$6\frac{1}{8}$	$\frac{7}{5}$	8
$\frac{6}{8}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{6}{4}$
$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{20}{21}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{5}{6}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{2}{2}$	$5\frac{1}{10}$	$\frac{7}{5}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{16}{4}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{8}{9}$

3. Arma el rompecabezas propuesto.

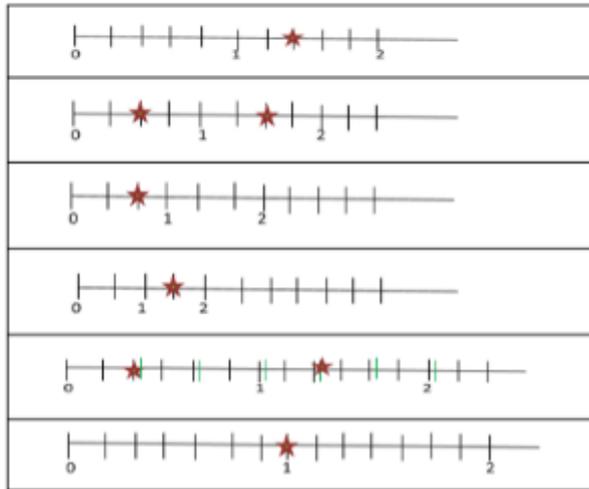
**Instrucciones:**

- Busca la fracción que corresponde
- Analiza su representación grafica
- Arrastra la fracción hacia su representación gráfica y descubre el dibujo





4. Recorta la fracción y pega según corresponda en la semirrecta numérica, así descubrirás la frase



$\frac{2}{3}$	VACACIONES
$\frac{7}{5}$	FELICES
$\frac{7}{7}$	NINOS
$\frac{3}{2}$	VACACIONES
$\frac{2}{4}$ y $\frac{6}{4}$	FELICES
$\frac{2}{6}$ y $\frac{4}{3}$	NIÑOS

Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando

**Anexo 6**

*Rúbrica de validación de expertos*



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

Rúbrica para validación de la propuesta: Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez

Estimado docente:

El presente cuestionario tiene la finalidad de constatar la validez de una Guía Didáctica para el Docente, en cuanto a las Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca. Para lo cual, se ha anexado un documento que contiene dicha guía.

Se solicita su punto de vista referente al nivel de relevancia que usted otorga a cada uno de los indicadores proyectados para implementar la Guía Didáctica propuesta. Estos indicadores están colocados en una tabla. Dónde usted deberá señalar de acuerdo a su criterio el nivel de relevancia de cada uno, tomando en cuenta el análisis del documento entregado. Para lo cual, debe considerar la siguiente escala:

**N1 – Muy eficiente.**

**N2 – Eficiente.**

**N3 – Poco eficiente.**

**N4 – Nada eficiente.**

Finalmente, si usted desea realizar alguna recomendación adicional sobre la propuesta presentada, después de la tabla tiene el espacio necesario para hacerlo.



Datos generales del experto			
Nombres:		Apellidos:	Cédula de Identidad:
Nivel de formación:		Edad:	
Institución en la que labora:		Ocupación:	

Coloque una X en los recuadros de cada criterio para brindar un juicio valorativo. La valoración más baja es *nada eficiente* y la más alta *imprescindible*.

Nº	Dimensiones	Indicadores	Escala de valoración				Observaciones
			N1	N2	N3	N4	
1	Rol del docente	-En la elaboración de la guía didáctica se emplea el currículo vigente de Matemática del subnivel Básica Media.					
		-En la guía didáctica se aprecia que se esencializa el currículo de Matemática.					
		-La guía didáctica contiene planificaciones de Matemática en relación a los lineamientos de Planificación Curricular Institucional (PCI).					
		-En la guía didáctica se evidencia el uso didáctico de estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.					
		-La guía didáctica contiene actividades adicionales de aprendizaje para reforzar los temas propuestos.					
		-La guía didáctica contiene actividades de evaluación de los logros de aprendizaje.					
2	Rol del estudiante	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el trabajo grupal.					
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica desarrollan el proceso de aprendizaje en equipos de trabajo.					
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el desarrollo de destrezas matemáticas.					
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven la resolución de problemas y autorregula el aprendizaje.					
3	Metodología	-La guía didáctica gestiona el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática.					
		-La guía didáctica contiene actividades lúdicas					
		-La guía didáctica promueve el trabajo cooperativo					
		-La guía didáctica promueve la evaluación formativa.					
4	Recursos	-La guía didáctica promueve el uso de material concreto en la construcción de los aprendizajes.					



		-La guía didáctica promueve el uso de recursos digitales en la construcción de los aprendizajes.				
5	Planificación	-Las planificaciones microcurriculares que contiene la guía didáctica se utiliza elementos del currículo de Matemática. -Las actividades de aprendizaje están acorde a la edad de los estudiantes (9-10 años). -En la guía didáctica se proponen actividades significativas en los tres momentos de la clase (anticipación, construcción y consolidación).				
6	Ejecución	-La guía didáctica contienen varias estrategias didácticas que se aplican en distintas actividades. -La guía didáctica contiene actividades de aprendizaje que se ajustan al modelo híbrido. -Los recursos didácticos que se declaran en la guía didáctica son adecuados para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.				
7	Evaluación	-La guía didáctica contiene actividades para medir el progreso de los estudiantes. -En la guía didáctica se propone la evaluación diagnóstica. -En la guía didáctica existen procesos para la evaluación formativa. -En la guía didáctica se evalúa el trabajo en equipo.				
8	Pensamiento lógico	-Se provoca el pensamiento lógico a partir de las actividades propuestas en la guía. -Las actividades de aprendizaje conducen a respuestas a partir del pensamiento lógico. -Las actividades evaluativas provocan el pensamiento lógico.				
9	Pensamiento crítico – autonomía	-Se desarrolla el pensamiento crítico a partir de las actividades de aprendizaje. -Las actividades de aprendizaje provocan el pensamiento crítico y autónomo. -Las actividades de aprendizaje desarrolla la habilidad autodidacta.				
10	Razonamiento matemático	-La guía didáctica posee estrategias de solución de problemas. -Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica relaciona el nuevo conocimiento con la vida cotidiana. -Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la construcción de conceptos relacionados al tema de estudio. -Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la comprensión de relaciones entre los temas de estudio.				
11	Aspecto conceptual	Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la construcción de conceptos de los temas de estudio. -Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permiten la aplicación de conceptos matemáticos en la resolución de problemas.				



12	Aspecto procedimental	-Las actividades de aprendizaje de la guía poseen un nivel de complejidad de acuerdo a la edad de los niños.				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten la aplicación de algoritmos.				
13	Aspecto actitudinal	-Se valora el aprendizaje de los contenidos matemáticos para la vida.				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía motivan el aprendizaje de los temas propuestos.				
14	Meta-memoria (es conocer nuestras habilidades y la capacidad de relacionar los conocimientos previos con los conocimientos nuevos)	-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten reconocer el proceso para desarrollar la actividad.				
		- Las actividades de aprendizaje de la guía ayudan a desarrollar la capacidad de relacionar los conocimientos previos con los nuevos.				
15	Meta-atención	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica focalizan la atención de los estudiantes en el estudio de los temas propuestos.				
16	Meta-comprensión	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la meta-comprensión.				
17	Meta-pensamiento	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica generan la meta-pensamiento del estudiante.				

Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando

## Anexo 7

### Validación, experto 1

Datos generales del experto					
<b>Nombres:</b>	JOSE MAURICIO	<b>Apellidos:</b>	GUERRERO GUERRERO	<b>Cédula de Identidad:</b>	0103710620
<b>Nivel de formación:</b>	MAGISTER	<b>Edad:</b>	38		
<b>Institución en la que labora:</b>	UEM QUINGEO	<b>Ocupación:</b>	DOCENTE		

Coloque una X en los recuadros de cada criterio para brindar un juicio valorativo. La valoración más baja es *nada eficiente* y la más alta *imprescindible*.

N°	Dimensiones	Indicadores	Escala de valoración				Observaciones
			N1	N2	N3	N4	
1	Rol del docente	-En la elaboración de la guía didáctica se emplea el currículo vigente de Matemática del subnivel Básica Media.	X				
		-En la guía didáctica se aprecia que se esencializa el currículo de Matemática.	X				
		-La guía didáctica contiene planificaciones de Matemática en relación a los lineamientos de Planificación Curricular Institucional (PCI).	X				
		-En la guía didáctica se evidencia el uso didáctico de estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	X				



		-La guía didáctica contiene actividades adicionales de aprendizaje para reforzar los temas propuestos.				X	No se visualiza una actividad adicional para reforzar conocimientos.
		-La guía didáctica contiene actividades de evaluación de los logros de aprendizaje.	X				
2	Rol del estudiante	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el trabajo grupal.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica desarrollan el proceso de aprendizaje en equipos de trabajo.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el desarrollo de destrezas matemáticas.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven la resolución de problemas y autorregula el aprendizaje.	X				
3	Metodología	-La guía didáctica gestiona el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática.	X				
		-La guía didáctica contiene actividades lúdicas	X				
		-La guía didáctica promueve el trabajo cooperativo	X				
		-La guía didáctica promueve la evaluación formativa.	X				
4	Recursos	-La guía didáctica promueve el uso de material concreto en la construcción de los aprendizajes.	X				
		-La guía didáctica promueve el uso de recursos digitales en la construcción de los aprendizajes.	X				
5	Planificación	-Las planificaciones microcurriculares que contiene la guía didáctica se utiliza elementos del currículo de Matemática.	X				
		-Las actividades de aprendizaje están acorde a la edad de los estudiantes (9-10 años).	X				
		-En la guía didáctica se proponen actividades significativas en los tres momentos de la clase (anticipación, construcción y consolidación).	X				
6	Ejecución	-La guía didáctica contienen varias estrategias didácticas que se aplican en distintas actividades.	X				
		-La guía didáctica contiene actividades de aprendizaje que se ajustan al modelo híbrido.	X				
		-Los recursos didácticos que se declaran en la guía didáctica son adecuados para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	X				
7	Evaluación	-La guía didáctica contiene actividades para medir el progreso de los estudiantes.	X				No se evidencia una evaluación diagnóstica general para una toma de decisiones
		-En la guía didáctica se propone la evaluación diagnóstica.				X	



		-En la guía didáctica existen procesos para la evaluación formativa.	X			
		-En la guía didáctica se evalúa el trabajo en equipo.	X			
8	Pensamiento lógico	-Se provoca el pensamiento lógico a partir de las actividades propuestas en la guía.	X			
		-Las actividades de aprendizaje conducen a respuestas a partir del pensamiento lógico.	X			
		-Las actividades evaluativas provocan el pensamiento lógico.	X			
9	Pensamiento crítico – autonomía	-Se desarrolla el pensamiento crítico a partir de las actividades de aprendizaje.	X			
		-Las actividades de aprendizaje provocan el pensamiento crítico y autónomo.	X			
		-Las actividades de aprendizaje desarrolla la habilidad autodidacta.	X			
10	Razonamiento matemático	-La guía didáctica posee estrategias de solución de problemas.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica relaciona el nuevo conocimiento con la vida cotidiana.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la construcción de conceptos relacionados al tema de estudio.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la comprensión de relaciones entre los temas de estudio.	X			
11	Aspecto conceptual	Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la construcción de conceptos de los temas de estudio.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permiten la aplicación de conceptos matemáticos en la resolución de problemas.	X			
12	Aspecto procedimental	-Las actividades de aprendizaje de la guía poseen un nivel de complejidad de acuerdo a la edad de los niños.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten la aplicación de algoritmos.	X			
13	Aspecto actitudinal	-Se valora el aprendizaje de los contenidos matemáticos para la vida.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía motivan el aprendizaje de los temas propuestos.	X			
14	Meta-memoria	-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten reconocer el proceso para desarrollar la actividad.	X			
		- Las actividades de aprendizaje de la guía ayudan a desarrollar la capacidad de relacionar los conocimientos previos con los nuevos.	X			
15	Meta-atención	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica focalizan la atención	X			



		de los estudiantes en el estudio de los temas propuestos.					
16	Meta-comprensión	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la meta-comprensión.	X				
17	Meta-pensamiento	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica generan la meta-pensamiento del estudiante.	X				

Firma:

M.Sc. José Guerrero

Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando

## Anexo 8

### Validación, experto 2

Datos generales del experto					
Nombres:	Edwin Hernán	Apellidos:	Carpio Chuchuca	Cédula de Identidad:	0106813157
Nivel de formación:	Superior	Edad:	28		
Institución en la que labora:	Unidad Educativa Daniel Hermida	Ocupación:	Docente		

Coloque una X en los recuadros de cada criterio para brindar un juicio valorativo. La valoración más baja es *nada eficiente* y la más alta *imprescindible*.

Nº	Dimensiones	Indicadores	Escala de valoración				Observaciones
			N1	N2	N3	N4	
1	Rol del docente	-En la elaboración de la guía didáctica se emplea el currículo vigente de Matemática del subnivel Básica Media.	X				Los lineamientos de la guía se ajustan más a una planificación microcurricular PUD ya que un PCI reúne muchos otros aspectos.
		-En la guía didáctica se aprecia que se esencializa el currículo de Matemática.	X				
		-La guía didáctica contiene planificaciones de Matemática en relación a los lineamientos de Planificación Curricular Institucional (PCI).				X	
		-En la guía didáctica se evidencia el uso didáctico de estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.		X			
		-La guía didáctica contiene actividades adicionales de aprendizaje para reforzar los temas propuestos.	X				
		-La guía didáctica contiene actividades de evaluación de los logros de aprendizaje.	X				



2	Rol del estudiante	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el trabajo grupal.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica desarrollan el proceso de aprendizaje en equipos de trabajo.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el desarrollo de destrezas matemáticas.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven la resolución de problemas y autorregula el aprendizaje.	X				
3	Metodología	-La guía didáctica gestiona el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática.				X	A criterio del evaluador una guía didáctica no gestiona el proceso de enseñanza – aprendizaje.
		-La guía didáctica contiene actividades lúdicas	X				
		-La guía didáctica promueve el trabajo cooperativo	X				
		-La guía didáctica promueve la evaluación formativa.	X				
4	Recursos	-La guía didáctica promueve el uso de material concreto en la construcción de los aprendizajes.	X				
		-La guía didáctica promueve el uso de recursos digitales en la construcción de los aprendizajes.	X				
5	Planificación	-Las planificaciones microcurriculares que contiene la guía didáctica se utiliza elementos del currículo de Matemática.	X				¿Cómo se puede determinar si una actividad es o no significativa sin una previa experimentación con diferentes grupos de estudiantes?
		-Las actividades de aprendizaje están acorde a la edad de los estudiantes (9-10 años).	X				
		-En la guía didáctica se proponen actividades significativas en los tres momentos de la clase (anticipación, construcción y consolidación).				X	
6	Ejecución	-La guía didáctica contienen varias estrategias didácticas que se aplican en distintas actividades.	X				No se puede precisar si lo son o no aún
		-La guía didáctica contiene actividades de aprendizaje que se ajustan al modelo híbrido.	X				
		-Los recursos didácticos que se declaran en la guía didáctica son adecuados para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.				X	
7	Evaluación	-La guía didáctica contiene actividades para medir el progreso de los estudiantes.	X				
		-En la guía didáctica se propone la evaluación diagnóstica.	X				
		-En la guía didáctica existen procesos para la evaluación formativa.	X				
		-En la guía didáctica se evalúa el trabajo en equipo.	X				
8	Pensamiento lógico	-Se provoca el pensamiento lógico a partir de las actividades propuestas en la guía.		X			
		-Las actividades de aprendizaje conducen a respuestas a partir del pensamiento lógico.		X			
		-Las actividades evaluativas provocan el pensamiento lógico.		X			



9	Pensamiento crítico – autonomía	-Se desarrolla el pensamiento crítico a partir de las actividades de aprendizaje.		X		
		-Las actividades de aprendizaje provocan el pensamiento crítico y autónomo.		X		
		-Las actividades de aprendizaje desarrolla la habilidad autodidacta.		X		
10	Razonamiento matemático	-La guía didáctica posee estrategias de solución de problemas.		X		
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica relaciona el nuevo conocimiento con la vida cotidiana.		X		
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la construcción de conceptos relacionados al tema de estudio.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la comprensión de relaciones entre los temas de estudio.		X		
11	Aspecto conceptual	Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la construcción de conceptos de los temas de estudio.		X		
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permiten la aplicación de conceptos matemáticos en la resolución de problemas.	X			
12	Aspecto procedimental	-Las actividades de aprendizaje de la guía poseen un nivel de complejidad de acuerdo a la edad de los niños.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten la aplicación de algoritmos.	X			
13	Aspecto actitudinal	-Se valora el aprendizaje de los contenidos matemáticos para la vida.			X	No se precisan valoraciones de los aprendizajes de los contenidos matemáticos para la vida.
		-Las actividades de aprendizaje de la guía motivan el aprendizaje de los temas propuestos.		X		
14	Meta-memoria	-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten reconocer el proceso para desarrollar la actividad.	X			
		- Las actividades de aprendizaje de la guía ayudan a desarrollar la capacidad de relacionar los conocimientos previos con los nuevos.		X		
15	Meta-atención	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica focalizan la atención de los estudiantes en el estudio de los temas propuestos.		X		
16	Meta-comprensión	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la meta-comprensión.		X		
17	Meta-pensamiento	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica generan la meta-pensamiento del estudiante.		X		

Firma:

Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando



## Anexo 9

### Validación, experto 3

Datos generales del experto					
<b>Nombres:</b>	Daniela Andrea	<b>Apellidos:</b>	Caldas Segarra	<b>Cédula de Identidad:</b>	0105401806
<b>Nivel de formación:</b>	Tercer Nivel	<b>Edad:</b>	25		
<b>Institución en la que labora:</b>		<b>Ocupación:</b>	Licenciada en Ciencias de la Educación en la Especialidad de Matemáticas y Física		

Coloque una X en los recuadros de cada criterio para brindar un juicio valorativo. La valoración más baja es *nada eficiente* y la más alta *imprescindible*.

N°	Dimensiones	Indicadores	Escala de valoración				Observaciones
			N1	N2	N3	N4	
1	Rol del docente	-En la elaboración de la guía didáctica se emplea el currículo vigente de Matemática del subnivel Básica Media.	X				
		-En la guía didáctica se aprecia que se esencializa el currículo de Matemática.	X				
		-La guía didáctica contiene planificaciones de Matemática en relación a los lineamientos de Planificación Curricular Institucional (PCI).	X				
		-En la guía didáctica se evidencia el uso didáctico de estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	X				
		-La guía didáctica contiene actividades adicionales de aprendizaje para reforzar los temas propuestos.	X				
		-La guía didáctica contiene actividades de evaluación de los logros de aprendizaje.	X				
2	Rol del estudiante	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el trabajo grupal.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica desarrollan el proceso de aprendizaje en equipos de trabajo.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven el desarrollo de destrezas matemáticas.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica promueven la resolución de problemas y autorregula el aprendizaje.	X				
3	Metodología	-La guía didáctica gestiona el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática.	X				
		-La guía didáctica contiene actividades lúdicas	X				
		-La guía didáctica promueve el trabajo cooperativo	X				
		-La guía didáctica promueve la evaluación formativa.	X				



4	Recursos	-La guía didáctica promueve el uso de material concreto en la construcción de los aprendizajes.		X		Aunque la guía utiliza varias estrategias didácticas, no utiliza material concreto de manera significativa, por lo que se recomienda utilizarlo ya que su aplicación en etapas escolares puede ser beneficioso para el proceso de aprendizaje.
		-La guía didáctica promueve el uso de recursos digitales en la construcción de los aprendizajes.	X			
5	Planificación	-Las planificaciones microcurriculares que contiene la guía didáctica se utiliza elementos del currículo de Matemática.	X			La guía contiene diversas actividades que contribuyen el aprendizaje pero se recomienda especial precaución al poner actividades que impliquen mapas conceptuales, debido a la cantidad de temas que se explican en la guía y puede resultar confuso y tedioso para los estudiantes. Se sugiere precisar los temas que desea evaluar el docente en dichas actividades.
		-Las actividades de aprendizaje están acorde a la edad de los estudiantes (9-10 años).	X			
		-En la guía didáctica se proponen actividades significativas en los tres momentos de la clase (anticipación, construcción y consolidación).	X			
6	Ejecución	-La guía didáctica contiene varias estrategias didácticas que se aplican en distintas actividades.	X			
		-La guía didáctica contiene actividades de aprendizaje que se ajustan al modelo híbrido.	X			
		-Los recursos didácticos que se declaran en la guía didáctica son adecuados para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	X			
7	Evaluación	-La guía didáctica contiene actividades para medir el progreso de los estudiantes.	X			Aunque la guía contiene las correspondientes de anticipación, no existen actividades de diagnóstico como tal. La rúbrica de evaluación para trabajos grupales se encuentra incompleta, se sugiere revisar el formato del documento.
		-En la guía didáctica se propone la evaluación diagnóstica.			X	
		-En la guía didáctica existen procesos para la evaluación formativa.	X			
8	Pensamiento lógico	-En la guía didáctica se evalúa el trabajo en equipo.	X			
		-Se provoca el pensamiento lógico a partir de las actividades propuestas en la guía.	X			
		-Las actividades de aprendizaje conducen a respuestas a partir del pensamiento lógico.	X			
		-Las actividades evaluativas provocan el pensamiento lógico.	X			
9	Pensamiento crítico – autonomía	-Se desarrolla el pensamiento crítico a partir de las actividades de aprendizaje.	X			
		-Las actividades de aprendizaje provocan el pensamiento crítico y autónomo.	X			
		-Las actividades de aprendizaje desarrolla la habilidad autodidacta.	X			
10	Razonamiento matemático	-La guía didáctica posee estrategias de solución de problemas.	X			Las actividades relacionan sólo un ejemplo de aplicación en la vida cotidiana. Se sugiere diversificar las aplicaciones de los nuevos conocimientos al contexto de los estudiantes con el fin de lograr aprendizajes significativos.
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica relaciona el nuevo conocimiento con la vida cotidiana.			X	
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la construcción de conceptos relacionados al tema de estudio.	X			
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permite la comprensión de relaciones entre los temas de estudio.	X			



11	Aspecto conceptual	Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la construcción de conceptos de los temas de estudio.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica permiten la aplicación de conceptos matemáticos en la resolución de problemas.	X				
12	Aspecto procedimental	-Las actividades de aprendizaje de la guía poseen un nivel de complejidad de acuerdo a la edad de los niños.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten la aplicación de algoritmos.	X				
13	Aspecto actitudinal	-Se valora el aprendizaje de los contenidos matemáticos para la vida.	X				
		-Las actividades de aprendizaje de la guía motivan el aprendizaje de los temas propuestos.	X				
14	Meta-memoria (es conocer nuestras habilidades y la capacidad de relacionar los conocimientos previos con los conocimientos nuevos)	-Las actividades de aprendizaje de la guía permiten reconocer el proceso para desarrollar la actividad.	X				
		- Las actividades de aprendizaje de la guía ayudan a desarrollar la capacidad de relacionar los conocimientos previos con los nuevos.	X				
15	Meta-atención (hace referencia a la capacidad de focalizar la atención en un momento determinado y los factores externos - internos que pueden dificultar el mantenimiento de la atención)	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica focalizan la atención de los estudiantes en el estudio de los temas propuestos.	X				
16	Meta-comprensión (Alude al conocimiento y a la capacidad de comprensión que tenemos, ¿Qué somos capaces de comprender? ¿Qué tenemos que hacer para comprender? ¿Cómo debemos hacerlo?, son algunas preguntas que intervienen en esta modalidad)	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica provocan la meta-comprensión.	X				
17	Meta-pensamiento (es pensar sobre nuestro propio análisis, el cual requiere una cuidadosa reflexión sobre los buenos principios del razonamiento y haciendo un esfuerzo consciente para internalizar y aplicarlos en la vida diaria)	-Las actividades de aprendizaje de la guía didáctica generan la meta-pensamiento del estudiante.		X			Las actividades aunque son interesantes no consiguen alcanzar el meta-pensamiento.

Firma:

Elaborado por: Méndez Alvarez María Fernanda y Montero Siavichay Alex Fernando



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**



**UNAE**

**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional**

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

**Carrera de: Educación Básica**

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, María Fernanda Méndez Álvarez, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 07 de septiembre de 2021

**María Fernanda Méndez Álvarez**

C.I: 0107196040



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**



**UNAE**

**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional**

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

**Carrera de: Educación Básica**

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Alex Fernando Montero Siavichay, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 07 de septiembre de 2021

Alex Fernando Montero Siavichay

C.I: 0302265665



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**



**UNAE**

### **Cláusula de Propiedad Intelectual**

**Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial**

### **Carrera de: Educación Básica**

**Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática**

Yo, María Fernanda Méndez Álvarez, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 07 de septiembre de 2021

María Fernanda Méndez Álvarez

C.I: 0107196040



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**



**UNAE**

### **Cláusula de Propiedad Intelectual**

**Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial**

#### **Carrera de: Educación Básica**

**Itinerario Académico en: Educación General Básica**

Yo, Alex Fernando Montero Siavichay, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 07 de septiembre de 2021

Alex Fernando Montero Siavichay

C.I: 0302265665



## Certificado del Tutor

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

### **Carrera de:** Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Germán Wilfrido Panamá Criollo tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "Estrategias didácticas para el desarrollo de la metacognición mediante el aprendizaje de las Fracciones en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez" perteneciente a los estudiantes: María Fernanda Méndez Álvarez C.I. 0107196040, Alex Fernando Montero Siavichay C.I. 0302265665. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 8 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 07 de septiembre de 2021



Escaneé digitalizado por:  
GERMÁN WILFRIDO  
PANAMA CRIOLLO

Germán Wilfrido Panamá Criollo

C.I: 0104286653