



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Educación**

**Escuela Profesional de Educación**

**La caja Mackinder como recurso didáctico en el  
aprendizaje de las nociones de división en estudiantes  
del tercer grado de primaria de la I.E.P Villa  
Esperanza**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación  
Primaria**

**AUTOR**

**Elizabeth Pilar ALVAREZ HUMALA**

**ASESOR**

**Esther Mariza VELARDE CONSOLI**

**Lima, Perú**

**2024**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Alvarez, E. (2024). *La caja Mackinder como recurso didáctico en el aprendizaje de las nociones de división en estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E.P Villa Esperanza*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

## Metadatos complementarios

| Datos de autor                   |                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombres y apellidos              | Elizabeth Pilar Alvarez Humala                                                            |
| Tipo de documento de identidad   | DNI                                                                                       |
| Número de documento de identidad | 71406276                                                                                  |
| URL de ORCID                     | <a href="https://orcid.org/0009-0004-1038-3815">https://orcid.org/0009-0004-1038-3815</a> |
| Datos de asesor                  |                                                                                           |
| Nombres y apellidos              | Esther Mariza Velarde Consoli                                                             |
| Tipo de documento de identidad   | DNI                                                                                       |
| Número de documento de identidad | 25499163                                                                                  |
| URL de ORCID                     | <a href="https://orcid.org/0000-0003-0182-4362">https://orcid.org/0000-0003-0182-4362</a> |
| Datos del jurado                 |                                                                                           |
| Presidente del jurado            |                                                                                           |
| Nombres y apellidos              | Yolanda Ramírez Villacorta                                                                |
| Tipo de documento                | DNI                                                                                       |
| Número de documento de identidad | 07731944                                                                                  |
| Miembro del jurado 1             |                                                                                           |
| Nombres y apellidos              | Francis Díaz Flores                                                                       |
| Tipo de documento                | DNI                                                                                       |
| Número de documento de identidad | 40675304                                                                                  |
| Miembro del jurado 2             |                                                                                           |
| Nombres y apellidos              | Sthefani Elena Garay Ramírez                                                              |
| Tipo de documento                | DNI                                                                                       |
| Número de documento de identidad | 70433465                                                                                  |

| Datos de investigación                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Línea de investigación                                 | E.3.2.2. Educación básica                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Grupo de investigación                                 | No aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Agencia de financiamiento                              | Sin financiamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ubicación geográfica de la investigación               | <p>Edificio: Institución educativa Villa Esperanza<br/> País: Perú<br/> Departamento: Lima<br/> Provincia: Lima<br/> Distrito: Villa María del Triunfo<br/> Centro poblado: Tablada de Lurín<br/> Calle: Av. 27 de diciembre 1358.<br/> Latitud: -12, 18715<br/> Longitud: -76, 92359</p> |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación | Setiembre 2022 – Noviembre 2022                                                                                                                                                                                                                                                           |
| URL de disciplinas OCDE                                | <p>Educación general<br/> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01</a></p>                                                                                                                                                         |



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE  
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
DE DOÑA ELIZABETH PILAR ALVAREZ HUMALA  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

Estando en la ciudad de Lima a los veintiocho días de agosto de dos mil veinticuatro, se reunieron los jurados evaluadores conformado por la Dra. Yolanda Ramírez Villacorta, Dra. Francis Díaz Flores y Mg. Sthefani Elena Garay Ramírez, para calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional titulada: **"LA CAJA MACKINDER COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS NOCIONES DE DIVISIÓN EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA I. E. P. VILLA ESPERANZA"**, presentado por doña **ELIZABETH PILAR ALVAREZ HUMALA**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria.

Después de escuchar la exposición de la graduanda, el jurado procedió a formular primero las preguntas relacionadas a su sustentación y luego las 10 preguntas del balotario de las asignaturas terminales de la carrera profesional, luego de una calificación en privado decidieron otorgarle el calificativo de:

*17 - diecisiete*

*Aprobado con mención honrosa*

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedió a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite a la bachiller como Licenciada en Educación Primaria.

**Dra. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA**  
Jurado evaluador

**Dra. FRANCIS DÍAZ FLORES**  
Jurado evaluador

**Mg. STHEFANI ELENA GARAY RAMÍREZ**  
Jurado evaluador



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, Decana de América  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE  
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

NOMBRE DEL AUTOR: **ELIZABETH PILAR ALVAREZ HUMALA**

TÍTULO DE LA TESIS: **"LA CAJA MACKINDER COMO RECURSO DIDÁCTICO EN  
EL APRENDIZAJE DE LAS NOCIONES DE DIVISIÓN EN  
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA  
I. E. P. VILLA ESPERANZA"**

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

JURADO EVALUADOR: DRA. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA  
JURADO EVALUADOR: DRA. FRANCIS DÍAZ FLORES  
JURADO EVALUADOR: Mg. STHEFANI ELENA GARAY RAMÍREZ

**CALIFICACIÓN:**

SUSTENTACIÓN (70%): 17  
BALOTARIO (30%): 17

**RESULTADO FINAL:**

17 - Diecisiete

Aprobado con mención honrosa

Lima, 28 de agosto de 2024

**Dra. YOLANDA RAMÍREZ VILLACORTA**  
Jurado evaluador

**Dra. FRANCIS DÍAZ FLORES**  
Jurado evaluador

**Mg. STHEFANI ELENA GARAY RAMÍREZ**  
Jurado evaluador



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América

**Vicerrectorado de Investigación y Posgrado**



## **CERTIFICADO DE SIMILITUD**

Yo Esther Mariza Velarde Consoli en mi condición de asesora acreditada con la Resolución Decanal N° 08455-SG-18 del trabajo de suficiencia profesional, cuyo título es “La caja Mackinder como recurso didáctico en el aprendizaje de las nociones de división en estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E.P Villa Esperanza” presentado por la bachiller Elizabeth Pilar Alvarez Humala para optar el título de Licenciatura en Educación, **CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **9 %** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**. Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Firma del Asesor:

DNI: 25499163

Nombres y apellidos del asesor: Esther Mariza Velarde Consoli



## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a mis padres, quienes me apoyaron en todo momento en este asombroso camino que es la docencia.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres por ser un soporte elemental en mi vida.

Agradezco a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por su acompañamiento durante el desarrollo de este informe profesional y por permitirme graduarme en esta casa de estudios.

Finalmente, quiero agradecer a la I.E.P “Villa Esperanza” por permitirme desarrollar los conocimientos y competencias como docente y por hacerme sentir parte de una gran familia.

## **RESUMEN**

El trabajo tuvo como objetivo compartir una propuesta de actividades para el desarrollo de las nociones de la división a través de la caja mackinder en estudiantes del tercer grado de primaria, de la I.E.P “Villa Esperanza”. El informe incluye a una población de 11 estudiantes, en la que se aplicaron 4 sesiones para el aprendizaje de las nociones de la división. Se consigue como resultado que la utilización de la Caja Mackinder es de gran ayuda y soporte en la enseñanza - aprendizaje de la división. Este trabajo se centra en el primer acercamiento de la división y las nociones básicas para más adelante llegar a un estadio más abstracto. Se observó que los estudiantes logran la representación y la solución de los problemas con el apoyo de la Caja Mackinder, ya que este recurso didáctico facilita la resolución de problemas de división, a la misma vez, colabora al desarrollo de capacidades matemáticas. Se concluye que la Caja Mackinder es un recurso didáctico que ayudó a la población total de estudiantes en la comprensión y resolución de problemas de división a los estudiantes del tercer grado de primaria, así como se manifiesta en los resultados de la evaluación final en la cuarta sesión de aprendizaje.

Palabras claves: caja mackinder, aprendizaje, división, noción, abstracto, recurso didáctico.

## **ABSTRACT**

The objective of the work was to share a proposal of activities for the development of notions of division through the mackinder box in third grade primary school students, from the I.E.P "Villa Esperanza". The report includes a population of 11 students, in which 4 sessions were applied to learn the notions of division. As a result, the use of the Mackinder Box is of great help and support in the teaching - learning of the division. This work focuses on the first approach to the division and the basic notions to later reach a more abstract stage. It was observed that students achieve the representation and solution of problems with the support of the Mackinder Box, since this teaching resource facilitates the resolution of division problems, at the same time, it contributes to the development of mathematical abilities. It is concluded that the Mackinder Box is a teaching resource that helped the entire population of students in the understanding and resolution of division problems for students in the third grade of primary school, as is manifested in the results of the final evaluation in the fourth grade. learning session.

Keywords: mackinder box, learning, division, notion, abstract, teaching resource.

## INDICE

### Contenido

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>DEDICATORIA</b> .....                                                          | ii  |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b> .....                                                      | iii |
| <b>RESUMEN</b> .....                                                              | iv  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                                             | v   |
| <b>INDICE</b> .....                                                               | vi  |
| <b>Índice de ilustraciones:</b> .....                                             | vii |
| <b>Índice de tablas:</b> .....                                                    | vii |
| <b>I. Introducción</b> .....                                                      | 1   |
| <b>1.1. Objetivo</b> .....                                                        | 5   |
| <b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....                                                    | 6   |
| <b>2.1. La importancia del material concreto en primaria</b> .....                | 6   |
| <b>2.2. La caja Mackinder: Origen y características.</b> .....                    | 8   |
| <b>2.3. Investigaciones acerca de la caja Mackinder</b> .....                     | 9   |
| <b>2.4. Área de matemática, competencia: Resuelve problemas de cantidad</b> ..... | 10  |
| <b>III. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b> .....                                     | 14  |
| <b>3.1. Información de la institución</b> .....                                   | 14  |
| <b>3.1.1. Institución donde se desarrolló la actividad</b> .....                  | 14  |
| <b>3.1.2. Periodo de duración de la actividad</b> .....                           | 15  |
| <b>3.1.3. Finalidad y objetivos de la entidad</b> .....                           | 16  |
| <b>3.1.4. Razón social</b> .....                                                  | 16  |
| <b>3.1.5. Dirección postal</b> .....                                              | 17  |
| <b>3.1.6. Correo electrónico del profesional a cargo:</b> .....                   | 17  |
| <b>3.2. Organización de la actividad</b> .....                                    | 17  |
| <b>SESIONES DE APRENDIZAJE:</b> .....                                             | 18  |
| <b>3.3. Finalidad y objetivo de la actividad</b> .....                            | 21  |
| <b>3.3.1. Finalidad de la actividad</b> .....                                     | 21  |
| <b>3.3.2. Objetivo de la actividad</b> .....                                      | 24  |
| <b>3.4. Problemática</b> .....                                                    | 24  |
| <b>3.5. Metodología, procedimiento</b> .....                                      | 30  |

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....</b> | <b>32</b> |
| <b>4.1. Recursos .....</b>                | <b>32</b> |
| <b>4.2. Cronograma.....</b>               | <b>33</b> |
| <b>4.3. Presupuesto.....</b>              | <b>34</b> |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>                  | <b>35</b> |
| <b>RECOMENDACIONES.....</b>               | <b>36</b> |
| <b>REFERENCIAS.....</b>                   | <b>37</b> |

### **Índice de ilustraciones:**

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1 : Resultados de la prueba PISA 2009 - 2022 .....                          | 2  |
| Ilustración 2: Histórico de resultados nacionales del segundo grado de primaria. ....   | 3  |
| Ilustración 3: Ubicación de la Institución Educativa. ....                              | 14 |
| Ilustración 4: Elaboración de la caja Mackinder.....                                    | 15 |
| Ilustración 5: Cuadro de Programa Mackinder. ....                                       | 20 |
| Ilustración 6: Niveles de logro en 2019 y 2022 según estratos. Segundo de primaria..... | 27 |
| Ilustración 7: Niveles de logro en 2019 y 2022 según estratos. Cuarto de primaria.....  | 28 |

### **Índice de tablas:**

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1: Organización de la actividad. ....               | 17 |
| Tabla 2: Sesiones de aprendizaje. ....                    | 18 |
| Tabla 3: Cronograma de actividades.....                   | 33 |
| Tabla 4: Presupuesto de las sesiones de aprendizaje. .... | 34 |

## **I. Introducción**

El aprendizaje de la matemática es sumamente primordial porque es mediante el cual los discentes desarrollan un pensamiento lógico y reflexivo, a la vez adquieren de manera holística las herramientas y conocimientos para examinar la realidad y para resolver problemas que se presentan en su día a día, y posteriormente se encontraran con mayores dificultades cuando sean adultos e ingresen laboralmente a la sociedad. Lamentablemente, en el Perú la enseñanza de las matemáticas todavía sigue siendo una brecha significativa que se debe remediar.

Para añadir, los resultados de la última prueba PISA realizado en el 2022, el Perú se encuentra en el puesto 58 de 81 países participantes, sin embargo, en el área de matemática, se evidencia un descenso a comparación con los resultados de la evaluación del 2018. En el año 2018 el Perú alcanzó una puntuación de 400 puntos, a contraste con el año 2022, en el cual realizó 391 puntos, dando una diferencia de 9 puntos. En el informe dado por el Ministerio de Educación se observa una breve explicación del descenso en los resultados del área de matemática, ubicando como posible respuesta a este declive a la educación virtual de estos últimos años producto de la pandemia. No obstante, los resultados de años anteriores no han sido muy alentadores tanto a nivel general como en el área de matemática, es un problema que se ha venido arrastrando sin dar una solución significativa y que se acentuó con la llegada de la educación virtual, aplicado a las instituciones educativas tanto públicas y privadas, debido al contexto, haciendo que los resultados del año 2022 hayan disminuido a comparación de otros años.

A continuación, los resultados de los últimos años de las evaluaciones PISA en el área de matemática.

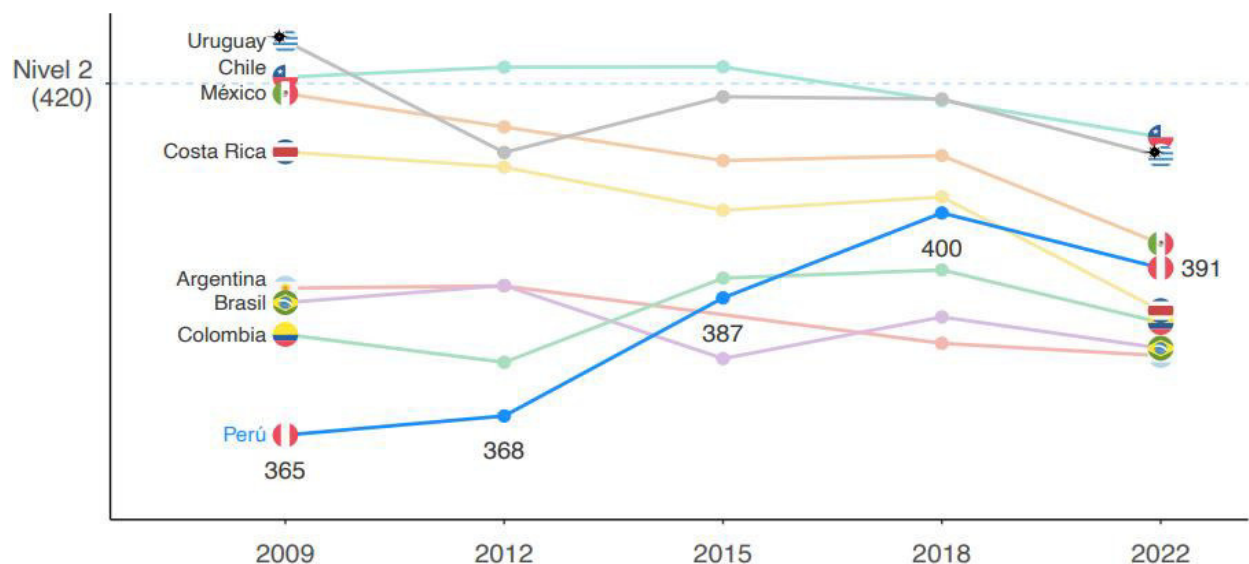


*Ilustración 1 : Resultados de la prueba PISA 2009 - 2022*

Esto evidencia que necesitamos cambiar el paradigma en la enseñanza de la matemática, pues en muchos colegios se siguen utilizando modelos didácticos tradicionales que no logran la asimilación de las nociones básicas de las operaciones matemáticas.

En el 2022, los resultados de aprendizaje de la evaluación muestral de los alumnos a nivel nacional fueron los más bajos en comparación al 2019 en la mayoría de los grados evaluados. (Minedu, 2022). Principalmente, en el área de matemática, siendo el segundo grado de primaria y cuarto grado de primaria, los grados que se establecieron entre un “nivel de inicio”, “en proceso” e inclusive apareciendo en cuarto grado de primaria el “previo al inicio” incluyendo a un porcentaje significativo de estudiantes. En evidencia, este es un problema, pues el tercer grado de primaria se encuentra en medio de estos dos grados, iniciando el tercer grado un nuevo ciclo educativo, en el cual debe adquirir nuevas capacidades y desempeños, que al parecer no se está logrando.

En los resultados obtenidos por el grado de segundo de primaria, predomina el nivel “en inicio” y un escaso porcentaje llega a “satisfactorio” como se puede observar en el siguiente cuadro.



*Ilustración 2:* Histórico de resultados nacionales del segundo grado de primaria.

En los resultados se observa que en la última evaluación hubo escasos estudiantes que lograron llegar al nivel “satisfactorio”. Sin embargo, existe un porcentaje significativo de estudiantes que solo lograron llegar al nivel “en inicio”, siendo que esta prueba se aplica a finales de año, que es cuando se considera que el estudiante ya ha adquirido varias de las capacidades y desempeños que le servirán para poder desenvolverse en el siguiente año.

Por eso, la pedagogía que los profesores utilizan en las instituciones educativas es fundamental para garantizar un aprendizaje eficaz para los estudiantes, en ellas, se combina una variedad de estrategias, técnicas, recursos y diferentes materiales que ayudan, además apoyan la resolución de ejercicios y problemas matemáticos dados en el entorno estudiantil.

No obstante, según los últimos resultados PISA y EM 2022, podemos aludir que existe poca presencia de recursos innovadores que ayuden en la enseñanza de las matemáticas. Ante esto se puede comentar que el material concreto según la Pedagogía de Piaget son estrategias fundamentales para los estudiantes que se encuentran en la etapa madurativa de operaciones

concretas, en el ámbito educativo este estadio abarca todo el nivel primario. Para los docentes de educación primaria es primordial conocer estas estrategias. Salas (2020) afirma que el concepto que se tiene de operaciones concretas se refiere a operaciones con objetos manipulables, a comparación de operaciones que implican hipótesis o solamente enunciados verbales.

Asimismo, la pedagogía de Montessori coincide en varios puntos con la pedagogía de Piaget. Wernicke (1994) menciona que Montessori proyectó y construyó material concreto para que el infante lo use en sus aprendizajes. Por ejemplo, las asignaturas como: la matemática, la geografía y la lengua, se aprenden mediante material posible, concreto, adecuado a cada edad y cada momento madurativo (p.10).

Es importante para los docentes conocer las teorías de los autores mencionados y aplicarlos con sus estudiantes, pues fueron innovadores con sus propuestas educativas, tratando que mejore la interiorización de diferentes nociones no solo en el área de la matemática sino en general.

También, uno de los recursos didácticos utilizados actualmente para que los estudiantes puedan adquirir las primeras nociones de las operaciones básicas, en el caso de las matemáticas ha sido la caja Mackinder que fue creado por Jessie Mackinder en 1918, quien fue docente.

Por eso, la Caja Mackinder es utilizado como un recurso en campo educativo, la cual es propuesta innovadora que nace de la necesidad de ayudar a los docentes en la enseñanza y a los estudiantes en la adquisición de las nociones básicas de los operadores matemáticos. Nos enfocamos principalmente en el nivel primario, dado que se ha observado en las aulas de clases se siguen empleando recursos didácticos tradicionales, siendo de uso exclusivo los textos y fichas de trabajo, excluyendo los nuevos paradigmas de la enseñanza de las matemáticas, no se da la importancia debida a actividades con recursos didácticos innovadores y manipulables aptos para este nivel educativo.

De esta forma, la Caja Mackinder se convierte en un recurso didáctico que ayuda a que los estudiantes aprendan las nociones de las matemáticas (división) de una manera concreta y lúdica. Al aplicarlo en el trabajo de suficiencia dentro de la escuela se promovió la individualización de la educación en el aula orientado a las matemáticas, y que permite ser usado de forma libre. (Saldaña, 2019)

### **1.1. Objetivo**

Compartir una propuesta de actividades para el desarrollo de las nociones de la división a través de la caja Mackinder en estudiantes del tercer grado de primaria, de la I.E.P “Villa Esperanza”.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. La importancia del material concreto en primaria.**

En épocas antiguas la educación era enseñada bajo un régimen sumamente memorístico y autoritario. No se le brindaba la libertad al estudiante de decidir ni opinar acerca de su educación. Asimismo, no se consideraba la etapa madurativa en la que se encontraban los estudiantes, ni las necesidades que cada etapa abarcaba. Por tal motivo, en las antiguas sesiones de clases los docentes se concentraban en realizar fichas de trabajo donde predominaba la abstracción, estas fichas eran aplicadas desde los primeros grados de estudio hasta los últimos, en los cuales solo variaba la complejidad de los ejercicios y temas, más no estaba establecido un paradigma en el cual se incluya como tema primordial la etapa de desarrollo cognitivo de los estudiantes.

En las últimas décadas del ciclo pasado se dejó atrás los enfoques conductistas y psicoanalistas que predominaban en las escuelas tradicionales, para dar paso a una revolución cognitiva, en el que prevalecía conocer los procesos mentales y respetar la etapa madurativa de los estudiantes, con el fin de crear nuevas estrategias y recursos didácticos que puedan ayudar en la enseñanza – aprendizaje tanto para docentes y estudiantes.

Uno de los autores principales que promovieron con sus estudios esta metodología de enseñanza fue Jean Piaget, quién postuló conceptos y estableció fases o etapas de desarrollo de los primeros años de vida del ser humano, al cual él las nombró como estadios. Salas (2010) menciona que Piaget transformó el concepto que se tenía acerca de la manera en cómo aprendían los niños. Él afirmaba que las personas tienen capacidades cognitivas desde el nacimiento, lo cual significa que estas capacidades se desarrollan progresivamente en cada estadio por la cual pasa la persona hasta llegar a un pensamiento lógico y abstracto que poseen los adultos.

En evidencia se necesitaba realmente un cambio en la educación y algunos autores como el mencionado Jean Piaget postularon propuestas que ayudaron a mejorar la educación.

Uno de los estadios que menciona Jean Piaget en su teoría, se asemeja a la etapa primaria de la educación, este viene a ser la etapa de las operaciones concretas.

La etapa de las operaciones concretas inicia entre los 6 a 7 años y culmina aproximadamente a los 11 años. Etapa que coincide con la educación primaria. En esta etapa los niños si bien ya han podido establecer ciertas representaciones mentales, aún necesitan de una experiencia física para llegar a extraer conclusiones.

Estas experiencias físicas que necesitan los niños que se encuentran en esta etapa se refiere a aprender utilizando materiales concretos, en otras palabras, materiales que ellos puedan manipular y que mejor aún construir.

Este tipo de materiales manipulables propuestos por Piaget son importantes en la enseñanza de cualquier área de estudio en la educación primaria, aportaría significativamente y se adaptaría a cualquier tema que se desee enseñar. Medina (2000) alude que los esfuerzos por aplicar la teoría de Piaget dirigida a la educación permiten un cambio positivo en la comprensión de los contenidos a enseñar, asimismo consiente que se elaboren nuevos recursos a partir de esta teoría. Además, diversos países ya han modificado sus reformas curriculares estableciendo como primordial respetar las etapas de desarrollo intelectual de los niños. Es por ello que en la actualidad muchos docentes se apoyan de esta teoría en su enseñanza.

En el área de matemática es fundamental enseñar a los estudiantes las nociones de las operaciones básicas ayudándose de estos materiales manipulables. Conociendo que el pensamiento se desarrolla

progresivamente según la etapa en la que se encuentre el ser humano, es necesario que en la educación primaria se aplique esta teoría, dejando de lado los antiguos paradigmas.

Actualmente, diversos docentes han creado recursos didácticos manipulables para desarrollar diferentes temas relacionados con las matemáticas. Uno de los tantos que se está aplicando es la denominada caja Mackinder. Este recurso ayuda no solo a aprender una operación, sino que, con este recurso, el niño puede llegar a aprender las nociones de las cuatro operaciones básicas, tales como: la suma, resta, multiplicación y división.

## **2.2. La caja Mackinder: Origen y características.**

La caja Mackinder es un recurso didáctico que ha generado resultados alentadores en la enseñanza de las matemáticas.

### **Origen**

Este recurso es originario de Europa, siendo específicos de un área ubicado en Londres, el cual se denomina Chelsea. Fue creado por una educadora que se llamaba Jessie Mackinder, de allí nace el nombre del recurso. La idea de la caja Mackinder se centra en que el estudiante debe ser el protagonista de su aprendizaje y sentirse libre de adquirirlo de la manera en la que mejor se sienta. Delgado en el (2016) expresa que la caja Mackinder es un recurso didáctico que sirve para que los niños puedan adquirir de una manera concreta, las nociones básicas de las matemáticas. Gracias a su estructura los estudiantes pueden desarrollar diversas operaciones utilizando el mismo material.

### **Características:**

El recurso se apoya en la teoría postulada por Piaget en el que menciona que los niños que se encuentran entre los 7 a 11 años aproximadamente, necesitan apoyarse de materiales manipulables para progresivamente alcanzar pensamientos lógicos y abstractos. Este estadio calza a perfección

con los niños que se encuentran en el nivel primario, por tal motivo, actualmente los docentes se ayudan de materiales concretos y este recurso en específico. Debido a que con la caja Mackinder se pueden resolver diversas operaciones, es frecuentemente utilizado para enseñar las nociones básicas de las matemáticas. Se conoce que el lenguaje de las matemáticas es universal, en consecuencia, este recurso es utilizado por varios países, sin importar su idioma, las instrucciones para su uso no varían. Por ende, varias instituciones educativas se apoyan de su uso, desde las privadas hasta las nacionales, pues, así como se puede comprar una caja Mackinder ya fabricada, asimismo se puede elaborar con materiales reciclables, de escritorio o materiales que se encuentren fácilmente en los hogares.

La caja tiene una forma rectangular y dentro de ella se ubican casilleros en un orden. El casillero más grande está ubicado en el centro, los demás casilleros se ubican alrededor de él. Para realizar las operaciones se pueden utilizar diversos materiales como cuentas, semillas, botones, entre otros.

### **2.3. Investigaciones acerca de la caja Mackinder.**

Existen diversos antecedentes de investigaciones a nivel internacional y nacional de la caja Mackinder, donde se demuestra la contribución que realiza en la enseñanza de las matemáticas.

En Latinoamérica hay precedentes de investigaciones que afirman que las estrategias lúdicas, incluyendo a la Caja Mackinder son muy beneficiosas para los niños, pues activan la motivación de querer aprender, desarrollando ellos mismos su propio aprendizaje.

Investigaciones encontradas en Ecuador para optar el grado de licenciatura en educación, aseguran que poner en práctica estrategias lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas, favorece en la activación de la motivación y el proceso de enseñanza, consolidando la interiorización de las nociones básicas de los operadores matemáticos (Freire y Palaguaray, 2022). Concluyendo en

dichas investigaciones con resultados optimistas y alentadores, despejando en los estudiantes la idea de que las matemáticas son complejas.

De igual manera, hay diversas investigaciones en el Perú en el cual han utilizado a la caja Mackinder como un recurso didáctico para las matemáticas. Varios de los estudios pertenecen a instituciones educativas de zonas rurales, donde los docentes se ingenian para crear materiales manipulables que puedan ser utilizados por los niños, en las áreas de aprendizaje en general. La gran mayoría de los materiales, incorporando al recurso en mención, son creados con materiales que se encuentran en la comunidad, como es el caso de la investigación realizada en Puno, dirigido por las aspirantes a obtener la licenciatura en educación, Chipana y Torres.

Ambas concluyen en su investigación manifestando que obtuvieron resultados favorables, debido a la gran motivación que fue para los estudiantes el poder crear su propio recurso didáctico con materiales reciclables y propios de su comunidad. A lo cual, hace que la adquisición de las nociones de la división sea más sencilla de asimilar para los niños (Chipana y Torres, 2022).

#### **2.4. Área de matemática, competencia: Resuelve problemas de cantidad.**

En el currículo nacional y el programa curricular de educación primaria, ambos actuales, constan de cuatro competencias que los estudiantes deben desarrollar al culminar su grado o ciclo escolar. Los estudiantes a lo largo de su vida escolar, pasan por diferentes niveles esperados que son ocho, siendo este último el máximo nivel, denominándose “nivel destacado”

Asimismo, cada competencia contiene capacidades y desempeños que se adecuan a la competencia y contenidos que los estudiantes aprenderán en cada grado escolar.

Para desarrollar las nociones de la división se requiere trabajar con la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

Esta competencia radica en que los discentes puedan solucionar o plantear problemas, que requieran conocer las nociones de un número para que se puedan fabricar y comprender problemas. (Programa curricular de educación primaria, 2016).

Como se menciona esta competencia cuenta con ocho niveles, el nivel en el que se encuentran los estudiantes de tercer grado son el cuarto nivel, si bien este nivel concluye al terminar el cuarto grado de primaria, los estudiantes de tercer grado tienen que cumplir ciertos desempeños al finalizar el año escolar.

Se supone que al finalizar el cuarto ciclo los estudiantes de cuarto de primaria ya pueden resolver problemas de multiplicación y división, asumiendo que en el tercer grado aprendieron las nociones de ambos operadores para que más adelante haya una mejor abstracción de los contenidos matemáticos. No obstante, los resultados en las distintas pruebas tales como la UCM y PISA ambas del año 2022, nos revelan que hay un déficit en el área de matemática.

El desempeño que nos menciona la programación curricular de primaria que abarca la competencia “resuelve problemas de cantidad” para el tercer grado, es el siguiente: “Traduce una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir cantidades, combinar colecciones identificadas en problemas; a expresiones de adición, sustracción, multiplicación y división, con números naturales; al plantear y resolver problemas” (Programa curricular de educación primaria, 2016, p.141). En específico, para que los estudiantes puedan resolver problemas de división, primero tienen que aprender las nociones de la división para que más adelante haya una mejor abstracción de este contenido.

Por ello, es necesario enseñar las nociones denominadas “reparto” y “agrupamiento” que son los más esenciales para la asimilación de la división. Tal y como lo confirma el documento rutas de aprendizaje. Este fascículo, menciona la manera ordenada en la que el estudiante debe de aprender

los contenidos para que haya una secuencia lógica en su enseñanza, aquí se confirma que para que los estudiantes puedan abstraer las divisiones y contenidos más complejos, primero debieron haber asimilado la suma, resta y multiplicación, pues para resolver un problema de división va a tener que usar los dos últimos operadores mencionados. Es debido decir, que, para aprender cualquier operador básico de las matemáticas, primero se debe tener en cuenta a las nociones que ayudaran a desarrollar el contenido en los discentes.

A continuación, se desarrolla los conceptos de las nociones para la división, “reparto” “agrupamiento”.

- División como reparto: Para resolver se inicia con una cantidad que se desea repartir de manera equitativa, indicando el tamaño de cada parte. El resultado se refleja en el número de partes que se obtiene.

Por ejemplo: Sofia tiene 15 caramelos y los regalará a sus tres amigas. ¿Cuántos caramelos le tocará a cada amiga?

Expresándolo de otra manera “Dada una cantidad de naturaleza “A” (dividendo) y otra de naturaleza “B” (divisor). Se pregunta por la cantidad resultante (cociente) de la misma naturaleza que el dividendo” (Rutas de aprendizaje, 2015, p.96).

Este problema de división expresado, se resuelve con una división por reparto, debido a que el dividendo se parte en subconjuntos iguales. (Rutas de aprendizaje, 2015).

- División como agrupamiento: Se comienza conociendo la cantidad total para luego agrupar eventualmente para saber la cantidad de grupos que se pueden formar.

Por ejemplo: Carlos cosechó sesenta manzanas. Hay 15 manzanas en cada canasta. ¿Cuántas canastas hay?

Expresándolo de otra manera: Para resolver este tipo de ejercicio, el estudiante debe de utilizar la división por agrupamiento, pues se conoce cuánta es la cantidad que hay en cada canasta y se desconoce la cantidad de las canastas, así que se va agrupando de 15 en 15 hasta utilizar la cantidad total. Es cuando conoceremos la cantidad de canastas que se pudo llenar con 60 manzanas.

Ambas nociones de división que se acaban de presentar, son elementales desarrollarlas como un previo aprendizaje a la división, pues así el estudiante comprenderá el uso correcto de la división y además podrá discriminar cuándo un ejercicio es división, pues en muchos de los ejercicios están presenten estas nociones de forma literal, haciendo más sencillo su ejecución.

### III. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### 3.1. Información de la institución

##### 3.1.1. Institución donde se desarrolló la actividad

La presente investigación se desarrolla en el Colegio Villa Esperanza ubicado en Av. 27 de diciembre 1358. Tablada de Lurín. Villa María del Triunfo.



*Ilustración 3: Ubicación de la Institución Educativa.*

Fuente. Google Maps (2023)

La I.E.P tiene la siguiente misión y visión:

#### **Misión**

A través de una educación individualizada y de calidad, nos esforzamos por satisfacer las necesidades intelectuales, físicas, emocionales y sociales de nuestros estudiantes.

#### **Visión**

Como una institución educativa que ubica a los estudiantes en el centro de todas las actividades educativas y ayudándoles a transformarse en los protagonistas de su proceso educativo.

### 3.1.2. Periodo de duración de la actividad

El presente trabajo tuvo un periodo de tres meses de duración, en el cual, el primer mes se realizó la indagación teórica y logística del informe tales como autores que avalen la investigación y los materiales a usar por parte de los estudiantes.

En el segundo mes se desarrolló la parte administrativa de la actividad como programación, unidades y sesiones de aprendizaje.

Por último, en el tercer mes se aplicaron 4 sesiones equivalentes a 2 horas pedagógicas (45 minutos por hora).

Se efectuó una sesión por semana con un total de 360 minutos para el desarrollo de clases, durante las cuatro sesiones. A partir de la segunda sesión de aprendizaje se resolvieron problemas usando la caja mackinder para aprender las nociones de la división.

La división es la repartición de varios elementos en partes iguales. Por ejemplo, se divide 20 fichas en cuatro cajas pequeñas, la cantidad total se colocará en la caja central, luego se van repartiendo en las cajas pequeñas, de tal manera que quede la misma cantidad de fichas en las cuatro cajas pequeñas. Al finalizar se cuenta la cantidad de fichas que contenga cada cajita para obtener el resultado. Que en este caso cada cajita tendría que tener 5 fichas.



*Ilustración 4: Elaboración de la caja Mackinder.*

### **3.1.3. Finalidad y objetivos de la entidad**

La finalidad pedagógica tiene como objetivo educar y formar integralmente al niño y joven respetando su edad, ritmo de maduración y su proyecto de vida personal.

Así mismo, se busca el desarrollo intelectual, afectivo, social, artístico, y moral; de tal forma que nuestros alumnos tengan un accionar responsable, comprometidos y dispuestos a aportar en beneficio de nuestra comunidad.

Nuestra actividad académica tiene como base el Currículo Nacional de la educación básica regular, el cual ha sido diversificado por los docentes responsables de la conducción del proceso educativo. Además, desarrollamos este currículo poniendo en práctica nuestro lema: estudio, puntualidad, disciplina y trabajo.

Con respecto a los objetivos de la I.E. son:

Brindar en todo el nivel educativo: inicial, primaria y secundaria, un servicio educativo orientado en la calidad y el logro de un aprendizaje significativo para los estudiantes.

Garantizar a los discentes de los todos nuestros niveles educativos una educación holística.

Transmitir a todos los estudiantes, el hábito de la lectura.

Asumir el compromiso del control de la disciplina y seguridad de los estudiantes en las aulas de clase y eventos educativos para consolidar la imagen de la institución educativa.

Expulsar el hábito de la tardanza en estudiantes y padres de familia de la institución.

Además, asegurar que los estudiantes que presenten problemas de aprendizaje y/o conducta sean tratados de una manera apropiada y empática.

### **3.1.4. Razón social**

Corporación Educativa Villa Esperanza E.I.R.L.

RUC: 20600239873

### 3.1.5. Dirección postal

Av. 27 de diciembre 1358. Tablada de Lurin. Villa María del Triunfo

### 3.1.6. Correo electrónico del profesional a cargo:

[elizabeth.alvarez@unmsm.edu.pe](mailto:elizabeth.alvarez@unmsm.edu.pe)

## 3.2. Organización de la actividad

Tabla 1: Organización de la actividad.

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÁREA:</b>                  | Matemática                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Curso:</b>                 | Matemática                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Material didáctico:</b>    | <b>“Caja Mackinder”</b><br>Se realizó el uso de la caja mackinder para aprender las nociones de la división.<br>Palabras clave: Repartir / agrupar                                                                                                                                                                   |
| <b>Competencia:</b>           | Resuelve problemas de cantidad                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Capacidades:</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li><li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li><li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li><li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</li></ul> |
| <b>Desempeño:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Traduce una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir cantidades, combinar colecciones identificadas en problemas; a expresiones de adición, sustracción, multiplicación y división, con números naturales; al plantear y resolver problemas.</li></ul>            |
| <b>Enfoques transversales</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Enfoque de búsqueda de la excelencia.</li><li>• Enfoque orientación al bien común.</li></ul>                                                                                                                                                                                 |
| <b>Número de sesiones:</b>    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                  |                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Duración de las sesiones:</b> | 2 horas pedagógicas (45 minutos x hora)         |
| <b>Colegio de aplicación:</b>    | “Villa Esperanza”                               |
| <b>Grado:</b>                    | Tercer grado de primaria                        |
| <b>Profesora:</b>                | Elizabeth Pilar Alvarez Humala (Tutora de aula) |

En la tabla se encuentra un breve resumen de las partes más importante de la actividad.

### SESIONES DE APRENDIZAJE:

*Tabla 2:* Sesiones de aprendizaje.

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primera sesión:</b> | <p><b>Primera y segunda hora de clase (1h 30 min)</b></p> <p>Presentación de los materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palitos bajalenguas (un paquete de 50 unidades)</li> <li>- Temperas</li> <li>- Pinceles</li> <li>- Cartulina canson tamaño A3</li> <li>- Silicona líquida</li> <li>- Tijera</li> <li>- Lápiz.</li> </ul> <p>Segunda hora:</p> <p>Se realizó el pintado de los palitos bajalengua.</p> <p>El color y diseño de los palitos fue a creatividad de los estudiantes.</p> <p>Cuando los palitos secaron se procedió a realizar la organización de los cuadros en la cartulina Canson A3, formando la caja Mackinder.</p> <p>Además, se realizó un ejemplo general de la distribución de los espacios en la pizarra, para luego seguir explicando el modelo de manera personalizada.</p> <p>Cada niño fue distribuyendo los diez espacios en su cartulina, un espacio más grande que los demás iba en el centro.</p> <p>Luego, se fue pegando los palitos baja lengua (previamente pintados y cortados por la mitad) según la distribución inicial de los espacios. Finalmente formado la caja Mackinder.</p> |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Segunda sesión:</b></p> | <p><b>Primera y segunda hora de clase: (1h y 30min)</b></p> <p>En la segunda sesión se enseñó la utilidad de la caja mackinder. Se realizaron preguntas sencillas del tema para generar curiosidad y motivar la atención, luego se presentó un ejercicio simple de división el cual tuvieron que resolverlo utilizando la caja</p>  <p>Mackinder. Posterior a ello, se realizó la explicación teórica de la división y sus nociones. Se agregó al vocabulario de los niños los términos matemáticos “repartir” y “agrupar” asociándolos a la división.</p>                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Tercera sesión</b></p>  | <p>Como la clase anterior se había explicado la parte teórica de la división, en la tercera sesión se pasó a la parte práctica, en la cual se presentó algunos problemas simples de división. Estos problemas de división se resolvieron utilizando la caja mackinder.</p> <p>Problemas sencillos como el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mary debe repartir por igual 12 porciones de mazamorra entre 6 niños. ¿Cuántas porciones le toca a cada uno?</li> <li>• Hay 18 estudiantes y queremos formar equipos de 6 estudiantes. ¿Cuántos equipos podremos formar?</li> </ul> <p>(Estos problemas se resolvieron utilizando la caja mackinder)</p> <p>Finalmente, se les avisó a los estudiantes que la próxima sesión ellos tendrían que resolver un ejercicio al azar utilizando su material didáctico (caja mackinder).</p> |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Cuarta sesión</b></p> | <p><b>Primera y segunda hora de clase (1h 30 min)</b></p> <p>Se comenzó la sesión realizando un breve repaso de la teoría y práctica de la división y el material didáctico.</p> <p>Luego, según la lista de matriculados, cada estudiante fue resolviendo un problema o ejercicio de división al azar.</p> <p>Esta explicación que el niño realizaba de su resolución del problema con ayuda de su material, fue calificada bajo tres criterios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión del problema o ejercicio.</li> <li>• Explicación de su resolución con el material didáctico.</li> <li>• Su acierto al llegar a la respuesta.</li> </ul> |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Breve descripción de las cuatro sesiones de aprendizaje aplicadas para la elaboración de la caja mackinder y enseñanza de las nociones básicas de la división.

El uso de la caja Mackinder se basa en la experiencia y la manipulación de materiales educativos como medio para desarrollar las habilidades matemáticas, especialmente en la división, dando lugar a un aprendizaje significativo e interesante centrado en métodos de resolución de problemas ámbito matemático. (Caizabanda y Patricio, 2008).

Por otro lado, se empieza introduciendo problemas de suma y multiplicación en el contexto, antes de pasar a los problemas matemáticos que implican desarrollar estrategias de resolución de problemas en cada etapa. En apoyo de este trabajo, utilizando la caja de Mackinder para resolver problemas matemáticos, pasarán por cuatro etapas: diseño de la estrategia, comprensión del problema, implementación de la estrategia y razonamiento de operaciones posteriores).

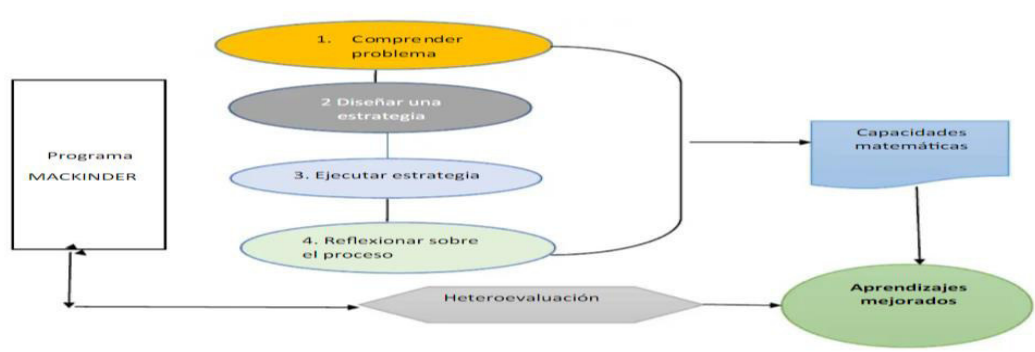


Ilustración 5: Cuadro de Programa Mackinder.

Por último, centrarse en desarrollar listas de verificación, es decir, elaborar listas de verificación, para ver cómo aprenden a resolver problemas matemáticos.

La caja Mackinder se basa en una estrategia de resolución de divisiones en matemáticas donde el estudiante debe pasar por las siguientes etapas o momentos: (Huillca, et. al., 2018)

1. Entender el problema. Los estudiantes reciben tareas y los estudiantes utilizarán diferentes estrategias de lectura como parafrasear, releir y subrayar.

Además, el profesor comprueba la comprensión del contenido de la pregunta haciendo preguntas interactivas. En este punto, los docentes pueden realizar preguntas a los estudiantes con el fin de ayudarlos.

Identificar condiciones problemáticas.

Buscar qué información es imprescindible para solucionar el problema y si alguna información es innecesaria.

Comprender la relación de los datos del problema y lo que se le solicita resolver.

2. Diseñar una estrategia de solución. En este punto, los estudiantes comienzan a explorar formas de resolver problemas.

### **3.3. Finalidad y objetivo de la actividad**

#### **3.3.1. Finalidad de la actividad**

La finalidad de esta actividad es enseñar a los estudiantes las nociones básicas de las divisiones, con la ayuda de un material concreto que implica pensar en el razonamiento, el cálculo, la construcción o los métodos que le pueden ayudar a encontrar una solución a un problema. Según, la estructura del problema y cómo aprenden los alumnos, podrán escoger la estrategia más adecuada. Los estudiantes son libres de decidir qué táctica desean utilizar para solucionar el problema.

Utilizando la caja Mackinder podrán representar problemas y proporcionar soluciones de modelo a los problemas de reparto y agrupamiento.

El alumno activa sus experiencias previas y los vincula con los componentes del problema, desarrollando una estrategia que le permita solucionar el problema con eficacia. La estrategia adecuada es hacer la simulación. Los estudiantes encuentran soluciones representando problemas de forma vivencial mediante la dramatización o materiales concretos. En la que se utilizarán la caja mackinder para representar problemas y moldear soluciones a problemas de suma y multiplicación. De esta forma, los elementos de la colección se dividen o se reparten en partes semejantes. Considere una cantidad de propiedad A (dividendo) y otra cantidad de propiedad B (divisor). Reclama una cantidad (cociente) de la misma naturaleza que el dividendo. Para finalizar, se resuelve por división parcial en la que los beneficios se dividen o subdividen en subgrupos iguales. (Ramiez, 2018)

Ejemplo: - Cristina posee 18 figuritas y tiene tres amigos a quienes desea regalar sus figuritas, de modo que a cada uno se le entregue igual cantidad. ¿Cuántas figuritas le tocará a cada amigo?

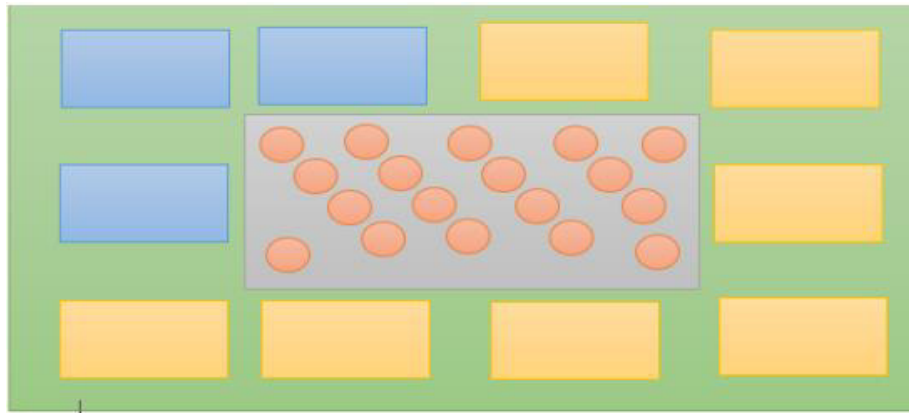


Numero de amigos

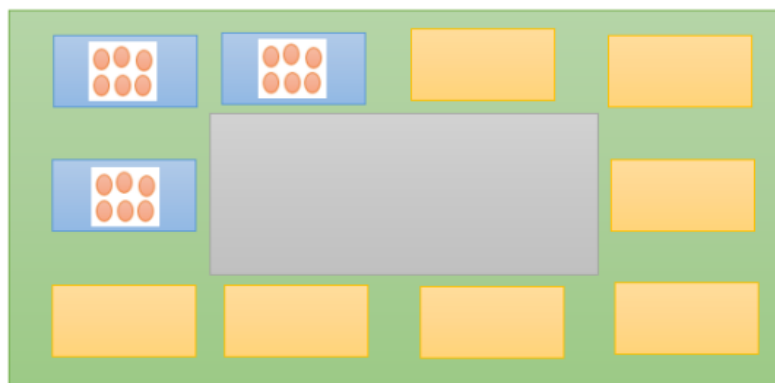


Figuritas

En primer lugar, seleccionamos la cantidad de amigos y repartimos la cantidad total en partes iguales



Después, se cuenta la cantidad de figuritas que le corresponde a cada amigo.



3. Ejecutar estrategia. Se necesita en un ambiente tranquilo, los estudiantes aplicarán las estrategias u operaciones matemáticas que decidan utilizar. En este caso, se utiliza una caja Mackinder. En este punto, los profesores deberían garantizar que los estudiantes:

- Pondrán en práctica las mejores ideas que tienen de la etapa anterior.
- Darán respuestas en frases completas, no fuera de contexto.
- Utilizarán las unidades correctas.
- Examinen y consideren si su estrategia es adecuada y razonable.
- Serán flexibles para optar por otra estrategia cuando sea pertinente, y no rendirse.
- Los estudiantes ponen en acción la estrategia de "simulación" escogida.

Utilizarán la caja de Mackinder para realizar división matemática y operaciones básicas de números naturales de una forma experimental y similar a un juego.

4. Reflexionar sobre el proceso implicado. Los alumnos pensarán en el trabajo que han hecho y en todo lo que se les ocurra. Por otro lado, los profesores deben animar a los estudiantes a:

- Analizar el medio o estrategia que han seguido.
- Explicar cómo se ha generado la solución.
- Tratar de solucionar el problema de otras formas y pensar en estrategias más accesibles.
- Realizar nuevas preguntas en función de la situación presentada.
- Pedir a los demás niños que expliquen cómo han utilizado la caja Mackinder para el problema.

### **Evaluación**

Las evaluaciones serán continuas y tendrán en cuenta lo siguiente:

Todas las actividades y/o estrategias de aprendizaje de la caja mackinder están diseñadas para desarrollar las habilidades matemáticas de los alumnos y mejorar su aprendizaje.

### **3.3.2. Objetivo de la actividad**

Identificar como la utilidad de la caja mackinder ayudará a desarrollar las nociones de la división en los alumnos del tercer grado de primaria, de la I.E.P “Villa Esperanza”.

### **3.4. Problemática**

Debido a la pandemia producida por el virus covid19 en el año 2020, la totalidad de estudiantes de nuestro país se vio sumergido en un nuevo paradigma de la enseñanza, un aprendizaje en un entorno virtual, que fue casi insostenible para la población de estudiantes de nuestro país, porque en muchas zonas rurales y pobres del Perú no había acceso a la señal de internet, peor aún,

los hogares de los estudiantes no estaban equipados con aparatos electrónicos. Este acontecimiento hizo que la llamada educación virtual sea caótica, generando a largo plazo un déficit académico en muchos estudiantes que no pudieron acceder a estas comodidades electrónicas.

Tras dos años de pandemia y una educación virtual totalitaria en el Perú, en el año 2022 tomando las medidas adecuadas de prevención, algunos colegios fueron retornando a la presencialidad. La I.E.P Villa Esperanza fue uno de los primeros colegios en regresar a la presencialidad de manera permanente. Fue en las aulas presenciales donde los docentes pudieron observar el gran déficit de aprendizaje que había dejado la pandemia, pues el Perú no estaba preparado ni para afrontar una pandemia, mucho menos una educación a distancia.

Es en estas circunstancias, del regreso de la llamada “normalidad” fue donde encontré al aula de tercer grado de primaria, del colegio Villa Esperanza, que no habían desarrollado sus competencias y capacidades para estar ubicados en ese grado, siendo este un reto no solo para mi persona, sino que para miles de docentes que regresaron a las aulas de sus instituciones educativas.

La mayoría de docentes y me incluyo, comenzamos los primeros días de clases realizando pruebas de entradas (diagnósticas), las cuales fueron útiles e importantes porque nos brindó información de cómo se encontraban los estudiantes académicamente. En mi aula del tercer grado de primaria, gracias a la información obtenida pude comprobar que la gran mayoría no podía resolver ejercicios ni problemas de operaciones básicas, muchos de ellos dejaban sus preguntas en blanco, esto debido a que no se animaban a responder por miedo a equivocarse. Lo cual fue complejo para mí, pues es mejor conocer hasta donde un niño logra resolver un ejercicio, a simplemente no saber hasta dónde puede llegar porque la pregunta está en blanco. Por ello, una importante actividad del profesorado de matemáticas es identificar los errores típicos de los alumnos, a la vez que se intenta implementar medidas correctoras en el marco del modelo pedagógico.

Las equivocaciones forman parte del procedimiento de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que es una oportunidad para ver qué absorbe al alumno y cómo aplica la operación aritmética que ha aprendido; Busque errores inusuales (Mieles, 2019).

Era evidente que los discentes del tercer grado de primaria tenían un temor a equivocarse, haciendo esta tarea más compleja para el docente. La mayoría de ellos resolvían problemas de adición y sustracción, pero en la multiplicación eran memorísticos, sin conocer en qué momento podían aplicar estas operaciones en su entorno cotidiano, además no había un contexto en el cual ubicar a la multiplicación, menos aún a la división, pues se conoce que los estudiantes para aprender las nociones de la división, primero tienen que haber superado la adición, sustracción y multiplicación, y este no era el caso.

Por tal motivo, antes de aprender las divisiones de una manera abstracta o memorística, es conveniente utilizar un material didáctico que sea manipulable, tal y como lo es la caja Mackinder, pues con este material se puede aprender las nociones básicas que se requieren para resolver problemas y ejercicios con las cuatro operaciones básicas de las matemáticas.

En el grado de tercero de primaria los estudiantes veían a la multiplicación como algo medianamente difícil, aprendiéndolo de una manera tradicional, bastante abstracta y memorística.

No conocían las nociones de la multiplicación tales como “repetir” y “veces”, de igual manera la división, desconocían las nociones de “reparto” y “agrupamiento”, sin embargo, en el caso de la multiplicación lograban entender mejor pues se usa la adición, a comparación de la división en el que se tiene que usar la sustracción para resolver los problemas de tal. Por ello, es indispensable que los estudiantes antes de aprender las divisiones, tengan las nociones y que mejor que ayudándose de un material concreto.

Brousseau, (2021) los estudiantes expresivos a menudo piensan en sus tareas matemáticas de una forma muy primitiva, muy diferente a lo que sus profesores esperan que hagan. Cuando esta

forma original de pensar resulta útil de formas inesperadas, nos sorprendemos de su dominio del tema y decimos que el estudiante tiene una visión extraordinaria.

Lamentablemente, la educación virtual que recibieron muchos estudiantes fue deficiente, no precisamente por los docentes ni estudiantes, sino por los medios en los que se dio. Si de por sí, el aprendizaje de la matemática a muchos estudiantes les parece compleja, gracias a la virtualidad esto aumentó. Se conoce que el uso de materiales manipulables para el aprendizaje de las matemáticas es esencial en los alumnos. Debido a las condiciones en las que se dio esta enseñanza se generó un déficit notorio en el aprendizaje, que se ve reflejado en las evaluaciones muestrales (EM) del año 2022, tanto en matemáticas como en otras áreas. La mayoría de estudiantes no tuvo la oportunidad de interactuar directamente con algún material concreto que le ayude en su aprendizaje, sino que su única interacción era con una pantalla, lo cual fue perjudicial para ellos.

Esta situación por la que pasaron los estudiantes, de recibir una deficiente educación a distancia se ve reflejado en los resultados de las evaluaciones que se realizaron dos años después del inicio de la pandemia, reflejándose en los bajos puntajes que obtuvieron los estudiantes que desarrollaron las pruebas emitidas por PISA y el minedu.

A continuación, los resultados emitidos por la UCM en el 2022, para segundo y cuarto grado de primaria.



*Ilustración 6:* Niveles de logro en 2019 y 2022 según estratos. Segundo de primaria.

Se observa que hay un aumento en el nivel de logro “en inicio”, a comparación del año 2019 en el que los porcentajes eran menores. En el estrato rural las cifras son realmente alarmantes, pues el 70, 9% de sus estudiantes se encuentran en un nivel de “inicio” mientras que solo el 5,5% de estudiantes logró llegar a un nivel “satisfactorio”.



*Ilustración 7:* Niveles de logro en 2019 y 2022 según estratos. Cuarto de primaria.

En el caso de cuarto grado de primaria se adicionó un nivel de logro “previo al inicio” que contrasta significativamente con los resultados del año 2019, pues en todos los estratos aumento los estudiantes que se encuentran en el nivel de logro “previo al inicio”, ubicándose con mayor porcentaje en este nivel el estrato rural con un 39,8% y obteniendo solo un 11,3% del nivel de logro “satisfactorio”, siendo el estrato con menos porcentaje en este nivel.

Evidentemente, se explica los resultados debido a la educación a distancia que recibieron, pues al ser un estrato con menor economía y de difícil acceso, sus estudiantes no pudieron recibir una adecuada educación por motivo de las condiciones en las que están y el contexto que se presenció.

Hay que tener en cuenta que la enseñanza de las matemáticas en el campo educativo peruano se caracteriza por un carácter eminentemente abstracto e intelectual, es decir, que los alumnos aprenden de forma mecánica, utilizando calculadoras, de memoria, lo que provoca aburrimiento entre los alumnos. Miedo a aprender matemáticas. Por tanto, es importante abordar problemas matemáticos utilizando materiales observables y accionables que los estudiantes puedan utilizar para resolver problemas matemáticos significativos en su contexto (Aparcana, 2018).

Este paradigma de la enseñanza de la matemática no cambio durante la pandemia, al contrario, se reforzó, debido a que no había interacción, la mayoría de estudiantes aprendió de una manera tradicional (con lápiz y papel) a resolver ejercicios y problemas matemáticos.

Por eso, es necesario cambiar esta situación, hoy es importante que los alumnos aprendan las matemáticas con materiales concretos para que les acerque a la realidad. Para Diaz, et. al., (2018), creen que “lo más importante es que un niño manipule objetos matemáticos, sea creativo, reflexione sobre su proceso de pensamiento para mejorar, gane confianza en sí mismo y se divierta con sus actividades mentales, pasando a otros problemas científicos en su vida cotidiana, preparándolos finalmente para los nuevos retos tecnológicos” (p. 3).

En Perú, según el Programa curricular de Educación Básica (2016), se debe comenzar desde las propias vivencias y experiencias concretas de los estudiantes. De manera progresiva, durante la etapa de escolar realizaran abstracciones, en un proceso establecido en la indagación y descubrimiento, asimismo en la interacción con su entorno.

Como tal, se propone utilizar a la caja Mackinder como un recurso didáctico con material concreto que ayude en la enseñanza de las primeras nociones de la división.

El beneficio de emplear la caja Mackinder, es que es un material sencillo de aprender a utilizar, además, se puede aplicar el mismo recurso didáctico para resolver las cuatro operaciones básicas de la matemática. Asimismo, el recurso es fácil de fabricar, calza perfecta para un estudiante

que se encuentre en tercer grado de primaria, sin mucho esfuerzo lo podría fabricar y diseñar a su gusto, despertando su creatividad tanto para el diseño y su uso, pues para resolver ejercicios o problemas con la caja Mackinder se necesita de cuentas, las cuales se pueden reemplazar con semillas, menestras, papelitos embolillados, entre otros, la cual se adapte mejor a su comodidad. Esta situación hace que el estudiante tenga una motivación adicional de querer aprender, pues se añade el aspecto emocional dado que sentirá al material más amigable al haberlo creado y por la forma de utilizarlo aprenderá de una manera lúdica.

### **3.5. Metodología, procedimiento**

En las sesiones de aprendizaje se utilizó durante el inicio componentes fundamentales como son la motivación y la activación de los saberes previos, esto para captar el interés y conocer el entendimiento que poseían acerca del tema a tratar.

Para las sesiones se empleó dos teorías clásicas del aprendizaje, las cuáles calzan perfectamente con el recurso didáctico que se propone “La caja Mackinder”.

La primera teoría que se emplea para la elaboración de este trabajo es la propuesta por Jean Piaget que aporta significativamente. Por otro lado, en evidencia de que la caja Mackinder es una herramienta manipulable tal como se propone en el estadio de “operaciones concretas”, siendo útil para adquirir las nociones de las cuatro operaciones básicas y luego seguir con su desarrollo a un nivel más abstracto en las matemáticas. Por tal motivo, Piaget no estima al conocimiento como un estado, sino como un proceso temporal, la cual se encuentra en construcción continua y que resulta de la interrelación del objeto de conocimiento con el sujeto (Pansza, 1982).

Se dio un mayor énfasis en la enseñanza de la división, utilizando la caja Mackinder. Por eso, se incorporó en el pensamiento de los estudiantes el concepto de “reparto” y “agrupamiento” como nociones importantes al momento de realizar una división.

Este término “reparto” y “agrupamiento” ya eran conocidos por los estudiantes dándose como un conocimiento previo, en dónde se incorpora la teoría del aprendizaje significativo, siendo el autor David Ausubel.

En años anteriores los estudiantes empleaban el término de “reparto” como un concepto al momento de separar o apartar algún elemento utilizando algún criterio en específico.

Para la enseñanza de la división este término fue empleado como una noción necesaria para el aprendizaje del tema. Asimismo, el término de agrupamiento es lo contrario pues es este caso el estudiante tratará de juntar acorde a una cantidad en específico. Por tal motivo, es esencial conectar los conocimientos previos que posee el estudiante e incorporarlo con los conceptos nuevos a aprender.

Un factor importante es lograr el aprendizaje significativo, este se da cuando el estudiante reorganiza sus conocimientos adquiridos con los nuevos y les designa coherencia y sentido, debido a la forma en la que el docente muestra la información o la descubre por él mismo (Latorre,2019).

Para activar los conocimientos que ya poseen los estudiantes se aplicó técnicas de aprendizaje pertinentes a la edad, la cual motivó y activo dichos conceptos.

La primera técnica que se aplicó como motivación fue la denominada lluvia de ideas, que fue potenciada con un elemento adicional estimulando el juego y la participación de los estudiantes. Con esta técnica se logra conocer las expectativas que tiene el estudiante acerca del tema y sus primeras impresiones del recurso didáctico a utilizar.

Posteriormente, se empleó la técnica de preguntas intercaladas, la cual se asemeja a la primera técnica, pero siendo las preguntas más específicas hacia la teoría del tema. Se impulsó la participación y atención del estudiante al momento de la aplicación de ambas técnicas con un elemento el cual se nombró “La pelota preguntona”.

El tipo de interrogantes que se realizaron durante las cuatro sesiones fueron variando acorde al desarrollo del tema, en este caso la división. Campos (2020) propone el siguiente modelo:

Interrogantes que faciliten el proceso superficial de la información: Requieren que la información sea recuperada de una manera literal y detallada.

Interrogantes que promueven el procesamiento profundo: La aplicación e integración de la información adquirida requiere de una comprensión inferencial.

Interrogantes de retroalimentación correctiva: Favorecen al monitoreo progresivo del contenido de aprendizaje.

Aplicando las teorías y técnicas mencionadas se logró la interiorización de los conceptos básicos para tener claras las nociones de la división, acorde a la edad del estudiante, pudiendo de este modo resolver problemas y ejercicios de división de dos cifras.

#### **IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

##### **4.1. Recursos**

###### **Recursos Materiales**

- Textos
- Libros digitales
- Información de internet
- Hojas bond A4
- Computadora
- USB
- Útiles de escrito
- Pizarra
- Plumones
- Silicona líquida
- Cartulina canson
- Temperas
- Palitos baja lengua

- Tijera
- Fichas
- Cuentas

#### Recursos humanos

- Docente de la asignatura
- Docente asesor
- Director
- Estudiantes
- Miembros de la comunidad

#### 4.2. Cronograma

Tabla 3: Cronograma de actividades.

| AÑO – MESES                                                                          | 2022      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|                                                                                      | Setiembre |   |   |   | Octubre |   |   |   | Noviembre |   |   |   |
| Actividades                                                                          | 1         | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| Indagación teórica<br>(búsqueda de autores)                                          |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Indagación y recolección de los materiales para la elaboración de la caja mackinder. |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Programación de la unidad                                                            |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Elaboración de la unidad y el contenido.                                             |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Realización de las sesiones de aprendizaje                                           |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Revisión de la unidad y elaboración de las sesiones de aprendizaje.                  |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Primera sesión                                                                       |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |
| Segunda sesión                                                                       |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |



## CONCLUSIONES

De la experiencia compartida logro concluir que la Caja Mackinder es un recurso didáctico que contribuyó al aprendizaje de las primeras nociones de la división en la totalidad de discentes del tercer grado de primaria, así como se evidencia en las calificaciones obtenidas en la última sesión. Por lo tanto, encontramos que la caja Mackinder ayuda en la solución de problemas de división.

Según los resultados, la caja Mackinder como método es beneficiosa para solucionar problemas de división, en discentes que cursan los primeros años de educación primaria, debido a que, gracias a esta estrategia didáctica elaborada en clase, permite a los estudiantes extraer respuestas lógicas y demostrar sus soluciones al interactuar con el material concreto. Tal y como lo propone Piaget, en el estadio operacional en el que se ubica el grupo de educandos. Aunque los niños han adquirido una actitud más lógica, todavía necesitan el soporte de materiales manipulables (Espinoza, 1994). Esto quiere decir que los estudiantes que se encuentran en tercer grado son capaces de realizar actividades de mayor dificultad al estadio anterior, sin embargo, aún requieren apoyarse de un material concreto para efectuarlas.

Además, el uso del recurso didáctico; la caja Mackinder, aplicado como una estrategia para el área de matemática, fue idóneo debido a que los alumnos del tercer grado de primaria puedan aprender las nociones de la división, asimismo la resolución de ejercicios del tema. Por lo tanto, este recurso es efectivo porque la pedagogía de la matemática va de la mano con el razonamiento lógico, por tal motivo es necesario que los problemas de división sean desarrollados con el apoyo de un recurso didáctico concreto acorde a su edad, en este caso la caja Mackinder.

## RECOMENDACIONES

La caja Mackinder como recurso didáctico es de suma utilidad en el progreso de aprendizaje de las matemáticas, en este caso de la división, de igual forma este recurso puede ser empleado en otras operaciones básicas de las matemáticas.

El uso de la caja Mackinder en las sesiones de aprendizaje contribuye al educando, que puedan obtener un aprendizaje significativo, debido a que están en constante manipulación del material, de modo a que favorece a llegar a la solución de los ejercicios y problemas de división, haciéndolos más sencillos.

Es preferible que la elaboración de la caja Mackinder sea realizado en un entorno presencial, pues de esta manera podrán socializar y compartir con sus compañeros de clase, siempre estableciendo como principio fundamental los valores, el orden y la disciplina. Su fabricación se puede realizar con materiales de uso común para ellos, y es primordial comunicar a los estudiantes que pueden hacer uso libre de su creatividad, de esta manera crean un material significativo para ellos.

El empleo de la caja Mackinder en los ejercicios y problemas matemáticos de la división, pueden ser realizados con distintos tipos de materiales para la distribución de la cantidad total a los casilleros a repartir. Estos materiales pueden ser: cuentas, semillas, menestras, botones, chapitas, entre otros.

Es preciso capacitar a los docentes en la aplicación de estrategias innovadoras en el área de matemática, acorde a cada nivel madurativo del estudiante. En el nivel primario es fundamental que los recursos que se lleguen a utilizar sean manipulables, de esta manera los estudiantes podrán alcanzar los desempeños de acuerdo a su grado.

## REFERENCIAS

- Aparcana Avila, M. M. (2018). *Aplicación de estrategias metodológicas vinculadas al desarrollo de las capacidades de resolución de problemas matemáticos*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Brousseau, G. (2021). *Los obstáculos epistemológicos en los problemas en la didáctica*, Recherches en Didactique des Mathématiques. Cinvestav, Ciudad de México, México.
- Caizabanda, M., & Patricio, J. (2018). *La utilidad de los materiales didácticos y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de cuarto año de educación general básica del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Runakunapak-Yachay” de la parroquia Puerto Ayora, cantón Santa Cruz, provincia de Galápagos año lectivo 2017-2018* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15080>
- Campos, Y. (2000). *Estrategias de enseñanza aprendizaje. Estrategias didácticas apoyadas en Tecnología*. Obtenido de la Universidad Autónoma Metropolitana: <http://virtuami.izt.uam.mx/e-Portafolio/DocumentosApoyo/estrategiasenzaprendizaje.pdf>.
- Claudi Alsina Català, Josep M. Fortuny, Carme Burgués Flamarich. (1988). *Materiales para construir la geometría*. España.
- Chipana, L. Torres, Jimena. (2022). *la caja Mackinder reciclada como estrategia en la resolución de problemas de multiplicación y división en estudiantes quechuas de la institución educativa primaria n° 70011 Mañazo, Puno-2021*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Delgado Baheza, P. (2016). *Estrategias lúdicas para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática de los estudiantes de la educación general básica elemental de la unidad*

- educativa salesiana "Maria Auxiliadora"* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeralda.
- Díaz Ortega, P. I., Natera Llanos, L. D. J., & Pérez Quintana, L. C. (2018). *Uso del método Polya como estrategia metodológica para la resolución de problemas con estructuras multiplicativas en 5° y solución de triángulos rectángulos en 10°* (Tesis de maestría. Universidad del Norte). <http://manglar.uninorte.edu.co/jspui/handle/10584/7965>
- Espinoza Sulca, J. (1994). *Psicología del niño (enfoque piagetano)*. Lima: Centro de estudios del comportamiento.
- Freire Luzuriaga, V. A., & Palaguaray Sarche, B. G. (2022). *Estrategias lúdicas para el fortalecimiento del proceso de la adición para estudiantes del subnivel de básica elemental* (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).
- Huillca, C., César, J. y Condori Conde, A. (2018). *Didáctica con la caja Mackinder y la capacidad para resolver problemas con cantidades sin utilizar algoritmos en estudiantes del primer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 56172 de Hilatunga, LayoCanas2015*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco.
- Latorre Ariño, M. (2019). *Aprendizaje significativo y funcional David Ausubel*. Lima, Perú: UMCH.
- Medina, A. J. (2000). *El legado de Piaget*. *Educere*, 3(9), 11-15.
- Mieles, M. M. B. (2019). *Metodología basada en el método heurístico de polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos*. *Escenarios*, 10(2), 7-19
- Ministerio de educación, (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Editorial MV FENIX E.I.R.L, Lima Perú.
- Ministerio de educación, (2022). *Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) 2022, resultados*.

<http://umc.minedu.gob.pe/resultadosem2022/>

Ministerio de educación. (2016). *Programa curricular de educación primaria*. Perú.

Ministerio de educación. (2023). Resultados nacionales PISA 2022. Perú

<https://www.calameo.com/read/006286625c0b12ce748be?view=slide&page=1>

Pansza, M. (1982). *Pedagogía y currículo*. Gernika.

Ramírez, D. (2018). *Propuesta para Mejorar el Rendimiento de los Estudiantes de 2do grado de primaria de la IE N 14012 “San Martín de Porres” en el área de Matemática*. (Tesis de pregrado).

Pontificia Universidad Católica del Perú.

Rodríguez Cabezudo, N. G., Piscoya Rojas, G. K., Collanqui Díaz, P. D., Zelarayan Adatao, M., Díaz Maguiña, M. I., Paz Huamán, G. P., & Isidro Cámac, L. E. (2015). *Rutas del aprendizaje versión 2015: ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños? IV Ciclo Área Curricular Matemática. 3o. y 4o. grados de Educación Primaria*.

Salas, M. L., Romero, K., & Reinoza. (2010). *M. APORTES DE JEAN PIAGET AL DESARROLLO COGNITIVO Y EL APRENDIZAJE* \_ Aportes a la educación y al aprendizaje, 76.

Saldaña, M. (2019). *Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles*. Edma 0-6: Educación Matemática en la infancia, 1(1), 15- 37.

[DialnetApuntesTeoricosSobreElPensamientoMatematicoYMultip-4836767.pdf](#)

Wernicke, C. G. (1994). *Educación holística y pedagogía Montessori*. *Educación Hoy*, 10, 2-11.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

### DATOS GENERALES:

**I.E** : I.E.P "Villa Esperanza".

**PROFESOR** : Elizabeth Pilar Alvarez Humala

**ÁREA** : Matemática

**SESIÓN** : Elaboramos la caja Mackínder con materiales de su localidad

**GRADO** : Tercer grado de primaria

#### Antes de la sesión.

- Materiales de clases
- Distribución correcta en el aula
- Limpieza y seguridad dentro del aula

#### Materiales o recursos a utilizar.

- Papelote
- Plumones
- Palitos bajalenguas (un paquete de 50 unidades)
- Temperas
- Pinceles
- Cartulina canson tamaño A3
- Silicona líquida
- Tijera
- Lápiz.
- Cuentas o algún elemento que lo pueda reemplazar.

| COMPETENCIAS                          | Capacidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Desempeño                                                                                                                                                                                            | Descripción                                 | Evidencia                                                 |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> | - Traduce una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repartir cantidades, combinar colecciones identificadas en problemas de división, con números naturales; al plantear y resolver problemas. | Elabora creativamente un material didáctico | Diseñan la caja Mackinder con materiales de su comunidad. |

INICIO.....

1. **Motivación:**

Se le presenta en la pizarra un papelote escrito con los pasos para elaborar la caja Mackinder.



2. **Saberes previos:**

20 minutos

Realizamos el juego de la pelota preguntona

- ¿Qué observan en el papelote?
- ¿Qué se va elaborar?
- ¿Para qué servirá la caja Mackinder?
- ¿Qué materiales se va usar?
- ¿Qué se va hacer primero?

3. **Conflicto cognitivo:**

- ¿Para qué tipo de operaciones matemáticas nos servirá la caja mackinder?
- ¿Para qué crees que utilizaremos las cuentas o semillas?

DESARROLLO.....

4. **Elaboración de la estructura de la caja mackinder:**

- Organizamos a los estudiantes en grupos de cuatro.
- Se distribuye los materiales a cada estudiante.
- Primer paso:

Se realiza el pintado de los palitos bajalengua con el color y diseño que el estudiante desee darle. Concluido el pintado se deja secar en el ambiente por unos minutos.

- Segundo paso:

Los estudiantes junto con la profesora van realizando una previa distribución en la cartulina canson A3. Con motivo de que quede perfectamente distribuido el espacio en la cartulina.

- Tercer paso:

Luego de haber esperado el secado de los palitos un tiempo prudente, con la ayuda de la profesora se corta los palitos por la mitad, uno por uno y resaltando siempre la precaución de este paso de la elaboración.

- Cuarto paso:

Se coloca una imagen ampliada de la caja Mackinder en la pizarra para que los estudiantes puedan observar a la caja Mackinder en su totalidad. Ver anexo 1. Posterior a esto los niños irán armando sus espacios cuadriculados en su cartulina, siguiendo el ejemplo de la imagen ubicada en la pizarra.

- Quinto paso:

Terminada la distribución de las 11 cajas en la cartulina, se vuelve a mencionar las



60 minutos

siguientes preguntas.

¿Para qué tipo de operación matemática crees que será útil la caja Mackinder?

¿Dónde crees que irán ubicadas tus cuentas o semillas?

¿Qué operaciones matemáticas anteriormente has realizado?

¿Cuál fue tu última clase de matemática?

- Sexto paso:

Concluidas las preguntas, se procede a dar un primer acercamiento al tema de la división. Los estudiantes tienen que empezar a distribuir sus semillas por el tablero, y conocen la noción de repartir una cantidad con una distribución que saldrá exacta.

CIERRE.....

Responde preguntas:

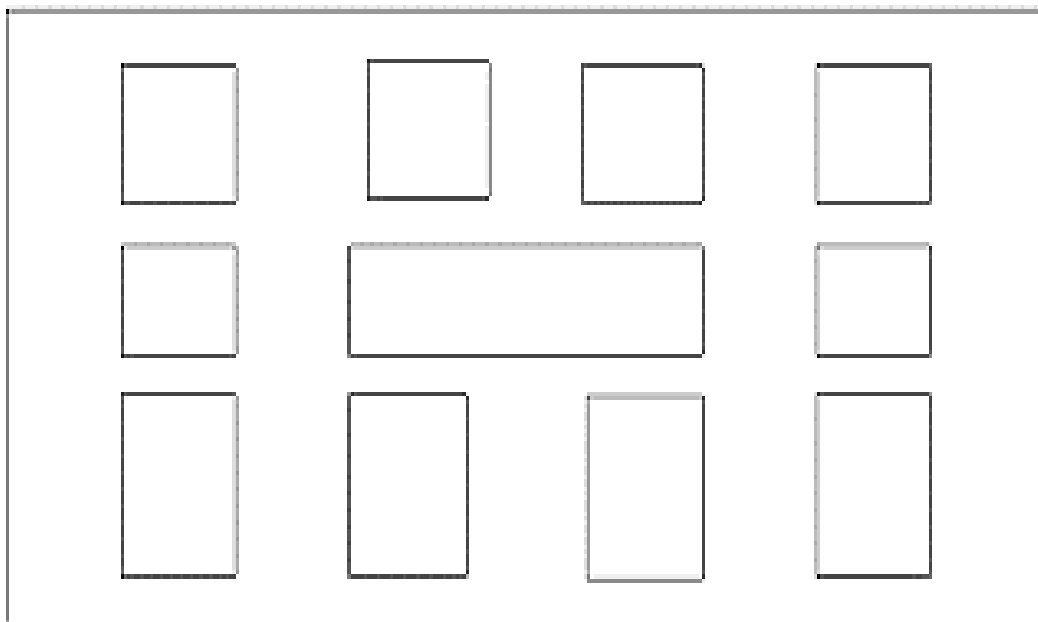
- ¿Qué aprendimos en la clase?
- ¿Cómo se llama el material educativo?
- Niños, ¿Les fue fácil o difícil construir la caja Mackinder?
- ¿Para qué sirve la caja Mackinder?



10 minutos

#### ANEXO: 1

Imagen de la caja mackinder ampliada, utilizado para realizar el cuarto paso de la elaboración.



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

### DATOS GENERALES:

**I.E** : I.E. "Villa Esperanza".

**PROFESOR** : Elizabeth Pilar Alvarez Humala

**ÁREA** : Matemática

**SESIÓN** : Aprendemos a dividir utilizando la caja mackinder.

**GRADO** : Tercer grado de primaria

| Antes de la sesión.                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales de clases.</li> <li>• Distribución correcta en el aula (Normas de convivencia).</li> <li>• Limpieza y seguridad dentro del aula.</li> </ul> |

| Materiales o recursos a utilizar.                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelote</li> <li>• Plumones para pizarra acrílica</li> <li>• La caja mackinder</li> <li>• Pelota de trapo</li> <li>• Cuentas o semillas</li> <li>• Fichas (post-it)</li> </ul> |

| COMPETENCIAS                          | Capacidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Descripción                                                     | Evidencia                                                                   |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repartir cantidades, combinar colecciones identificadas en problemas de división, con números naturales; al plantear y resolver problemas.</li> <li>- Explica cómo se puede resolver una situación problemática con el uso de la caja mackinder.</li> </ul> | Comprende problemas de divisiones utilizando la caja mackinder. | Emplea la caja Mackinder para resolver problemas de las operaciones básicas |

## INICIO.....

### 1. Motivación:

Se le presenta a los estudiantes en la pizarra una imagen relacionada con el tema. Para ello ver anexo 1.

### 2. Saberes previos:

Se les explica a los estudiantes que se realizará un juego "La pelota preguntona" y que se le lanzará la pelota al estudiante que le toque participar.

- ¿Qué observas en la imagen?
- ¿Alguna vez has estado en la misma situación?
- ¿Qué tipo de operación se estará representando?

### 3. Conflicto cognitivo:

- ¿Podría resolver el problema con la caja Mackinder?
- ¿Cómo lo harías?

### 4. Situación Problemática:

Se presenta a los estudiantes el siguiente caso:

En el aula de 4to B formaremos dos equipos para jugar futbol, si en total hay 22 alumnas ¿Cuántas integrantes habrá en cada equipo?

Lo primero que haremos y en diferencia de la multiplicación es colocar el número total en la caja del medio, para ello utilizamos cualquier material ya sea semillas, base diez o cuentas.



20 minutos

Con la participación de los estudiantes:

Los estudiantes opinarán y darán posibles soluciones ante el problema planteado.

## DESARROLLO.....

### BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIA.

- Recordamos la elaboración del material concreto que se realizó la sesión anterior, se vuelve a mencionar la palabra "repartir" como primera noción para desarrollar el ejercicio.
- Luego de ubicar a los estudiantes con sus respectivas cajas mackinder, se procede a realizar la explicación del uso de la caja mackinder. Ver Anexo 2



60 minutos

- Posterior a la explicación, los estudiantes resuelven el ejercicio planteado. Quedándose para ellos la respuesta del problema.
- Terminado el ejercicio los estudiantes redactan una breve explicación teórica con la ayuda de la profesora. Aquí se realiza el concepto de la división y se menciona sus partes.

#### SOCIALIZACIÓN DE REPRESENTACIONES:

- Luego de la correcta comprensión del problema y posterior resolución utilizando la caja mackinder, los estudiantes analizarán sus respuestas obtenidas anteriormente y las comparan con la respuesta dada por la docente.

#### REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:

- Los estudiantes argumentarán sus respuestas respecto al planteamiento del problema y brindarán algunos ejemplos.

#### PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:

Los estudiantes crean un problema y lo resuelven utilizando la caja mackinder.

#### CIERRE.....

- Se realiza una retroalimentación, recordando el concepto aprendido en clase y la relación entre la primera noción "repartir" y la división como tal.
- Se menciona que el primer paso elemental para la correcta utilización de la división es poner todas las fichas que se desean "repartir" en la caja del centro.

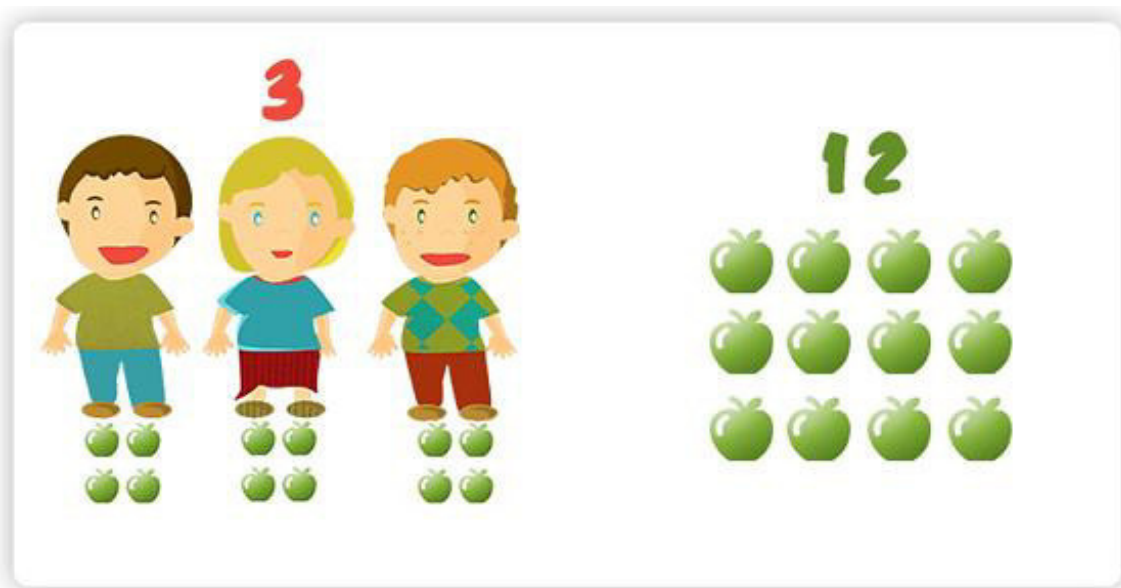


10 minutos

Reflexionamos: ¿En qué momento de tu vida podrías decir que utilizaste la división?

#### ANEXO: 1

Imagen utilizada para realizar la motivación de la sesión.



## ANEXO: 2

Imagen utilizada para la explicación del uso de la caja mackinder y la resolución del problema planteado.

Primer paso: Colocamos el número total en la caja del centro.



Segundo paso: Luego de haber colocado las 22 estrellas en el medio que representa a las alumnas, las repartimos según lo que nos pide (dos equipos) que vendría a ser dos casilleros; de manera que en ambos equipos haya la misma cantidad de alumnas. 2 equipos



Finalizamos dando el resultado: En cada equipo habrá 11 alumnas.

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3.

#### DATOS GENERALES:

**I.E** : I.E. "Villa Esperanza".

**PROFESORA** : Elizabeth Pilar Alvarez Humala

**ÁREA** : Matemáticas

**SESIÓN** : Resolvemos problemas de división aplicando la caja Mackínder

**GRADO** : Tercer grado de primaria

#### Antes de la sesión.

- Materiales de clases.
- Distribución correcta en el aula (Normas de convivencia).
- Limpieza y seguridad dentro del aula.

#### Materiales o recursos a utilizar.

- Papelote
- Plumones para pizarra acrílica
- La caja mackinder
- Pelota de trapo
- Cuentas o semillas
- Fichas (post-it)
- Limpiatipo

| COMPETENCIAS                          | Capacidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Descripción                                                          | Evidencia                                                                           |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Traduce una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repartir cantidades, combinar colecciones identificadas en problemas de división, con números naturales; al plantear y resolver problemas.</li> <li>-Explica cómo se puede resolver una situación problemática con el uso de la caja mackinder.</li> </ul> | Resuelve problemas con divisiones haciendo uso de la caja Mackinder. | Emplea la caja Mackinder para desarrollar la división de los ejercicios propuestos. |

INICIO.....

1. Motivación:

Se les comunica a los niños que se realizará la siguiente dinámica.

- Diez niños del aula tendrán que formar cinco grupos de dos. El estudiante que estaría sin grupo es el que va a interpretar esos datos y representarlos en su caja mackinder dando el resultado en voz alta. Representación, ver anexo1.
- Diez niños del aula tendrán que formar dos grupos de cinco. El estudiante que estaría sin grupo es el que va a interpretar esos datos y representarlos en su caja mackinder dando el resultado en voz alta. Representación, ver anexo2.



30 minutos

2. Saberes previos:

Se realiza la dinámica de la pelota preguntona, formulando las siguientes preguntas a los estudiantes:

- ¿Qué material estamos utilizando para resolver problemas de división?
- ¿Por qué es importante aprender la división?
- ¿Cuáles son los términos de una división?
- ¿Para qué aprenderemos a dividir?

3. Conflicto cognitivo:

Se realiza la pregunta a los estudiantes y se van recolectando las opiniones de todos hasta llegar juntos a una conclusión.

- Entre estas operaciones como:  $8 \times 2$  y  $8:2$  ¿Cuál de las dos operaciones te dará una mayor cantidad como resultado? ¿Por qué?

4. Situación problemática:

Se le presenta varios problemas de división a los estudiantes con el fin de que puedan resolverlo utilizando su material didáctico.

Mary debe repartir por igual 12 porciones de mazamorra entre 6 niños. ¿Cuántas porciones le toca a cada uno?

La profesora llevó al colegio 15 manzanas y quiere poner 5 manzanas en cada canasta. ¿Cuántas canastas necesitará?

Con la participación de los estudiantes:

Los estudiantes opinarán y darán posibles soluciones ante el problema planteado.

## DESARROLLO.....

### 5. BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIA:

- Se da la indicación de resolver ambos problemas utilizando la caja mackinder, volviendo a dar una breve explicación del correcto uso del material didáctico. Dando como punto de partida la ubicación de la semillas o cuentas que se van a repartir en el centro del tablero. Ver anexo 3
- Después de dar un tiempo prudente para la resolución de ambos problemas, los estudiantes anotan sus resultados en su ficha. Ver anexo 4
- Con la ayuda de la técnica "la pelota preguntona" se recoge los resultados de la totalidad de los estudiantes, dando ellos sus respuestas en voz alta, acompañado de una breve interpretación de su trabajo.
- Concluida la resolución de los dos problemas, se procede a entregar operaciones sencillas de división a los estudiantes en post -it, estas operaciones son entregadas al azar a los estudiantes. Ver anexo 5.



50 minutos

### 6. SOCIALIZACIÓN DE REPRESENTACIONES:

- Luego de haber resuelto las operaciones que se les entrego al azar con la ayuda de la caja mackinder, los estudiantes socializarán sus experiencias en el uso del material didáctico, y a la vez podrán intercambiar sus posts - it con divisiones si lo consideran necesario.

### 7. REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN:

- Los estudiantes argumentarán las respuestas de las operaciones y problemas de división que resolvieron en clase, lo expresarán de manera oral ante la clase y responderán la siguiente pregunta: ¿Consideras que es fácil el uso de la caja mackinder en las divisiones?

### 8. PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS:

Los estudiantes crean un problema y lo resuelven utilizando la caja mackinder.

## CIERRE.....

- Se realiza una retroalimentación, recordando el concepto aprendido en clase y la relación entre las nociones "repartir" y "agrupar"
- Reflexionamos con las siguientes preguntas: ¿Qué aprendiste hoy? ¿Te pareció fácil las divisiones? ¿En qué situaciones cotidianas podrías utilizar las divisiones? ¿Por qué las operaciones de multiplicación siempre dan un mayor resultado?



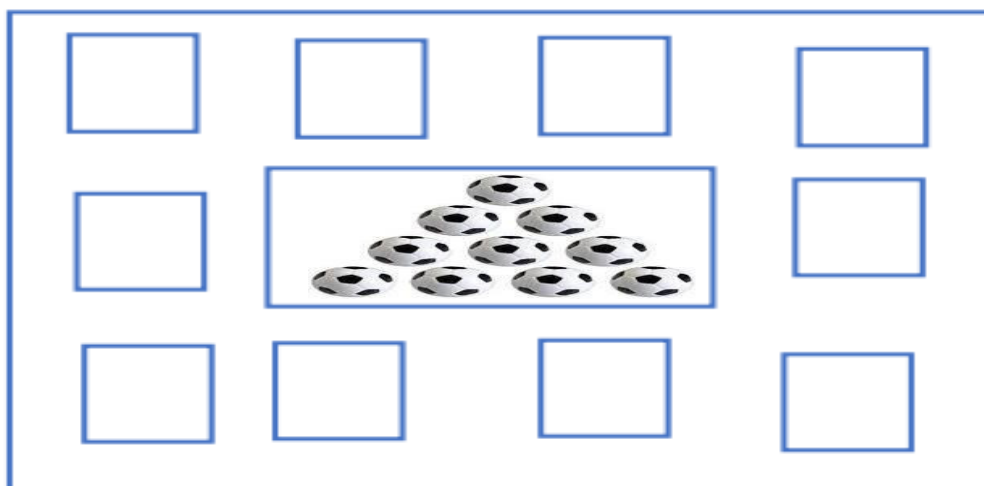
10 minutos

## ANEXO: 1

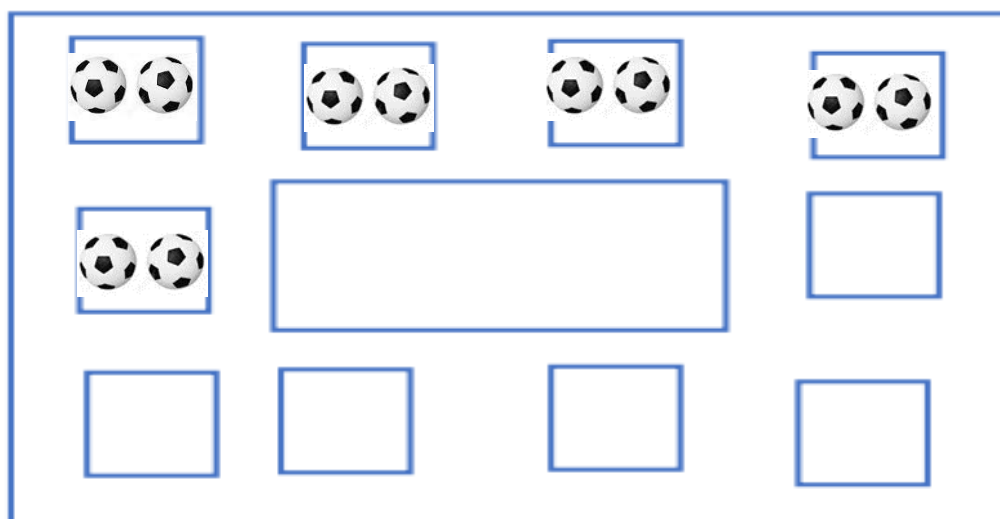
Representación en la caja mackinder de la primera dinámica de la motivación.

- Diez niños del aula tendrán que formar cinco grupos de dos. El estudiante que estaría sin grupo es el que va a interpretar esos datos y representarlos en su caja mackinder dando el resultado en voz alta.

Primer paso: Agrupo la cantidad total en la caja del centro.



Segundo paso: Repartimos las diez pelotitas en cinco casilleros.

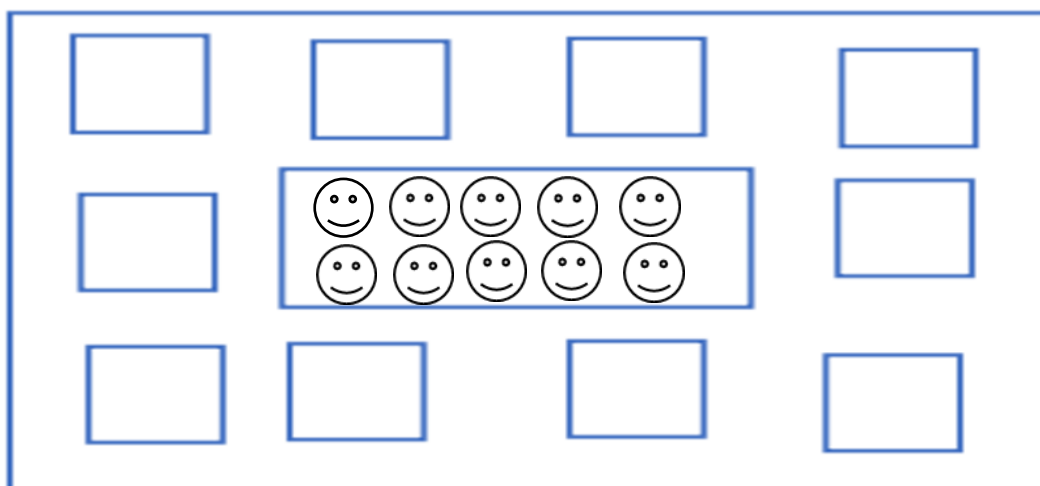


## ANEXO: 2

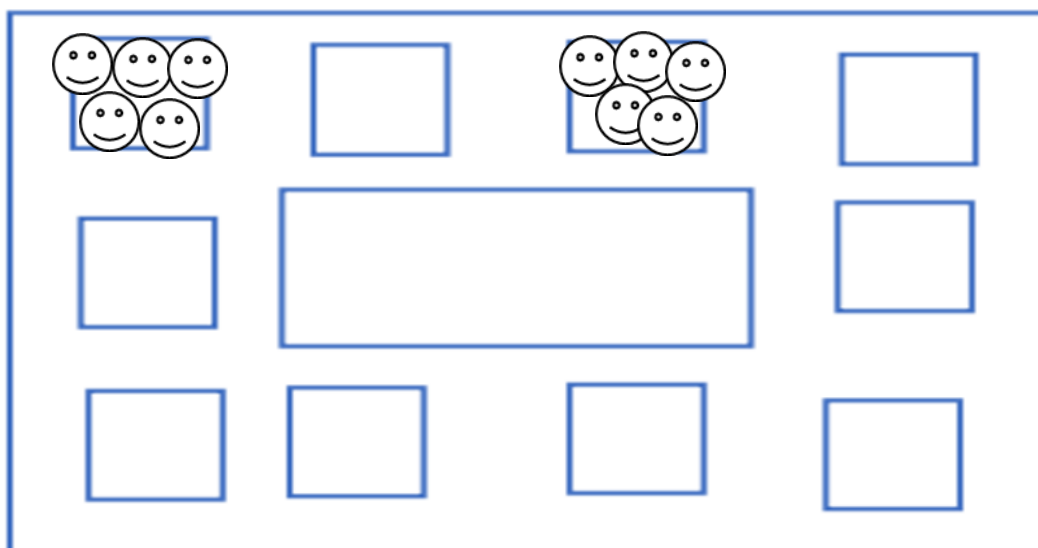
Representación en la caja mackinder de la segunda dinámica de la motivación.

- Diez niños del aula tendrán que formar dos grupos de cinco. El estudiante que estaría sin grupo es el que va a interpretar esos datos y representarlos en su caja mackinder dando el resultado en voz alta.

Primer paso: Agrupo la cantidad total en la caja del centro.



Segundo paso: Repartimos las diez figuras en dos casilleros.

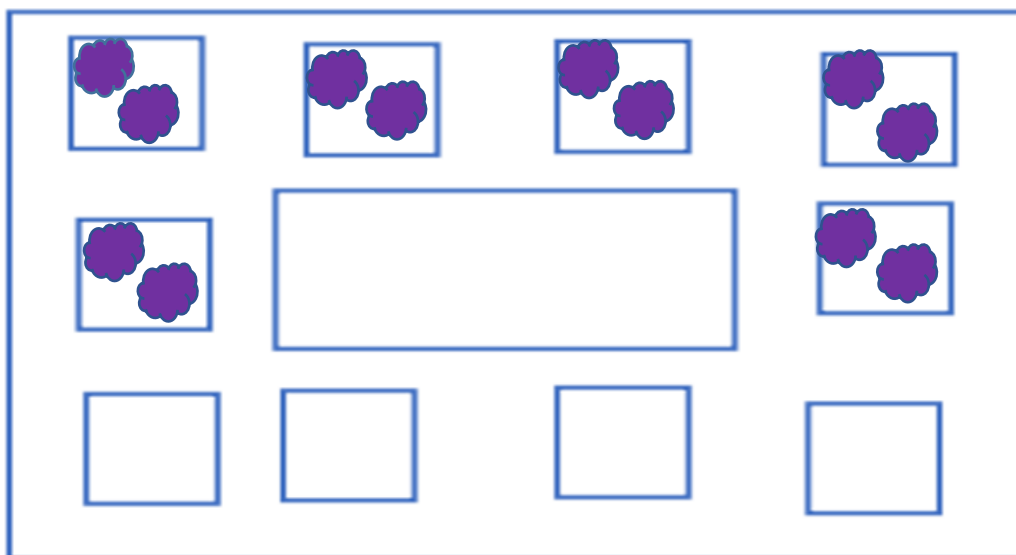


### ANEXO: 3

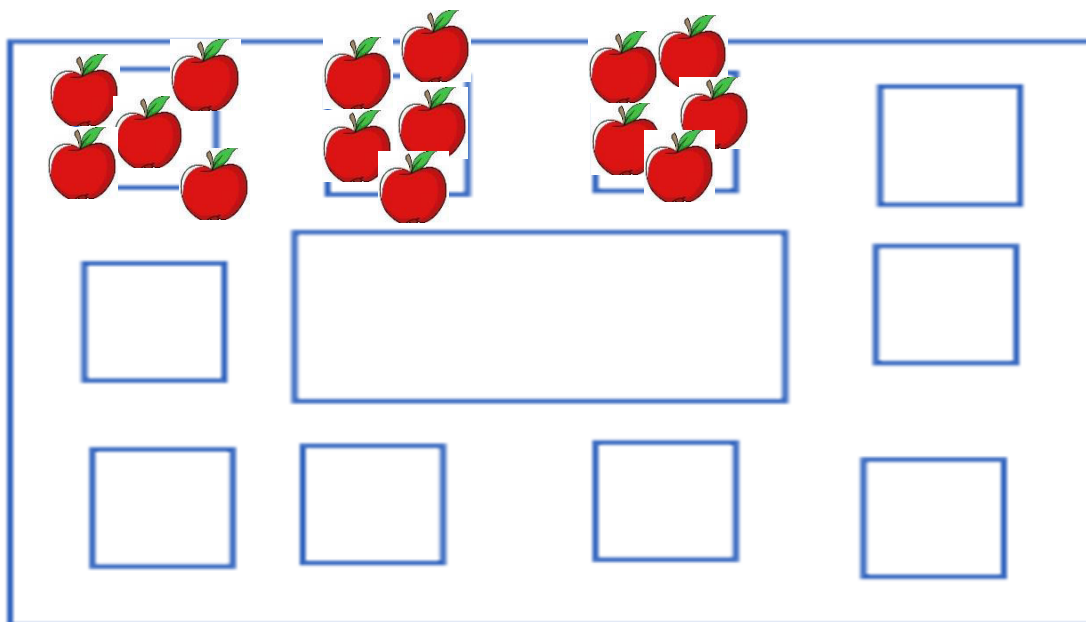
Representación en la caja mackinder de los dos problemas planteados en la situación problemática.

Primer problema:

Mary debe repartir por igual 12 porciones de mazamorra entre 6 niños. ¿Cuántas porciones le toca a cada uno?



La profesora llevó al colegio 15 manzanas y quiere poner 5 manzanas en cada canasta. ¿Cuántas canastas necesitará?



#### ANEXO: 4

Formato para que los estudiantes realicen sus anotaciones de los resultados obtenidos en su caja mackinder.

| PROBLEMA: 1                                                                                                  | PROBLEMA: 2                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mary debe repartir por igual 12 porciones de mazamorra entre 6 niños. ¿Cuántas porciones le toca a cada uno? | La profesora llevó al colegio 15 manzanas y quiere poner 5 manzanas en cada canasta. ¿Cuántas canastas necesitará? |
| Resultado:                                                                                                   | Resultado:                                                                                                         |

#### ANEXO: 5

Se le entrega las siguientes divisiones al azar a los estudiantes para que puedan resolverlo con la ayuda de su caja mackinder.

|      |      |      |
|------|------|------|
| 20:4 | 25:5 | 30:6 |
| 18:6 | 27:3 | 24:4 |
| 24:8 | 21:7 | 35:7 |
| 16:4 | 15:3 | 20:5 |

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4.

### DATOS GENERALES:

**I.E** : I.E. "Villa Esperanza".

**PROFESOR** : Elizabeth Pilar Alvarez Humala

**ÁREA** : Matemáticas

**SESIÓN** : Problemas de división aplicando la caja Mackinder (Evaluación)

**GRADO** : Tercer grado de primaria

#### Antes de la sesión.

- Materiales de clases.
- Distribución correcta en el aula (Normas de convivencia).
- Limpieza y seguridad dentro del aula.

#### Materiales o recursos a utilizar.

- Papelote
- Plumones para pizarra acrílica
- La caja mackinder
- Pelota de trapo
- Cuentas o semillas
- Fichas (post-it)
- Limpiatipo

| COMPETENCIAS                          | Capacidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Descripción                                                                     | Evidencia                                                    | Criterios de evaluación                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> | <p>-Traduce una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repartir cantidades, combinar colecciones identificadas en problemas de división, con números naturales; al plantear y resolver problemas.</p> <p>-Explica cómo se puede resolver una situación problemática con el uso de la caja mackinder.</p> | Resuelve y comunica problemas con divisiones haciendo uso de la caja Mackinder. | Emplea la caja Mackinder para resolver problema de división. | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Resuelve las divisiones usando la caja mackinder</li> <li>•Explica cómo se puede resolver una situación problemática con el uso de la caja mackinder</li> </ul> |

**INICIO**.....

1. Motivación:

Se agrupa a los estudiantes en grupos de tres y se les presenta el siguiente problema de división.



20 minutos

Carla tiene 18 caramelos, quiere repartirlos entre sus 3 amigas ¿Cuántas recibirán cada una?

Cada grupo trabaja en equipo para llegar a la respuesta. Obtenido el resultado uno de los integrantes menciona el resultado en voz alta y los demás grupos confirman si el resultado de ellos es igual o no.

2. Saberes previos:

Con la ayuda de la técnica "la pelota preguntona" se realiza la siguiente pregunta a los estudiantes:

- ¿Qué es lo primero que debemos hacer para resolver una división con la ayuda de nuestra caja mackinder?

3. Conflicto cognitivo:

- ¿Por qué es importante aprender la división?
- ¿Para qué aprender a dividir?

4. Situación problemática:

Se les entrega a los estudiantes un problema de división para que sea resuelto, junto con preguntas adicionales del tema. Ver anexo 1

**DESARROLLO**.....

5. Búsqueda y ejecución de estrategia:

- Cada estudiante adquiere un problema que lo tendrá que resolver con la caja mackinder y posterior a ello responder preguntas del problema, todo ello en una ficha.
- Primero: Se distribuye a los estudiantes de manera individual y se le entrega a cada uno su material didáctico.
- Segundo: Se le asigna a cada estudiante un problema de división que irá junto a una ficha con preguntas adicionales del tema.
- Tercero: Se les entrega a los estudiantes semillas o cuentas para que pueda resolver el problema en su caja mackinder.
- Cuarto: Se les otorga un tiempo prudente para que cada estudiante pueda llegar a la respuesta correcta y posterior a ello responder las preguntas.



60 minutos

6. Socialización de representaciones:

- Quinto: Los estudiantes expresan alguna duda para que sean guiados por la docente antes de resolver el problema.

7. Reflexión y formalización:

- Sexto: Concluido el tiempo cada estudiante se acerca por orden de lista al frente a realizar una breve explicación de su procedimiento y estrategia para resolver el problema de división que se le asignó.

8. Planteamiento de otros problemas:

- Al momento de su argumentación el estudiante tiene la opción de poder plantear otros problemas o problemas similares de división, previamente escritas en su ficha.

CIERRE.....

- Se realiza una retroalimentación, recordando el concepto aprendido en clase y la relación entre las nociones "repartir" y "agrupar".
- Reflexionamos con las siguientes preguntas: ¿Te pareció sencillo resolver tu problema de división con la caja mackinder? ¿En qué momentos de tu vida cotidiana evidenciaste el uso de las divisiones? ¿Recomendarías a otros niños utilizar la caja mackinder para resolver problemas de división? ¿Por qué?



10 minutos

## ANEXO: 1

Ficha con los problemas de división y preguntas del tema, se le otorgará un problema a cada estudiante al azar.

- 1) En la fiesta de cumpleaños de Sofía, repartieron 20 chocolates a las cinco amigas que fueron. ¿Cuánto le tocó recibir a cada una?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

- 1) ¿Qué es la división para ti?

- 2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

- 3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

- 4) Explica como resolviste el problema planteado.

- 2) En el aula de quinto A hay 24 estudiantes y se repartirán en tres grupos para realizar una tarea. ¿Cuántos integrantes tendrá cada grupo?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

- 1) ¿Qué es la división para ti?

- 2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

- 3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

- 4) Explica como resolviste el problema planteado.

- 3) El árbol de naranjas de María dio 25 naranjas, ella agrupó sus naranjas de 5 en 5 en unas cajitas. ¿Cuántas cajitas necesitó?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

- 1) ¿Qué es la división para ti?

- 2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

4) En el aula de tercero B hay 16 estudiantes y se dividirán en dos grupos para jugar vóley. ¿Cuántos integrantes habrá en cada grupo?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

1) ¿Qué es la división para ti?

2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

5) La profesora de arte llevó a clases 30 hojas de colores y las agrupó en grupos de 6 para entregarle a los niños. ¿Para cuántos niños alcanzó las hojas?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

1) ¿Qué es la división para ti?

2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

6) Pedro compró quince chupetines para repartirlos entre sus cinco amigos. ¿Cuántos chupetines le tocó recibir a cada amigo?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

1) ¿Qué es la división para ti?

2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

7) Victoria es una niña que plantó un árbol de manzanas. Ella cosechó 24 manzanas de su árbol y lo quiere agrupar en grupos de seis en unas cajitas. ¿Cuántas cajitas necesitará?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

1) ¿Qué es la división para ti?

2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

8) En el aula de cuarto A hay 21 estudiantes y formaran tres grupos para salir al patio a jugar. ¿Cuántos integrantes tendrá cada grupo?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

1) ¿Qué es la división para ti?

2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

9) En el aula del sexto C hay 18 estudiantes, la profesora los formo en tres grupos para que realicen una exposición. ¿Cuántos integrantes tendrá cada grupo?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

1) ¿Qué es la división para ti?

2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

10) En el aula del sexto C hay 18 estudiantes, la profesora los formo en tres grupos para que realicen una exposición. ¿Cuántos integrantes tendrá cada grupo?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

1) ¿Qué es la división para ti?

2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

11) La profesora llevó a 35 estudiantes al museo y los formo en 5 grupos. ¿Cuántos integrantes tuvo cada grupo?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Responde:

1) ¿Qué es la división para ti?

2) ¿En qué momentos de tu vida cotidiana podrías usar la división?

3) ¿Te parece sencillo las divisiones?

4) Explica como resolviste el problema planteado.

**Se comparte las calificaciones que obtuvieron los estudiantes al finalizar las cuatro sesiones de aprendizaje con la ayuda de la caja Mackinder.**

| ESTUDIANTES: | Criterio: 1<br>Comprensión del<br>problema o ejercicio | Criterio: 2<br>Explicación de su<br>resolución con el<br>material didáctico | Criterio: 3<br>Su acierto al<br>llegar a la<br>respuesta |
|--------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Alumno 1     | 20                                                     | 20                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 2     | 19                                                     | 17                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 3     | 18                                                     | 17                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 4     | 20                                                     | 19                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 5     | 17                                                     | 15                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 6     | 17                                                     | 15                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 7     | 17                                                     | 15                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 8     | 20                                                     | 20                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 9     | 20                                                     | 20                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 10    | 19                                                     | 17                                                                          | 20                                                       |
| Alumno 11    | 18                                                     | 17                                                                          | 20                                                       |



COLEGIO  
Villa Esperanza

## **CONSTANCIA DE TRABAJO**

La que suscribe, Directora de la I.E.P. "Villa Esperanza", deja constancia que la señorita:

**ALVAREZ HUMALA, Elizabeth Pilar**

Laboró como tutora docente del 3er grado nivel primaria y en 5to y 6to de primaria dictando el curso de Religión, desde marzo a diciembre del 2022, desarrollando su labor de manera responsable, puntual y con eficiencia, por lo que certifico para los fines que considere conveniente.

Villa María del Triunfo, 31 de diciembre del 2022



**KALINA NORA ESCOBAR RAMIREZ**  
DIRECTORA

Anexo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Educación  
Escuela Profesional de Educación

Lima, 23 de noviembre de 2023

Dr.(a) Esther Mariza Velarde Consoli  
Director(a) de Escuela Profesional de Educación

Asunto: Informe final del Trabajo de Suficiencia Profesional.

Por medio del presente tengo a bien informar lo siguiente:

1. Que habiendo sido aprobado por la Escuela Profesional de Educación el grado de Bachiller del estudiante Elizabeth Pilar Alvarez Humala de la especialidad de Educación Primaria con código de matrícula 17060138
2. Que habiéndose culminado con el desarrollo del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado "La caja MacKinder como recurso didáctico en el aprendizaje de las nociones de división en estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E.P. Villa Esperanza", Esther Velarde Consoli, en mi calidad de docente asesor, con código docente, O.A.D.400, cumpla con informar que dicho trabajo se ajusta a los requisitos solicitados.
- 1) Asimismo, solicito que, luego de la aprobación de los revisores de tesis, dicho trabajo sea consignado para su posterior sustentación ante el jurado evaluador.

Es cuanto tengo que informar a usted.

Atentamente,

  
Nombre y apellidos del  
estudiante o egresado  
Código de matrícula 17060138

  
Nombre y apellidos del docente  
asesor  
Código docente OA0400