



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN - LEÓN  
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MÁSTER EN EDUCACIÓN Y  
DESARROLLO RURAL.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS  
FRACCIONES EN QUINTO GRADO, EN EL AULA MULTIGRADO DE LA  
ESCUELA CRISTO REY, DEL NÚCLEO EDUCATIVO RURAL DE  
SALINAS GRANDE, 2008.

Autora: *Lic. María Luisa Ruíz López.*

Tutora: *Msc. Ángela Flores Aragón.*

León, Nicaragua, Mayo 2009.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN - LEÓN  
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA - ESPAÑA**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO RURAL.**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MÁSTER EN EDUCACIÓN Y  
DESARROLLO RURAL.**

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS  
FRACCIONES EN QUINTO GRADO, EN EL AULA MULTIGRADO DE LA  
ESCUELA CRISTO REY, DEL NÚCLEO EDUCATIVO RURAL DE  
SALINAS GRANDE, 2008.**

**Autora:** *Lic. María Luisa Ruíz López.*

**Tutora:** *Msc. Ángela Flores Aragón.*

**León, Nicaragua, Mayo 2009.**

## AGRADECIMIENTO

*Doy mi agradecimiento A:*

*Dios*, Nuestro Padre por acompañarme en este caminar por la vida y darme la oportunidad de llegar a este momento.

La *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua*, UNAN – León, por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios de posgrado en esta misma Alma Mater.

La *Universidad de Zaragoza*, y en particular a la Dra. Marta Ramos Garzán, por su interés y apoyo para la implementación, desarrollo y culminación de esta Maestría.

La *Cooperación Española* por impulsar este proyecto.

Las *autoridades y profesores* que de una u otra forma participaron en las diversas actividades que permitieron impartir la Maestría en Educación y Desarrollo Rural.

La *Máster Ángela Flores Aragón*, por su incondicional disposición para tutoriar mi tesis, así como también por sus enseñanzas y experiencias transmitidas a través de los años.

Los *Lic. Mauricio Olivas*, quien era el Director del Núcleo Educativo Rural en el año 2007, a la actual Directora *Lic. Pastora Martínez*, por darme la oportunidad de realizar este trabajo de investigación en dicho N.E.R., a la *Lic.*

*Paula Castellón*, responsable de la Escuela Cristo Rey y profesora del aula multigrado y a los *estudiantes del Quinto Grado* con quienes llevamos a la práctica la investigación.

Mis *compañeros de trabajo*, que de alguna manera me brindaron su apoyo.

Mis *compañeros de estudios*, por lo significativo que fue para mí formar parte de este grupo.

Mi especial gratitud a *Eliás, Anderson, Grethel y Andrea* por su ayuda y comprensión.

## **CERTIFICADO**

La Máster Ángela Flores Aragón, Profesora Titular del Departamento de Matemáticas, de la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – León, y tutora de Tesis de la Maestría de Educación y Desarrollo Rural en esta Facultad.

### **CERTIFICA:**

Que la Licenciada María Luisa Ruiz López ha realizado el Trabajo *“ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES EN QUINTO GRADO, EN EL AULA MULTIGRADO DE LA ESCUELA CRISTO REY, DEL NÚCLEO EDUCATIVO RURAL DE SALINAS GRANDE, 2008”*.

Y para que conste, extendiendo el presente **CERTIFICADO**, en la ciudad de León, Nicaragua, a los quince días del mes de mayo del año dos mil nueve.

## INDICE

	Introducción	
I	Planteamiento del Problema	1
1	Planteamiento del problema	1
2	Antecedentes	3
3	Justificación	5
4	Objetivos	7
5	Hipótesis	8
II	Marco de Referencia	9
1	Marco Contextual	9
1.1	Nicaragua y la Educación	9
1.1.1	La expansión de los Servicios Educativos en Nicaragua	9
1.1.2	Nicaragua y la Educación en la década de los 90 y el Nuevo Milenio	11
1.1.3	Legislación Educativa de Nicaragua	13
1.1.4	Nicaragua y la Educación en la actualidad	14
	a) Tenencias de Libros	14
	b) Políticas Educativas	15
1.2	León y la Educación	18
1.3	La Escuela	19
1.3.1	Escuela Nueva de Colombia	20
1.3.2	La Escuela Multigrado	21
1.3.3	El Currículo de la Escuela Multigrado	23
1.3.4	Los materiales educativos en la Escuela Multigrado	24
1.4	Características del contexto geográfico de la comunidad	25
1.5	Estructura organizativa del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande	25
2	Marco Teórico	30
2.1	La Investigación en la Acción	30
2.2	Los rasgos específicos de la Investigación – Acción	30
2.3	Los Nuevos rumbos de la Didáctica	32
2.4	Productos del aprendizaje	33
2.5	Estructura de Cada uno de los diversos aprendizajes	34
2.6	Estrategias Docentes	39
2.7	Estrategias de enseñanza docentes en Escuelas Multigrado	40
2.8	Las Matemáticas y el Proceso Educativo	43
2.9	Didáctica de la Matemática	44

2.10	Recursos Didácticos	45
2.11	Uso de los Recursos Didácticos en la Enseñanza de las Matemáticas en Primaria	47
2.12	Estrategia de enseñanza Aprendo, Práctico y Aplico	49
<b>III</b>	<b>Diseño Metodológico</b>	<b>51</b>
1.	Tipo de Investigación.	51
2.	Población y Muestra	53
3.	Instrumentos y tipo de análisis	53
4.	Operacionalización de las Variables	55
<b>IV.</b>	<b>Procesos y Resultados</b>	<b>60</b>
1.	Resultados del Diagnóstico de la Práctica Educativa	60
1.1	Resultados del Cuestionario a maestros del NER Salinas Grande	60
1.2	Resultados de las Observaciones a las aulas multigrados del NER Salinas Grande	76
1.3	Diagnóstico de la práctica educativa del Quinto Grado del aula multigrado de la Escuela Cristo Rey	82
2.	Unidad Didáctica	83
2.1	Diseño de la Unidad	83
2.1.1	Elección del tema	84
2.1.2	Diseño de la unidad y el papel del profesor	85
2.1.3	La Evaluación	86
2.1.4	Organización de las Guías Temáticas	86
2.2	Recursos Didácticos	89
2.2.1	Dominó de Fracciones	89
2.2.2	Tiras Fraccionarias	89
2.2.3	Otras formas de representar fracciones	92
2.2.4	Papelería	92
2.2.5	Rincón Educativo	93
2.2.6	Otros recursos didácticos	93
3.	Resultados y Análisis de los resultados de la Acción	94
3.1	Resultados según observaciones hechas por la investigadora	94
3.2	Resultados según la profesora que ejecutó la Acción	100
3.2	Resultados de la Evaluación de los conocimientos a los estudiantes	102
3.4	Dificultades que se presentaron	108
3.5	Logros Alcanzados	109

<b>V.</b>	<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>110</b>
<b>1.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>110</b>
<b>2.</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>111</b>
<b>VI.</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>112</b>
	<b>Anexos</b>	<b>118</b>
<b>1.</b>	<b>Principios, Fines y Objetivos Generales de la Educación Nacional</b>	<b>118</b>
<b>2.</b>	<b>Aprendizajes Básicos para Quinto Grado</b>	<b>121</b>
<b>3.</b>	<b>Temática del Libro “Quía de Aprendizaje multigrado. Matemática 5.</b>	<b>122</b>
<b>4.</b>	<b>Cuestionario a Maestros</b>	<b>124</b>
<b>5.</b>	<b>Guía de observación al aula</b>	<b>128</b>
<b>6.</b>	<b>Resultados del cuestionario a maestros del NER Salinas Grande</b>	<b>129</b>
<b>6.1</b>	<b>Distribución según sexo de los maestros</b>	<b>129</b>
<b>6.2</b>	<b>Distribución según edad de los maestros</b>	<b>129</b>
<b>6.3</b>	<b>Título obtenido por los maestros</b>	<b>129</b>
<b>6.4</b>	<b>Años de trabajar como maestro de primaria</b>	<b>130</b>
<b>6.5</b>	<b>Años de trabajar en la modalidad multigrado</b>	<b>130</b>
<b>6.6</b>	<b>Otros resultados del cuestionario</b>	<b>131</b>
<b>7</b>	<b>Entrevista a la profesora del aula multigrado</b>	<b>134</b>
<b>8</b>	<b>Guías de Aprendizaje Multigrado. Matemática 5</b>	<b>135</b>
<b>9</b>	<b>Guías Temáticas para el maestro</b>	<b>145</b>
<b>10</b>	<b>Guías Temáticas para el estudiante</b>	<b>178</b>
<b>11</b>	<b>Carta al Colegio Mi Mundo</b>	<b>200</b>
<b>12</b>	<b>Entrevista a la maestra</b>	<b>201</b>
<b>13</b>	<b>Evaluación de Matemática</b>	<b>203</b>
<b>14</b>	<b>Resultados de la evaluación a los estudiantes</b>	<b>205</b>

## **INTRODUCCION.**

El proceso educativo permite ayudar y conocer mejor la realidad de las escuelas y la educación de los niños y es dentro de este proceso que se decide actuar con el trabajo de investigación titulado “Estrategias de Enseñanza - Aprendizaje de las Fracciones en Quinto Grado, en el aula multigrado de la Escuela Cristo Rey, del Núcleo Educativo Rural, de Salinas Grande con el fin de enriquecer las estrategias de enseñanza de las fracciones para mejorar la calidad de la enseñanza – aprendizaje de la matemática.

El aprendizaje es resultado de un proceso interno que nadie puede realizar por otra persona, se puede aprender a través de otros, mediante el contacto, el diálogo y la actividad conjunta que exigen poner a prueba en todo momento los conocimientos y habilidades, además, de permitir mejorarlos y ampliarlos.

En el primer capítulo se plantea el problema a investigar y su relevancia en el ámbito escolar, específicamente para el quehacer docente.

En el segundo capítulo, se exponen los aspectos teóricos de esta investigación. Éste se divide en dos, el primero describe el panorama de la Educación en Nicaragua en los últimos años, relacionados a la ruralidad, y el contexto y organización del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande, donde se realiza la investigación. El segundo se refiere al marco teórico, y contempla la investigación – acción como estrategia para la mejora de la realidad educativa, diversos aspectos del aprendizaje, la didáctica, estrategias y recursos didácticos del aula multigrado.

En el tercer capítulo, se presenta la metodología utilizada en la investigación, para la recolección de datos se elaboró un cuestionario a los

maestros, registros de observaciones a las aulas. Una vez recogido los datos se procedió a analizar la información que nos brindaron los profesores encuestados lo que se desarrolla en el capítulo cuatro.

En el mismo capítulo cuatro, se da a conocer las generalidades del proceso enseñanza – aprendizaje que desempeñan los docentes de aulas multigrado del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande, se diseña la propuesta de mejora para la enseñanza de las fracciones, así como los resultados de la puesta en práctica de las estrategias para la enseñanza de las fracciones.. Y por último se llegan a las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

Con este trabajo de investigación se pretende proporcionar un aporte a todos los maestros de educación primaria y en particular a los profesores de aulas multigrados para que: lo pongan en práctica, analicen, ofrezcan su opinión y reflexión.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Iniciaremos el capítulo haciendo una descripción del problema a investigar, así como los antecedentes, justificación, objetivos e hipótesis de la investigación.

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En mis años de experiencia como Académica del Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación, en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – León, donde he impartido diferentes componentes curriculares durante doce años, entre ellos: de Fundamentos de Matemática I y II, Matemática Introdutoria, Estadística Introdutoria, a los estudiantes de Primer Año del Programa de Profesores de Educación Media, modalidad diurno, quienes en su mayoría son de origen rural y estudiantes de las diferentes carreras de Ciencias de la Educación, de la modalidad sabatino, he observado que dichos estudiantes presentan dificultades al realizar cálculos con números fraccionarios.

En esta Universidad, desde 1998, se aplica la prueba de admisión, que consta de tres pruebas: habilidades verbales, habilidades analíticas y habilidades numéricas. Esta última tiene por objetivo utilizar adecuadamente los conocimientos de aritmética, álgebra, así como interpretar correctamente el contenido de los mensajes expresados a través de gráficos y tablas. Dicha prueba consta de 35 ítems, de los cuales 16 son de aritmética, con temas como: fracciones, regla de tres, porcentaje y proporción. Teniendo como resultados que año con año es considerable la cantidad de estudiantes que la desaproveban, lo que evidencia la poca preparación y dominio de las Matemáticas, lo cual está relacionado con la metodología de enseñanza.

La Didáctica de las Matemáticas aborda su objeto de estudio considerando las complejas relaciones que se presentan entre los profesores, estudiantes, el conocimiento y el medio, siendo las fracciones uno de los contenidos de las

matemáticas que presentan dificultades para su enseñanza y aprendizaje. Es por tal razón que la enseñanza de las fracciones es una de las tareas más difíciles para los maestros de Educación Primaria, tanto de la urbanidad como la ruralidad. La dificultad se manifiesta en el fracaso que tienen los estudiantes en esta temática.

. Esto fue motivo para plantearme las siguientes interrogantes: ¿cómo hace el maestro del aula multigrado para llevar a cabo el proceso enseñanza – aprendizaje?, ¿qué problemas didácticos enfrenta?, ¿con qué recursos cuenta para desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje?, ¿qué metodología o estrategias de enseñanza aplica?, ¿se puede mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje en el aula multigrado?, ¿cómo se puede mejorar?, ¿qué materiales y recursos didácticos se pueden elaborar para el proceso enseñanza – aprendizaje?, ¿cómo se utilizan los materiales y recursos didácticos elaborados?, ¿qué se logra al utilizar los materiales y recursos didácticos implementados en el proceso enseñanza – aprendizaje?.

## 2. ANTECEDENTES

La Educación en Nicaragua ha sido preocupación desde hace varios años de modo que se han venido realizando varios trabajos y estudios entre los cuales tenemos:

En 1998 con el Programa UCA-PREAL, y con el apoyo e interés de Redd Barna, organismo comprometido con la situación educativa de la niñez y la Juventud de Nicaragua, la Universidad Centroamericana (UCA), a través del Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina (PREAL), ha incursionado en la educación del sector rural para estudiar las experiencias pedagógicas exitosas del pasado y presente en nuestro país, a fin de elaborar una *“Propuesta metodológica de educación desde y para el sector rural de Nicaragua”*.

Otros estudios orientados a la Educación Rural:

II Foro Nacional “La Educación Rural en Nicaragua”: Desde un punto de vista formal, de proceso y de marco para un largo o mediano plazo es necesario para la Educación Rural. (Sánchez, Ana Luisa, Directora General del MECD, 2001). La que propone la formulación de una política para las zonas rurales, con misión social bien definida que responda correctamente a las necesidades de los sujetos del área rural y que se exprese en los planes y programas de los tres subsistemas, formación de recursos humanos que aseguren la sostenibilidad al desarrollo rural, entre otros.

“Propuesta de Diseño Curricular para la Formación de Maestros de Educación Primaria Rural” (García, Fernando. Consultor Nacional, 1996). Propone que la educación rural será el eje transformador de un desarrollo productivo y una nueva formación de maestros capaces de atender las necesidades de la educación para el desarrollo rural, entre otros.

Nicaragua participó en el II Seminario Centroamericano de Educación Rural, en febrero del año 2003 en Heredia, Costa Rica, donde se dio a conocer uno de los logros más importante para la Educación Nacional como es el “Plan Nacional de Educación 2001 – 2015”.

El Proyecto Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza de la Matemática PROMECM, con financiamiento del Gobierno de Japón, quien está elaborando textos para la enseñanza de la matemática en primaria, y en el año 2008 aplicarán los textos de 1ro a 3er. Grado, en algunas escuelas.

Actualmente se lleva a cabo el Proyecto EXCELENCIA que es una donación del gobierno de los Estados Unidos a través de USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional). El objetivo del proyecto es “apoyar al Ministerio de Educación a expandir a nivel nacional un modelo que promueve la enseñanza – aprendizaje activa con participación comunitaria, fortalecido con un currículo reformado basado en competencias, atendiendo las necesidades educacionales de las poblaciones indígenas y comunidades étnicas”. Para el año 2009, el proyecto Excelencia espera haber alcanzado 2,692 escuelas en los municipios de Nicaragua. De ellas, 267 habrán logrado el nivel de escuelas mentoras.

Tanto en la Biblioteca de la Universidad Centroamericana U.C.A., como en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN – León, no hay investigaciones relacionadas a educación rural en el área de matemática. En el Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande tampoco se ha realizado alguna investigación relacionada a la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas y en particular de los números fraccionarios.

### **3. JUSTIFICACIÓN.**

En Nicaragua, la Educación es un derecho constitucional y como tal debe marcar un horizonte de actuación, particularmente para dotar al nicaragüense -y en este caso al educando, como parte de las fuerzas económicas del país- de una conciencia crítica, científica y humanista, que constituya la base de la transformación y desarrollo del país.

En el aula multigrado, bastante frecuente en la zona rural, donde un solo profesor trabaja al mismo tiempo con diferentes grados y por lo tanto niños de diferentes edades y requiere recursos de mejor calidad, debe desarrollar un trabajo en equipo, cooperativo, colaborativo donde el mismo educando desarrolle sus habilidades. Por lo que la estrategia de enseñanza – aprendizaje es muy importante, especialmente en esta modalidad.

La necesidad de crear y/o recrear una pedagogía propia del sector rural, las estrategias, es decir, la manera de organizar y desarrollar los aprendizajes en los sectores rurales, específicamente en el Núcleo Educativo Rural (N.E.R.) Salinas Grande conlleva a la elaboración de medios didácticos apropiados, especialmente en el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática, donde las actividades deben ser pertinentes y cuidar la lógica y la coherencia. Buscar de algún modo vincular la escuela con su entorno; promoviendo la reflexión de la práctica educativa del maestro, el involucramiento de los padres de familia como colaboradores y corresponsables de la educación de sus hijos, de manera que sea posible dar continuidad en el hogar a las acciones emprendidas por la escuela.

Por lo tanto con el fin de facilitar el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática en las temáticas de fracciones se elabora esta propuesta donde los niños y niñas del Quinto Grado, de la escuela Cristo Rey del N.E.R. Salinas Grande serán más activos, participativos, mediante la manipulación de materiales, construyendo su propio aprendizaje, el maestro es un guía en este proceso. Los

padres de familia también se involucran en el quehacer educativo, ayudan a los docentes a elaborar los materiales y participar en el control del estudio individual que realicen los niños en el hogar. También se pretende estimular el interés y la cooperación de la maestra del aula multigrado de la Escuela Cristo Rey, del Núcleo Educativo Rural.

La importancia de la diversidad en las estrategias didácticas y de manejo grupal, así como la variedad de elementos que los docentes emplean en su planificación y evaluación estimulan el aprendizaje significativo y tiene lugar cuando las guías temáticas de aprendizaje la desarrollen los mismos niños y niñas, sin embargo, la educación requiere de una intervención y un proceso coherente de los docentes, autoridades educativas, padres de familia y sociedad civil.

Con esta Investigación – Acción se pretende dar un aporte a la realidad educativa del país y sirva como referencia a futuras investigaciones de esta área de la Educación.

Para la realización de esta investigación se contó con el apoyo de las Técnicas de Multigrados del MINED, Personal Docente del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande, estudiantes del Quinto Grado de la Escuela Cristo Rey, autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades y profesores del departamento de Matemáticas de la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – León, a través de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades al desarrollar la Maestría en Educación Rural, le permite intervenir en la educación rural, al realizar este trabajo de investigación, está incrementando su proyección social y en esta ocasión por primera vez en el área de educación rural.

## **4. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Enriquecer las estrategias de enseñanza de las fracciones para mejorar la calidad de la enseñanza – aprendizaje de matemática en Quinto Grado en el aula multigrado de la Escuela Cristo Rey, del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande.

### **Objetivos Específicos:**

Conocer el proceso enseñanza – aprendizaje en las aulas multigrados del Núcleo Educativo Rural.

Elaborar guías temáticas y otros recursos didácticos para mejorar la enseñanza - aprendizaje de las fracciones en el Quinto Grado.

Facilitar la comprensión de los contenidos de fracciones al utilizar las guías temáticas y otros recursos en el Quinto Grado.

## **5. HIPOTESIS.**

Las estrategias de enseñanza de las fracciones empleadas en las guías temáticas, que tiene como base la utilización del Aprendo Práctico y Aplico (A.P.A.) y otros recursos didácticos, favorece el proceso enseñanza - aprendizaje de la matemática en 5to. Grado del aula multigrado en la Escuela Cristo Rey.

## **II. MARCO DE REFERENCIA**

El presente capítulo contiene los aspectos teóricos en que se basa esta investigación y se divide en Marco Contextual el que describe el panorama de la educación en Nicaragua, de cómo inició la educación rural, el contexto y organización del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande, donde se realiza la investigación. Y el Marco Teórico que contempla la investigación – acción como estrategia para la mejora de la realidad educativa, diversos aspectos del aprendizaje, la didáctica, estrategias y recursos didácticos del aula multigrado.

### **1. MARCO CONTEXTUAL**

#### **1.1 Nicaragua y la educación.**

##### **1.1.1 *La expansión de los servicios educativos en Nicaragua (1979-1986).***

Según el Boletín Número 10 – 11. Proyecto Principal de Educación, en América Latina y el Caribe, OREALC, de la UNESCO, publicado en Chile, en 1986, en el artículo titulado: Experiencias e innovaciones educativas en Nicaragua y otros países, y escrito por Juan B. Arrién, Director de Planificación Educativa, y los señores José Montenegro y Róger Matus, todos del Ministerio de Educación, Nicaragua, (en el año 1986) sobre el estudio de las innovaciones educativas que se aplican a partir del triunfo de la Revolución Sandinista. Algunas estrategias para la expansión de la educación de la población en áreas rurales. Entre las muchas existentes, el estudio destaca las siguientes:

–El Programa Educativo Bilingüe-Bicultural de carácter participativo y popular, partiendo de la enseñanza de la lengua materna para introducir al niño en el conocimiento y dominio de la lengua oficial.

–El concepto bicultural va en pos de la cultura propia de la etnia en plena articulación con la nacional y la universal; los maestros y metodólogos son miembros de las etnias.

–Proyecto del menor trabajador. Este comenzó en 1980 y atiende a niños en situación de riesgo, de conducta regular y cuyas edades oscilan entre 7 y 15 años con permanencia en centros preventivos de carácter semiinternos.

–Programa de Desarrollo Educativo Comunal (PRODECO). Esta modalidad educativa se basa en las Escuelas Rurales de Educación-Trabajo (ERET), que vinculó a la escuela con la comunidad a través del trabajo y el producto obtenido con proyectos avícolas, cunícolas, hortícolas, porcinos y granos básicos.

–El programa de nuclearización educativa. Antes de 1979 se habían recogido algunas experiencias de Bolivia, Perú y de otros países. Los núcleos que surgieron en los años 1950 (Estelí, Jinotega, Madriz, Nueva Segovia y Matagalpa), quedaban casi todos ubicados en zonas urbanas.

En 1979, El Gobierno de Reconstrucción Nacional consiguió la renegociación del Proyecto Nicaragua- BIRF bajo lineamientos precisos, “ampliar y mejorar las oportunidades de educación y capacitación de los diversos sectores de la población rural, estableciendo escuelas de Educación Básica y Centros Comunitarios de Aprendizaje con programas formales para niños, jóvenes y adultos”.

–Se inició la construcción de escuelas estructuradas en redes, que reciben el nombre de Núcleos Educativos Rurales (NER). En 1982 se creó un órgano técnico- pedagógico-administrativo encargado de normar, realizar y supervisar el desarrollo de la nuclearización: el Departamento de Nuclearización Educativa.

–Como estrategia político-educativa, la nuclearización se ha enraizado en las comunidades y cuenta con un rico potencial de recursos humanos para su propio desarrollo. Los núcleos cumplen labores de producción agrícola en su contorno y facilitan la movilización popular en las jornadas de salud, ciencia y producción.

–La estructura de los Núcleos Educativos es la siguiente: Núcleos Educativos Rurales (24), Escuelas Bases (24), Escuelas Sub-Bases (89) y Escuelas Satélites (399), en correspondencia con el número de grados a atender. Asociados a las Escuelas Bases funcionan también Ciclos Básicos de 1º a 3º de secundaria. En 1985, 12 núcleos educativos rurales ofrecen la educación general básica de nueve grados. Un total de 1.617 maestros atienden a 46.490 alumnos. Esta matrícula representa el 23.6% de la matrícula del área rural.

–Paralelamente a este esfuerzo, el país impulsó el desarrollo de la educación técnica agropecuaria.

### **1.1.2 *Nicaragua y la educación en la década de los 90 y el nuevo milenio.***

Nicaragua ha logrado avances sustanciales en asistencia escolar durante la década de los noventa, así como durante los primeros años del nuevo milenio. En 2004, las tasas netas de matrícula en preescolar, primaria y secundaria estuvieron alrededor del 31, 83 y 40 por ciento, respectivamente. Pese a estos importantes logros, los indicadores de Nicaragua aún están por debajo de otros países centroamericanos. Además, los datos de 2001 muestran fuertes desigualdades en el acceso a la educación; por ejemplo, las tasas de matrícula de los pobres, los indígenas y los habitantes de áreas rurales están muy por debajo de la media nacional. En primaria la tasa es ligeramente mayor para los niños que para las niñas, en preescolar y secundaria, las tasas de asistencia de las niñas son más altas que las de los niños. Finalmente, la mayoría de estudiantes de primaria y secundaria

asisten a escuelas públicas, 90 y 83 por ciento respectivamente. Con referencia a los indicadores de eficiencia, la repetición y la deserción escolar se redujeron durante los años noventa. La eficiencia interna, medida por la tasa de supervivencia al quinto grado de primaria, es más baja en Nicaragua que en otros países centroamericanos.

En Nicaragua se aplicó las pruebas estandarizadas de logro cognitivo en las asignaturas de español y matemáticas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (MECD), en el 2002. Se demostró que en la Educación de Nicaragua existen serios problemas de deficiencia en el conocimiento de las asignaturas de Español y Matemática. Los resultados muestran que: dos tercios del total de alumnos de primaria no poseen suficientes conocimientos en esas materias, y especialmente en el área de matemática, sólo el ocho por ciento de los alumnos de tercer grado son competentes en español y catorce por ciento en matemáticas. En sexto grado los porcentajes fueron de cinco y uno por ciento, respectivamente. La mayoría de los estudiantes demostró apenas un desempeño básico tanto en español como en matemáticas. El desempeño mostró variaciones importantes entre grupos de estudiantes; por ejemplo, los estudiantes de áreas rurales y los que asisten a escuelas públicas tuvieron un desempeño inferior. No es posible detectar la razón puntual del problema, pero se considera que los maestros carecen de conocimiento de nuevas técnicas pedagógicas y de una enseñanza apropiada para niños de primaria. (según Porta, Emilio. Estado del Sistema de Educación Básica y Media, MECD, 2004).

El gasto público en educación se incrementó durante la segunda mitad de los años noventa. de 3.2 por ciento del PIB a 3.9 por ciento del PIB. En relación con el impacto distributivo del gasto educativo se ha demostrado que el gasto en primaria es pro-pobre, mientras que el gasto en secundaria y terciaria es progresivo.

### **1.1.3 Legislación educativa de Nicaragua.**

Nicaragua cuenta con las siguientes Leyes relacionadas a la Educación:

Ley No. 114, “Ley de Carrera Docente”, que tiene por objeto, establecer las condiciones necesarias que permitan ofrecer al pueblo una educación de calidad y garantizar la estabilidad laboral, capacitación y promoción de los docentes.

Ley No. 413, “Ley de participación educativa” que tiene por objeto, regular el régimen de la participación de la sociedad civil en la función educativa, en especial de padres de familia, educadores y estudiantes, así como el Decreto No. 46 – 2002 “Reglamento de la Ley de Participación educativa”.

Ley No. 582, “Ley General de Educación” que tiene por objeto, establecer los Lineamientos Generales de la Educación y del Sistema Educativo Nacional, las atribuciones y obligaciones del Estado, los derechos y responsabilidades de las Personas y la Sociedad en su función educadora. Se regulan todas las actividades educativas desarrolladas en Personas Naturales o Jurídicas y Públicas o Privadas en todo el país. Y Ley de Reforma a la Ley General de educación, que tiene por objeto reformar los artículos 91 y 102 de dicha Ley.

La Ley General de Educación en el Título I, capítulo II, artículos 3, 4 y 5 define los Principios, Fines y Objetivos Generales de la Educación Nacional. (Ver Anexo N°.1). En el Capítulo III, “Definiciones de la Educación Nicaragüense, artículo 6, inciso m, literalmente dice:

La educación Multigrado: Es un proceso que se da de forma gradual, adecuando el currículo a las características del desarrollo socioeconómico, productivo y cultural de la comunidad. Requiere del uso de estrategias de aprendizaje que permitan la atención de forma simultánea a diferentes grados.

En el Título II “Estructura del Sistema Educativo Nacional”, Capítulo II “Del Subsistema de Educación Básica, Media, Formación Docente.”, en su artículo 23 Educación Básica Regular, inciso b.2 literalmente dice:

“Modalidad Multigrado: Esta modalidad cumple los objetivos de la educación Básica en general. Se aplican estrategias que permite la adecuación del currículo a las características del desarrollo socioeconómico, productivo y cultural de las comunidades. Se aplican estrategias de aprendizaje que permiten la atención simultánea a diferentes grados. Queda excluido de esta modalidad el primer grado, que deberá contar con maestro único, sin considerar el número de estudiantes”.

Además el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (M.E.C.D.) contaba con el Plan Nacional de Educación 2001 - 2015 cuyo propósito es dotar al país de un marco de referencia para guiar los cambios en el sistema educativo, enfrentar los retos de la superación de la pobreza y fortalecer la modernización del Estado, a fin de contribuir al logro del desarrollo sostenible del país con mayor equidad. El Plan se concibe como un Plan de Estado Nación que persigue garantizar la permanencia, gobernabilidad y legitimidad de las políticas educativas para los próximos quince años.

#### **1.1.4 *Nicaragua y la Educación en la actualidad.***

##### *a) Tenencias de Libros.*

En el año 2007, el MINED publicó un informe sobre la Tenencia de Libros de Matemática y Español, en Centros Públicos de Primaria, siendo algunos resultados los siguientes: Menos del 50% de los niños y niñas del país que cursan primaria, cuentan con texto para la asignatura de matemática. El porcentaje de niños y niñas que cuentan con texto para la asignatura de matemática es mayor en las escuelas privadas que en la públicas. La tenencia de texto de matemática es mayor en las zonas urbanas que en las zonas rurales del país.

En el Programa Económico Financiero (PEF) 2007-2010 el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) introdujo un nuevo enfoque social cuyo principal objetivo es garantizar la prestación de bienes y servicios de educación, salud, agua y saneamiento, alimentación, protección social, vivienda, formación y capacitación a los más pobres.

*b) Políticas Educativas del 2007.*

El Gobierno a través del Ministerio de Educación implementa las cinco nuevas Políticas Educativas



*Más educación*, orientada a disminuir el analfabetismo y aumentar la cobertura en pre-escolar, primaria y secundaria

*Mejor educación*, enfocada a la transformación curricular de la educación básica y media y la formación y capacitación de los recursos humanos.

*Otra educación*, dirigida a transformar los valores del sistema educativo.

*Gestión educativa, participativa y descentralizada* de la educación, que fomenta la participación de la sociedad en el proceso de transformación de la educación y

*Todas las educaciones*, para integrar los diferentes componentes del sistema educativo.

En esta dirección, dentro de las principales acciones realizadas están la institucionalización de la Campaña Nacional de Alfabetización de “De Martí a Fidel”, gratuidad de la educación y los servicios escolares en las escuelas públicas de educación primaria y secundaria, inicio del proceso de transformación curricular, conformación de 11 comisiones nacionales a fin de incidir en la transformación de la educación básica y media, articulación con las universidades para analizar la problemática de la calidad de la educación y el empirismo docente, coordinación con el INATEC, a fin de analizar el fortalecimiento de la educación técnica y coordinación y establecimiento de representantes de la Costa Caribe en la comisión de gestión descentralizada y participativa, creándose al mismo tiempo en la organización del MINED la dirección de coordinación y articulación de la educación básica y media con el SEAR (Subsistema Autónomo Regional de la Costa Caribe de Nicaragua), entre otras.

Los problemas estructurales que presenta el sistema educativo nicaragüense como: falta de recursos humanos calificados sobre todo en las comunidades rurales y zonas geográficamente aisladas, baja calidad de la enseñanza, debido al uso de metodologías tradicionales, entre otros), así como, los problemas económicos y condiciones climáticas adversas (exceso de lluvias) incidieron negativamente sobre el porcentaje de aprobados, el cual fue menor a lo esperado con un 82.0 y 71.3 por ciento para primaria y secundaria (indicador de 83.9 y 76.8 %, respectivamente), a pesar de los importantes esfuerzos realizados en relación a la mayor contratación de maestros, mayor supervisión a los centros escolares y entrega de materiales educativos de matemáticas y ciencias sociales.

En el año 2008, el 50% de la matrícula escolar que registra el Ministerio de Educación, es de preescolares comunitarios, primaria multigrado y bachillerato por madurez y a distancia, modalidades exclusivas del área rural del país.

Según el Ministro de Educación, Miguel De Castilla, "...la prioridad en este momento es capacitar a los docentes así como mejorar los ambientes escolares y transformar el currículo con que trabajan los preescolares comunitarios, la primaria multigrados y el bachillerato por madurez y a distancia. La solución es atenderlo con políticas educativas exclusivas...".

En el año 2007, el gasto público en educación representa el cinco por ciento del PIB. Sólo el uno por ciento del PIB se destina a la educación pública primaria. Pero para cumplir con las políticas educativas del gobierno: "Más Educación, Mejor Educación, Otra Educación, y Todas las Educaciones" esta asignación presupuestaria no es suficiente. La UNESCO recomienda que se invierta un 7% del PIB a la educación. Países mucho más pobres que Nicaragua como Malawi, Kenia, Lesotho y otros han alcanzado el nivel que recomienda la UNESCO "*INVERTIR EN EDUCACIÓN EL 7% DEL PIB*".

La lucha por la calidad de la educación encuentra su principal obstáculo en el débil apoyo profesional, salarial e institucional que recibe el magisterio, para convertirse en mediador de una educación de calidad. Una enseñanza de calidad es un derecho de las personas y un requisito imprescindible para un desarrollo humano y sostenible de los pueblos. Es por eso que la educación ha pasado a ser vista como una estrategia para "aliviar la pobreza" sin que ello signifique dejar de ser un componente fundamental del desarrollo y el empoderamiento personal y social. La satisfacción de la propia educación es la oportunidad de educación y aprendizaje.

En el año 2008 el salario de un Maestro de Educación Primaria alcanza los \$ 152.00 (Ciento Cincuenta y dos Dólares de EUA), es decir, 3 mil Córdobas, un

Maestro de Educación Secundaria gana un salario de \$ 252.00 (Doscientos Cincuenta y dos Dólares de EUA), o bien 5 mil Córdobas.

Para el año 2008, el Gobierno entrega al MINED, 4 mil 363 millones 839 mil Córdobas, es decir, un 3.7% del Producto Interno Bruto (P.I.B.). Para el año 2009 se prevé apenas el 3.9% del Producto Interno Bruto (P.I.B.), y un aumento salarial de C\$500 (Quinientos Córdobas) aproximadamente \$25.00 (Veinticinco Dólares EUA).

## **1.2 León y la Educación**

Según el Censo Escolar del año 2008, el departamento de León, cuenta con una población de 214,588 personas, de las cuales el 41.8% habita en zonas urbanas y el 58.2% en rurales. La Educación Primaria es la más difundida, la mayoría de las escuelas rurales sólo tienen dos aulas y operan en un solo turno.

Para determinar la escolaridad de la población, se contabiliza los años aprobados a partir de primaria. Así, por ejemplo si una persona declara haber aprobado 3er. año de secundaria, el total de años de estudios es de 9, de los cuales 6 corresponden al primaria y 3 al nivel de secundaria. Se tiene que la escolaridad promedio de la población es de 4 años, o sea aproximadamente Cuarto Grado de primaria. El 50% de la población tiene al menos Cuarto Grado aprobado.

El Municipio de León, a través del MINED atiende 7 (siete) Núcleos Educativos Rurales (N.E.R.) estatales:

- *NER Chagüe*, cuenta con una escuela base y 5 escuelas satélites.
- *NER La Ceiba*, con una escuela base que atiende secundaria y primaria, y escuelas satélites.
- *NER Tololar*, cuenta con una escuela base que atiende secundaria y 6to. Grado de primaria, y 4 escuelas satélites.

- *NER Abangasca*, el próximo año abrirá la secundaria en la escuela base, y tiene 4 escuelas satélites.
- *NER Chacraseca*, con una escuela base que atiende primaria y secundaria y 14 escuelas satélites.
- *NER Salinas Grande*, una escuela base con primaria y secundaria y 13 escuelas satélites.
- *NER Poneloya*, una escuela base con primaria y secundaria y 8 escuelas satélites.

### **1.3 La Escuela.**

La escuela concentra historia, cultura, institucionalidad, medios humanos, técnicos, materiales y pedagógicos para que su acción sistematizada sienta y desarrolle las capacidades humanas en cuyo desenvolvimiento va construyéndose la persona en su dimensión personal inevitablemente vinculada a su desarrollo social. No es posible un desarrollo personal auténtico sin que este se relacione, prolongue y realice con otras personas. Por lo tanto, La escuela es la organización sistemática e intencionada creada por la sociedad para hacer viable la universalidad de la educación y de sus fines para cada persona.

La educación de una persona no la completa la sola educación formal. Ésta requiere de elementos esenciales al propio proceso educativo como son la salud, el fortalecimiento familiar, la recreación, el desarrollo artístico y la capacidad para generar ingresos económicos. Educar es relacionar e integrar todos esos elementos lo que ya supone un enorme desafío a la escuela formal de nuestro país. La educación se completa cuando articula, relaciona e integra las dimensiones humanas del pensamiento, el afecto, la libertad, la creatividad, la solidaridad, la producción, los valores. También se completa cuando impulsa y genera integración de las niñas, niños, sus familias, su comunidad, su medio ambiente, etc.. Sólo en una perspectiva de procesos integrales e integradores es posible una escolarización exitosa para la vida.

### **1.3.1 *Escuela Nueva de Colombia.***

Es una innovación de educación básica que integra, de manera sistémica, estrategias curriculares, comunitarias, de capacitación, seguimiento y administración. Fue diseñada con el fin de ofrecer la primaria completa y mejorar la calidad de las escuelas rurales del país.

El Modelo Escuela Nueva – Escuela Activa impactó la educación rural, permitiendo que Colombia se caracterizara por lograr la mejor educación rural primaria en América Latina después de Cuba, siendo el único país en donde la escuela rural obtiene mejores resultados que la escuela urbana, exceptuando las megaciudades. Fue seleccionada por el Banco Mundial en 1989 como una de las 3 reformas más exitosas en los países de desarrollo alrededor del mundo que impactó las políticas públicas. En el 2000, el Informe de Desarrollo Humano de Naciones Unidas la seleccionó como una de los tres mayores logros en el país.

Los aspectos curriculares ocupan un lugar destacado en Escuela Nueva. Elementos claves son la Metodología Activa empleada, los materiales de estudio -llamados Guías de Aprendizaje-, los Rincones de Trabajo, la Biblioteca Escolar, el Gobierno Escolar y la Promoción Flexible. El currículo de Escuela Nueva está orientado a las zonas rurales y a la realidad de la escuela multigrado. Los niños estudian en pequeños grupos usando las Guías, las cuales son entregadas gratuitamente por el Estado. A los profesores, en su capacitación, se les enseña a adaptar los contenidos de las Guías a las características específicas de los niños y del medio, así como a las necesidades de la comunidad y a las expectativas de los padres de familia.

La "escuela rural" de la que nos habla Escuela Nueva de Colombia es una escuela que cuenta con buenas condiciones de infraestructura y equipamiento. Se trata en general de construcciones escolares sólidas, con espacios amplios y agradables, con buenas instalaciones, con mobiliario adecuado. Muchas de ellas tienen facilidades de vivienda para el maestro. Escuelas rurales privilegiadas en

comparación a las que caracterizan comúnmente a los países del Tercer Mundo, incluidos los propios países latinoamericanos.

Nicaragua basa su modelo de educación rural en Escuela Nueva de Colombia quien es la pionera en educación rural.

### **1.3.2 *La escuela multigrado.***

La escuela multigrado es la modalidad educativa de mayor tradición en las zonas rurales del país, y no es exclusiva de Nicaragua, sino de la mayoría de los países Latinoamericanos. Es una estrategia educativa y organizativa para atender a la niñez rural con diferentes niveles educativos y válidos en zonas de baja densidad poblacional. Surge en el país por primera vez en 1963, en Jinotepe, en la comunidad rural de “Dulce Nombre” y desde entonces es la modalidad por excelencia para ofertar educación a la niñez rural.

La escuela multigrado constituye la respuesta educativa para la zonas rurales del país, algunas están ofreciendo los seis grados de primaria, otras ofrecen menor número de grados. Se caracterizan porque en su funcionamiento operan varios grados a cargo de sólo un docente. Se agrupan a los estudiantes según el grado que cursa. De acuerdo con el número de grados se pueden observar combinaciones diversas de dos ó cuatro, y hasta más grados a cargo de un solo docente y a veces es posible encontrar combinaciones que dificultan el manejo metodológico.

La metodología de la escuela multigrado, permite atender con un docente, niños(as) de diferentes grados a la vez y es su principal característica, la que es compleja y requiere recursos de mejor calidad, pero los recursos destinados no llenan los requisitos cualitativos mínimos y desde este punto de vista requiere materiales de apoyo con características propias. En estas escuelas, los espacios educativos se limitan al aula para “recibir clases” y el patio de la escuela para las horas de recreo.

La práctica docente en el aula multigrado implica además de condiciones y relaciones, procesos reales de trabajo que se construyen a partir de la negociación entre sujetos (profesores, alumnos, padres de familia) y "conocimientos efectivamente integrados a la práctica docente" (Rockwell, 1990, p.32-34), conocimientos que no están siendo adquiridos en el proceso formal sino mas bien en el transcurrir de los años de experiencia.

En una escuela multigrado, la alternancia entre el trabajo grupal orientado indirectamente por el docente (a través de la guía de aprendizaje) para uno o más grados y el trabajo frontal del docente en otro grupo (grado) es la forma convencional de la metodología y la que sigue prevaleciendo a pesar de los cambios curriculares. Tiene un carácter bastante complejo de la estrategia metodológica, que requiere de un buen dominio pedagógico para realmente implementar la nueva concepción curricular.

Su complejidad está relacionada con el mayor o menor número de estudiantes de uno u otro grado, el manejo metodológico, los conocimientos psicológicos de los diferentes grupos de edades, los conocimientos sociológicos de la sociedad rural y el dominio de las disciplinas científicas por impartir y, sobre todo, el conocimiento con relación a los nudos más críticos de la educación rural.

Se puede señalar que los docentes que trabajan en el área rural tienen algunas características como: sexo femenino; edad que oscila entre 18 y 30 años; extracción social media y baja de los estratos medios; origen urbano, experiencia docente escasa o adquirida en el medio rural; titulados; formación profesional tradicional; aspiraciones a no seguir trabajando como docentes en áreas rurales; diferentes tipos de personalidad básica, de compromiso con su tarea, de actitudes hacia reformas educativas profundas; empleados del Estado. El rendimiento cuantitativo y cualitativo que obtienen los docentes que trabajan en el medio rural no puede adjudicarse sólo a sus características personales, también deben tenerse en cuenta las condiciones en que realizan su trabajo.

### **1.3.3 El Currículo de la Escuela Multigrado.**

Por las características particulares de su metodología, para estas escuelas, se elaboró la Guía Práctica para el Aprendizaje en Multigrado (GPAM), generalizando su uso en 1996. Su diseño se centra en la adquisición de “aprendizajes básicos” sobre la base de una concepción curricular constructivista – humanista, que finalmente, en la práctica se reduce al aprendizaje incipiente de la lectura, escritura y cálculo, instrumentos elementales para su futuro en la escuela, pero no en las necesidades sociales básicas locales.

Esta Guía Práctica para el Aprendizaje en Multigrado (GPAM) es el producto de una modificación del programa de educación primaria regular y en la cual se define más didácticamente el trabajo metodológico con estudiantes de diferentes grados a la vez que refleja una cierta ambientalización rural. Un Currículo basado en Procesos, su enfoque es en el desarrollo de procesos globales e integrales del niño. Las áreas con sus contenidos vienen como un medio para fomentar estos procesos naturales del desarrollo.

La Guía práctica para organizar el aprendizaje en las escuelas de Multigrado (GPAM), en el año 1999, con un currículo basado en procesos, el que se enfoca en el desarrollo de procesos globales e integrales del niño. Las áreas con sus contenidos vienen como un medio para fomentar estos procesos naturales del desarrollo. Para el área de Matemática en Quinto Grado es adquirir y aplicar conceptos matemáticos para resolver problemas de la vida diaria (Ver Anexo N° 2).

En el año 2002, el Gobierno de Nicaragua, a través del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, impulsa la Reforma Educativa en concordancia con los principios, objetivos y estrategias del Plan Nacional de Educación, y con las transformaciones de los nuevos complejos didácticos (recursos didácticos), los cuales incluyen libros de textos, cuadernos de trabajo y guías didácticas, los que

sustituyen a los que se venían usando, fueron adecuados con un nuevo enfoque curricular basado en Estándares Educativos y Logros de Aprendizajes Básicos.

El libro “Guía de Aprendizaje Multigrado. Matemática 5” presenta cinco unidades a desarrollar en Quinto Grado de la modalidad multigrado (Ver Anexo N° 3), presentando al inicio de cada unidad lo que aprenderá, y cada tema con orientaciones como: *Aprendo*. Con mi profesor o profesora: leo y analizo, el nuevo contenido a estudiar. *Práctico*: en equipo, leo y analizo, resuelve ejercicios. *Aplico*. Solo o sola, resuelvo ejercicios, Presento el trabajo a mi profesor(a). Al final de cada unidad actividades de repaso y una sección llamada toma de decisiones, donde pone en práctica lo aprendido en dicha unidad.

#### **1.3.4 Los Materiales Educativos en la Escuela Multigrado.**

Después de las Guías Prácticas para el Aprendizaje en Multigrado (GPAM), como material exclusivo para las escuelas rurales no es posible encontrar otros de igual o parecida naturaleza. La histórica situación de los materiales educativos incompletos, en las escuelas rurales es un problema que se ha establecido como una norma. Los materiales de apoyo más generalizados se reducen a los tradicionales (tiza o crayones, pizarra y borrador) y sólo en algunos casos se elaboran y disponen en el aula, carteles que se usan varios años (normas de comportamiento, abecedario, etc.) pero igual son tradicionales, que poco tienen que ver con el medio y resultan costosos para el docente.

La elaboración de los materiales educativos carece de un marco pedagógico y curricular para el medio rural con sus referentes sociales, económicos y culturales debidamente sustentados en esa realidad. A esto puede deberse, en gran medida, la distancia entre la escuela y el medio, por lo que no es casual que no se aproveche lo que el medio ofrece. Esto no quiere decir que en el desarrollo de las habilidades del cálculo no se utilicen piedras o árboles, como materiales educativos de apoyo, sino que ello tiene que ver con las necesidades de aprender para la vida, o sea,

deben ligarse los aprendizajes al perfil productivo local, las necesidades sociales y ambientales más apremiantes. Para que la educación impacte en la vida de los futuros sujetos económicos, también los materiales educativos deben reflejar el medio.

#### **1.4 Características del contexto geográfico de la comunidad de Salinas Grande.**

Salinas Grande es una comunidad cuyas actividades principales es la producción de sal marina y la pesca artesanal, y tan pobre que ni siquiera aparece en la guía telefónica del 2008, cuenta con los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, transporte colectivo León – Salinas Grande. Es una región árida, caliente y desolada. A pesar de tener comunicación vía terrestre, 13 km. desde León, por la carretera León-Managua, hasta el empalme de Salinas Grande y 11 km. de camino de todo tiempo hasta el poblado, el que tiene la playa del mismo nombre, su ubicación geográfica privilegiada no es explotada turísticamente. Desde aquí se puede embarcar para visitar la Reserva Isla Juan Venado y cruzar a través del estero hasta llegar al otro extremo de la Isla, para desembarcar en las Peñitas. Además posee playas en todo su litoral.

#### **1.5 Estructura organizativa del Núcleo Educativo Rural, NER Salinas Grande.**

El poblado de Salinas Grande en el área de Educación, cuenta con un Núcleo Educativo Rural (NER) de Salinas Grande, está conformado por una Escuela Base que tiene el nombre de “Sagrado Corazón de Jesús”, ubicada en el kilómetro 77 ½ de la Carretera León – Managua y 13 escuelas más llamadas satélites, (coordinadas, supervisadas, y apoyadas por la escuela base) que son: Escuela Santa Clara, Cristo Rey, San Pedro, El Trapiche, Nuestra Señora de Mercedes, La Leona, Pancorba, El Jarro, San Luis, Santa Elena, Roberto Vergara, Enmanuel Mongalo y Salinas Grande.

*Población estudiantil por escuela del NER Salinas Grande, en los últimos cuatro años.*

Escuelas	Población Estudiantil			
	2005	2006	2007	2008
Santa Clara	15	15	10	10
Cristo Rey	230	169	171	147
San Pedro	45	49	50	61
El trapiche	101	83	67	70
Nuestra Sra. Mercedes	153	121	115	100
La Leona	131	137	119	123
Sagrado Corazón de Jesús	740	790	558	863
Pancorba	64	82	53	40
El Jarro	62	68	47	47
San Luis	63	50	46	65
Santa Elena	24	17	17	17
Roberto Vergara	67	68	50	34
Enmanuel Mongalo	256	234	200	197
Salinas Grande	119	108	135	140
Total	2070	1991	1638	1914

Fuente: Registros Académicos NER Salinas Grande.

*Matricula del N.E.R. según modalidad en el año 2008*

Preescolar multinivel: 80

Educación Primaria Regular: 537

Educación Primaria multigrado: 650

Educación Primaria sabatina extra edad: 23

Bachillerato Diurno: 312

Bachillerato por encuentro y/o madurez: 312

*Ubicación de las Escuelas y Modalidades que atiende el Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande en el año 2008.*

Escuela Santa Clara, ubicada en el km. 86 Carretera León – Managua, en la Comunidad de Santa Clara tiene primer grado con un total de 10 estudiantes.

Escuela Cristo Rey, ubicada en km. 86 carretera León – Managua en la Comunidad Las Chacaras, atiende: el preescolar multinivel, 1er y 2do. Grado y dos multigrados.

Escuela San Pedro, ubicado en el km. 85 Carretera León - Managua de la Comunidad San Pedro, atiende: preescolar multinivel y dos multigrados.

Escuela El trapiche, ubicado en km. 83 ½ Carretera León – Managua en la Comunidad El Trapiche, hay un preescolar comunitario, y dos multigrados.

Escuela Nuestra Señora de Mercedes, ubicada en el Km. 82 Carretera León – Managua en la Comunidad Los Ranchos, atiende: preescolar multinivel, 1º grado regular y dos multigrados.

Escuela La Leona: ubicada en el km. 80 Carretera León – Managua en la Comunidad La Leona, tiene: preescolar multinivel, 1º grado regular y dos multigrados.

Escuela Sagrado Corazón de Jesús, ubicada en el km. 77 ½ Carretera León Managua, en la Comunidad Sagrado Corazón de Jesús, tiene: en preescolar multinivel, primaria regular diurna, primaria sabatina extraedad, Bachillerato Diurno de 1º a 5º año, y Bachillerato por encuentro y/o madurez. Es la escuela base del N.E.R.

Escuela Pancorba, ubicada en el km. 72 ½ de la Carretera León – Managua, en la Comunidad Pancorba, hay un preescolar comunitario y dos multigrados.

Escuela El Jarro, ubicada en el Cruce Salinas Grande 2 ½ km. al sur en la Comunidad El Jarro, hay un preescolar comunitario y un sólo multigrado.

Escuela San Luis, ubicada en el Cruce Salinas Grande 8 km. Al Sur, 9 km. al este, en el sector Los Lirios de la Comunidad Santa Elena, hay un preescolar comunitario y un multigrado.

Escuela Santa Elena, ubicada en el Cruce Salinas Grande 3 km. al sur 9 km. al este, en la Comunidad Santa Elena, solamente hay un multigrado.

Escuela Roberto Vergara, ubicado en el Cruce de Salinas Grande, en la Comunidad Las Marimbas, tiene un multigrado.

Escuela Enmanuel Mongalo, ubicada del Cruce Salinas Grande 9 ½ km. al sureste, en la Cooperativa Omar Torrijos, tiene preescolar multinivel, 1º grado regular, y dos multigrados. Además atiende Bachillerato Diurno de 1º a 3er. Año.

Escuela Salinas Grande, ubicada del Cruce Salinas Grande, 9 km. al sur, en la Comunidad Salinas Grande, hay un preescolar comunitario y un multigrado.

El 85% que representa 12 de las 14 escuelas del N.E.R. Salinas Grande, atienden la modalidad multigrado. Cinco comunidades donde hay escuelas satélites tienen preescolares comunitarios.

Con el N.E.R. colabora: el Programa Integral de Nutrición Escolar conocido por sus siglas PINE con la merienda escolar, además con capacitación a los maestros para la creación de huertos escolares; el CIMAC, también con capacitaciones a los maestros para la creación y cuidado del Huerto Escolar. En el año 2008, las escuelas:

San Pedro, Cristo Rey, Pancorba, Sagrado Corazón de Jesús y La Leona crearon sus huertos escolares.

En el Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande, laboran 58 maestros, de los cuales 12 de ellos tienen doble plaza. La mayoría de los Maestros son Maestros Normalistas y tienen Licenciatura en Ciencias de la Educación. Hay maestros que son Maestros Normalistas y tienen otras Licenciaturas y muy pocos maestros son empíricos por no poseer Título de Maestro Normalista pero tienen Título de Licenciatura y/o estudian para Maestro Normalista.

Además de los 58 maestros que laboran en el N.E.R.; en la Escuela Base laboran 2 bibliotecarias (una en la modalidad diurna y otra en la modalidad sabatina), una Directora y dos subdirectoras, y el personal de apoyo: una secretaria y un C.P.F. (Cuerpo de Protección Física). En cada escuela satélite uno de los profesores que allí labora, es el responsable de la Escuela.

## **2. MARCO TEORICO.**

### **2.1 La investigación en la acción.**

Según Kurt Lewin (1946, 1952), definió la Investigación - Acción *“como un proceso cíclico de exploración, actuación y valoración de resultados”*.

Según Lawrence Stenhouse y John Elliott, significa .la convicción de que las ideas educativas sólo pueden hacerlo los enseñantes investigando con su práctica y con las ideas con las que intentan guiarse. Tal y como la define Elliott (1993: 88), la Investigación - Acción se entiende como *“el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma”*.

Según Stephen Kemmis, y Wilfred Carr; (1988: 174), definen la Investigación – Acción como *“una forma de indagación autorreflexiva porque emprenden los participantes en situaciones sociales en orden a mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias práctica, su entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar”*

### **2.2 Los rasgos específicos de la Investigación – Acción.**

*La Investigación – Acción integra el conocimiento y la acción.* Convierte a la práctica en objeto de investigación, de manera que conocer y actuar forman parte de un mismo proceso exploratorio.

*La Investigación – Acción cuestiona la visión instrumental de la práctica.* Los fines o pretensiones educativas, deben convertirse en parte del proceso de Investigación – Acción, y las actuaciones deben analizarse en su calidad educativa.

*La Investigación – Acción tiene por objeto mejorar la práctica.* Significa la mejora tanto de sus cualidades internas como de las condiciones en que ésta ocurre. Es evidente que es en esta pretensión de contribuir a la mejora de la práctica en donde se justifica la Investigación – Acción, porque es éste el factor clave de diferenciación respecto a la investigación convencional.

La Investigación - Acción supone una visión sobre el cambio social. Al plantearse la práctica y su mejora en un medio social, es evidente que la Investigación – Acción se está proponiendo, de un modo u otro, una manera de cambiar las prácticas sociales. Qué tipo de cambio, cómo debe gestarse, hacia dónde debe conducir, quiénes son sus protagonistas, son todas éstas preguntas a las que, de una forma u otra, da respuesta la Investigación – Acción.

Grundy (1982, 1991) ha señalado tres modelos básicos de Investigación – Acción: el *técnico*, el *práctico* y el *crítico o emancipador*. Este trabajo de investigación tiene su fundamento en el enfoque práctico.

El enfoque práctico, son procesos de Investigación – Acción dirigidos a la realización de aquellos valores intrínsecos a la práctica educativa, por lo que suponen un proceso de indagación y reflexión de la práctica a la luz de sus fines y, viceversa, de los fines o valores a la luz de los acontecimientos prácticos. Es la perspectiva que representa el trabajo de Elliott y Stehnhouse.

Se insiste en que la práctica obedece a pretensiones sobre lo que se considera educativo, por lo que mejorar la educación es mejorar la calidad intrínseca de la experiencia educativa.

Ayuda al profesorado a:

- reflexionar sobre sus ideas implícitas y a mejorarlas en el proceso de intentar mejorar su práctica educativa.

- mejorar la práctica al desarrollar la capacidad de los docentes para su juicio profesional en situaciones complejas y singulares.
- reflexionar sobre sus concepciones educativas implícitas, haciéndolas conscientes y criticables.

Como consecuencia, la Investigación – Acción es una forma de entender el oficio docente que integra la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa. Tiene un carácter participativo, colaborativo, democrático y crítico, es una tarea que necesita tiempo, y el reconocimiento social de estas investigaciones que tienen un valor legítimo en educación.

### **2.3 Los nuevos rumbos de la didáctica.**

El aprendizaje ocurre o tiene lugar precisamente dentro del aprendiz, y por esto mismo podríamos decir que nadie puede aprender por otro ni “pasarle” a éste, ya digerida, la experiencia que tiene que aprender.

Enseñar era una voz favorita de los educadores del pasado. Por tradición, entendemos ordinariamente por enseñar, instruir a alguien, esto es, darle la ciencia ya elaborada. Esta concepción errónea originó la teoría educativa conocida como la doctrina de la receptividad. Según esta teoría, el alumno, durante el proceso de aprendizaje, había de permanecer escuchando al maestro. Una metodología de la enseñanza que ponía énfasis sólo en el proceder del maestro, olvidando por completo el comportamiento del aprendiz.

Fue entonces cuando comenzaron a fijarse en que el aprender es cosa que sólo puede hacer el aprendiz y no el maestro; se fijaron también en que el alumno aprende realmente sólo cuando muestra interés, atención y esfuerzo en relación con un hecho, una situación o una actividad de valor indiscutible, y dedujeron el preciso y sabio principio de que el mejor modo de enseñar las cosas a los niños era

empeñarlos en aprenderlas por sí mismos. En efecto, las cosas más valiosas que los niños saben son aquéllas que ellos mismos han aprendido. “El aprender, es una cosa activa que corresponde sólo a los alumnos, y únicamente mediante esta cosa activa es como las actitudes y los hábitos se forman, las habilidades y destrezas se adquieren, se gana la información científica y el carácter se construye”.

El mejor modo de enseñar será aquél que más se aproxima y ajuste al modo como trabaja la mente de los alumnos que tienen interés o necesidad de aprender algo. Todas las cosas que los niños saben o son capaces de aprender, son los resultados del aprendizaje, por naturaleza propia, son diversos, además de múltiples.

#### **2.4 Productos del aprendizaje.**

Destrezas motoras. Incluyen hábitos y habilidades de tipo esencialmente motor.

Hábitos y habilidades mentales, hábitos y habilidades de naturaleza esencialmente mental, como las “tablas” de adición y multiplicación, la ejecución automática de las operaciones de aritmética, la escritura ortográfica de las palabras, etc.

Memorizaciones. Esencialmente implican la retención de asociaciones de ideas.

Conceptos, nociones y conocimientos. Capacidad para pensar y reflexionar. Actitudes, ideales y apreciaciones. En estos productos predominan los procesos de naturaleza emocional.

Todos estos productos, además de servir para la vida, consolidan el carácter y su suma total, es decir, la suma total de procesos mediante los cuales un grupo maduro cualquiera, grande o pequeño, **transmite** a su generación joven los poderes y capacidades que han logrado adquirir en la vida, así como las experiencias más valiosas que de la vida misma ha recogido y sus ideales y aspiraciones, a fin de que

el grupo social subsista y pueda llevar adelante la tradición cultural. En los tiempos modernos, es la escuela la que fundamentalmente se encarga de realizar esta tarea.

La transmisión a su generación joven se hace a la vez de modo informal, como sucede en la vida, y de una manera deliberada, metódica y formal, como ocurre en la escuela, pero cualquiera que sea el procedimiento de transmisión, los resultados de ella constituyen la educación. La educación es, pues, el producto de un aprendizaje.

Todo aprendizaje que se edifica sobre las actividades reales de la vida rinde productos que se caracterizan por su firmeza y estabilidad y también por su permanente influencia y por su eficacia. Una educación así sólo puede completarse con aquella otra formal que imparten los maestros, porque aun cuando es menos profunda y menos influyente a causa de no ser tan vital, es en cambio más completa, más amplia, más segura y más metódica que la anterior. El instrumento específico para impartir esta educación es la escuela, sobre la cual el mundo civilizado viene poniendo desde hace ya muchos años su fe y su esperanza en lo que respecta a la transformación de la sociedad.

## **2.5 Estructura de cada uno de los diversos aprendizajes.**

El aprendizaje motor. En la escuela son, asimismo, varias las destrezas motoras que los niños deben aprender como: la escritura, el dibujo, los trabajos manuales, los juegos y deportes, los trabajos de cocina, las labores de costura y las otras ocupaciones domésticas, así como las demás actividades llamadas prácticas, como las agrícolas, las industriales y oficios rurales y el cuidado de los animales domésticos.

Si se observa cuidadosamente el proceso de su adquisición por parte de un sujeto determinado, se descubrirá que para ser aprendidas prontamente y con facilidad es preciso, antes que nada, que tal sujeto manifieste un fuerte deseo o una gran necesidad de aprenderlas, o que esté realmente interesado en adquirirlas;

descubrirá, después, que el aprendiz observa con mucha atención cómo se realiza la actividad entera, examina cuidadosamente su estructura, la desarticula en sus partes o elementos constitutivos; luego, de lentos y concienzudos intentos va ganando poco a poco cierto grado de adiestramiento y finalmente, se descubrirá que cuando ha sido ganado el adiestramiento máximo, el aprendiz se entrega a una práctica intensa con la cual se volverá diestro.

La adquisición de hábitos y habilidades mentales. El contacto que diariamente tenemos con la gente nos enseña que la vida humana se manifiesta bien sea en forma de pensamientos, bien en forma de emociones o sentimientos, o bien en forma de actitudes, de acciones o de actos, habiendo los hombres de ciencia llamado conducta a esas varias manifestaciones de la vida humana, entendida la palabra conducta no en el vulgar sentido de comportamiento ejemplar ni en la significación moral de buena o mala conducta, sino en su acepción psicológica, expresando la idea de cómo la gente se comporta o conduce o cómo responde o reacciona ante una situación determinada.

El dominio de la ortografía y del cálculo, por ejemplo, caen directamente dentro del campo de este tipo de aprendizaje, pues en esas materias no se trata sino de la adquisición de hábitos y habilidades mentales ya que el aprendizaje de las “tablas” y de las operaciones, así como el de la escritura recta u ortográfica, no son sino esas cosas.

Formación de asociaciones de ideas y aprendizaje mnemónico. La experiencia que día tras día se recoge en la vida se conserva en la mente gracias a una capacidad nativa que poseemos, llamada capacidad de retención, conocida como memoria. Esta capacidad de retención es en realidad una aptitud de la mente, la cual pone en juego ciertos medios para conservar las diversas formas de experiencia.

El proceso para llegar a retener en la mente los hechos, las ideas y sus asociaciones se ajusta más o menos a las mismas normas que el de la formación y fijación de hábitos, es decir, la repetición en ese proceso juega importantísimo papel. En este proceso psicológico se apoya precisamente el aprendizaje de muchas de las cosas de la escuela primaria tales como el de la lectura, el de las recitaciones y el de los materiales de las demás asignaturas que deben ser memorizadas. Tal proceso esquemáticamente descrito, se desarrolla así:

Presentación del material entero, aprovechando todos los estímulos necesarios y estudio del mismo para comprenderlo y descubrir en él la simultaneidad y secuencia de las asociaciones y las relaciones que tales asociaciones guardan entre sí. La presentación y el estudio deben ser interesantes, a fin de que la iniciación del aprendizaje sea feliz.

Una primera práctica de repeticiones, hechas despacio y cuidadosamente, sobre el material entero y no sobre partes aisladas sucesivas. Esta práctica se distribuirá de manera que se realice en períodos breves y frecuentes, terminándola cuando el alumno dé muestras evidentes de haber aprendido el material. Una práctica intensa de memorización hecha también en periodos breves y frecuentes, hasta fijar definitivamente en la memoria el material estudiado. Frecuente uso del material retenido.

El aprendizaje conceptual y la adquisición de ideas y conocimientos. El aprendizaje de las destrezas motoras, la de los hábitos y habilidades mentales, y la que se refiere a las memorizaciones. De ellas se dice que para ser valiosas, las respuestas debían producirse automáticamente, es decir, sin la intervención del proceso mental, también que esa automatización se lograba a fuerza de ejercicios. En los comienzos de tales adquisiciones intervienen indudablemente algunos procesos mentales; se requiere una percepción muy clara y muy precisa de la situación que se trata de dominar y después, surgen una serie de ideas y formas de pensamiento más elevadas. Esos procesos mentales conscientes en los primeros

ejercicios son completamente transitorios, en la medida que la práctica va avanzando, esos procesos van retirándose para dejar que la respuesta se realice automáticamente sola.

En el proceso del hábito, se descomponía en dos partes íntimamente conectadas: un estímulo y una respuesta motora o mental. En la adquisición de las ideas, el proceso también se desarticula en dos partes: el estímulo y la respuesta, con la diferencia de que la última siempre es de naturaleza mental, apareciendo dentro de la cabeza en forma de una idea.

La sensación es la respuesta inmediata a un estímulo de los sentidos, la percepción es, en cambio, una respuesta posterior; si la sensación es una respuesta elemental y simple, la percepción es una respuesta complicada o compleja. Percibir vale tanto como conocer, porque percibir un objeto es identificarlo, interpretarlo, conocerlo. Un sistema organizado de sensaciones constituye una percepción.

Las percepciones solamente son tales mientras están presentes ante los sentidos, los seres u objetos que las producen, pues si éstos desaparecen, entonces las percepciones, mediante elaboraciones mentales, se transforman en lo que llamamos ideas. Un conocimiento cualquiera es una cadena de ideas y que del tamaño de esa cadena depende la magnitud del conocimiento, el cual podrá ser mayor o menor según los casos. El conocimiento, como cadena o sistema de ideas es progresivo a medida que nuestra experiencia sobre los seres y las cosas es más amplia. Suele adoptar una de estas dos formas: conocimiento empírico, llamado también práctico, y conocimiento científico.

La atención, o sea aquel poder de la mente de concentrarse sobre un objeto determinado a fin de extraer de él los elementos de conocimiento más valiosos. La atención, podría definirse también que es la habilidad de la mente para enfocar hacia ella un objeto determinado con el propósito de estudiarlo o conocerlo. Las cosas que ordinariamente llamamos interesantes, son las que más solicitan nuestra atención. El interés es un poder interior o mejor una actitud.

Con la atención va siempre unida la observación, que algunos psicólogos incluyen entre los procesos mentales, pero que más bien debe ser considerada como el poder o capacidad de la mente para examinar cuidadosamente por medio de los sentidos las cosas que son objeto de estudio.

La adquisición de ideas abstractas son adquiridas por la mente de acuerdo con el mismo método seguido por ella para la adquisición de ideas concretas. La diferencia radica en que siendo tales ideas más difíciles de entender, el proceso de su adquisición tiene que ser más laborioso. En el proceso de su adquisición necesitan hacer comparaciones, inducciones, generalizaciones y abstracciones, funciones altas del espíritu, las cuales sólo operan satisfactoriamente cuando los niños han recogido abundante y variada experiencia, a fin de que puedan derivar de ella las ideas abstractas escondidas dentro de la misma.

Adquisición del poder para pensar y reflexionar. La reflexión es una corriente ordenada y conexas de cosas pensadas, con dirección precisa que marcha hacia una meta, la de encontrar la solución de un problema o una cuestión; es una cadena no interrumpida de pensamientos en la cual cada cosa pensada hace las veces de eslabón. En el pensamiento reflexivo o esencialmente intelectual, la mente es conducida hacia la indagación o estudio, pensar o razonar es una de las formas de aprender. Es entonces cuando la mente entra en verdadera actividad, tratando de encontrar una solución, y es esa actividad mental la que realmente merece el nombre de pensamiento reflexivo habiendo en ella inducción y deducción.

Adquisición de ideales, actitudes y apreciaciones. La adquisición de los ideales debe ser colocada en el mismo plano que el de la adquisición de ideas abstractas, es una idea de esa naturaleza a la cual se ha sumado el hondo anhelo del aprendiz por alcanzarla. Un ideal es una idea abstracta empapada o teñida de emoción. La adquisición de las actitudes, en psicología, el término se emplea para describir de un modo general la reacción de un sujeto ante una impresión recibida del ambiente.

Una de las variadas tareas del educador es crear en la mente de los alumnos actitudes satisfactorias ante las tareas de la escuela y de la vida y ante la conducta social de las personas. En la formación de una actitud hay reflexión, pero también hay aspectos emotivos de deseo o de gusto y sentimientos de diversa calidad.

La palabra apreciación quiere decir reconocer y estimar el mérito de las cosas. Las apreciaciones son respuestas que contienen emociones genuinas, algunas de las cuales afectan la conducta y las otras llenan el ánimo de gozo y lo cautivan.

Los diversos tipos de aprendizajes mencionados anteriormente no son puros. Cada uno de ellos comprende, en mayor o menor medida, aspectos de los otros. Así el aprendizaje motor incluye cierto trabajo del pensamiento reflexivo, algunas asociaciones de ideas, la adquisición de determinados conceptos y algún colorido emocional y lo mismo ocurre con los otros tipos de aprendizaje enumerados. La diferencia hecha obedece al propósito de examinar mejor el proceso de aprendizaje, que es único, aun cuando sus modalidades sean diversas.

El aprender es una cosa que compete sólo a los alumnos, el enseñar, que es el papel del maestro, no quiere decir que ha de ser inercia y pasividad. Enseñanza es provocar la actividad de los alumnos, estimularla constantemente, encauzarla bien y dirigirla rectamente hacia la deseada meta. En suma, enseñar, que es la actividad del maestro, consiste en crear la situación para aprender y disponer el escenario en el que el aprendizaje ha de realizarse. Enseñar y aprender son dos conceptos que si bien no son idénticos, sí son correlativos y se refieren a una sola y misma cosa.

## **2.6 Estrategias Docentes.**

El concepto central, alrededor del cual se articula el estudio, es el de *estrategias docentes*. La literatura revisada, proveniente fundamentalmente de la pedagogía, subraya el carácter consciente e intencional de la estrategia, dirigido a un objetivo de aprendizaje que establece el docente.

Para Monereo (1999), las técnicas y los procedimientos, dos conceptos usualmente tomados como sinónimos de estrategias, se diferencian por su carácter más bien mecánico, ya que su utilización no está necesariamente ligada a un propósito de aprendizaje por quien las utiliza. Son, o pueden ser, elementos subordinados a la estrategia que los antecede; en ese sentido, la estrategia es una *guía de acciones* que hay que seguir. Para este autor, las estrategias son siempre conscientes e intencionales y están dirigidas a un objetivo de aprendizaje. En ese sentido, la estrategia guía las acciones y es anterior a la elección de cualquier procedimiento.

Si bien otros autores no establecen esta diferenciación conceptual respecto de procedimientos por ejemplo, destacan el carácter intencional y consciente de la estrategia. Las estrategias de enseñanza son así definidas como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos.

## **2.7 Estrategias de Enseñanza Docente en Escuelas Multigrado .**

Para el presente estudio esta concepción es fundamental dado que ubica al docente como un agente que está constantemente tomando decisiones sobre los cursos de acción a seguir en el aula multigrado.

Las estrategias son, para Eggen y Kauchak (2000), uno de los tres componentes de las *habilidades esenciales para enseñar*, cuya combinación y adaptación en el contexto del aula son decisivas en la promoción del aprendizaje de los alumnos. Estos autores señalan nueve habilidades esenciales de enseñanza, que son:

- a) Las *características del docente*; si bien no son habilidades, son esenciales para fomentar el clima de aprendizaje y la motivación. Sus indicadores serían el entusiasmo; la modelización; la calidez y empatía; y, por último, las

expectativas que son inferencias que hacen los docentes acerca de los logros académicos de sus alumnos, basados en lo que saben o creen saber de ellos; y tienen una enorme influencia en la conducta de los docentes respecto de sus estudiantes, la que se manifiestan en el apoyo emocional, el esfuerzo y la exigencia, la frecuencia de las preguntas y la retroalimentación y evaluación.

Para estos autores, las expectativas del docente tienen una naturaleza auto cumplidora: “los alumnos perciben que tienen menos habilidad o mérito si continuamente se les deja fuera de las discusiones o tienen interacciones con el docente que son breves o superficiales. Los alumnos perciben muy claramente las diferencias en el trato y esas diferencias pueden tener un efecto muy fuerte tanto en la motivación como en los logros”.

b) La *comunicación del docente* tiene una fuerte conexión con los logros del alumno. Una comunicación clara tiene cuatro elementos:

- Terminología precisa: el o la docente define claramente las ideas, evita los términos vagos en las presentaciones y en las respuestas a las preguntas de los alumnos.
- Discurso conectado: la clase es temática y conduce a un punto.
- Señales de transición: afirmaciones verbales por las que comunica que una idea termina y otra comienza. Llamando la atención del alumno, aumenta la probabilidad de que se concentre en el tema de la clase.
- Énfasis: alerta a los alumnos acerca de la información importante, centrando la atención del alumno en ella.

c) La *organización* tiene efectos directos sobre el uso del tiempo. Buenos indicadores de la organización son el comienzo a tiempo, los materiales preparados de antemano y las rutinas establecidas. El orden de la clase también está muy relacionado con la calidad de la enseñanza y con la organización del docente. Las rutinas bien establecidas permiten dedicar más

energía a enseñar que a mantener el orden y este aumenta la motivación del alumno.

- d) El *alineamiento de la enseñanza* se refiere a la coherencia entre los objetivos y las actividades de aprendizaje. La literatura revisada señala que es frecuente encontrar que los docentes tienen objetivos y actividades para el aprendizaje que no son congruentes, y que, inclusive, en algunos casos la enseñanza parece no apuntar a ningún objetivo.
- e) El *foco* atrae y mantiene la atención de los alumnos a lo largo de la actividad de aprendizaje. El foco introductorio es el conjunto de acciones que el o la docente realiza al inicio de la sesión de clase, con el objeto de motivar y atraer la atención de los alumnos y despertar su curiosidad.
- f) La *retroalimentación* consiste en la información acerca de la conducta actual que puede emplearse para mejorar el desempeño futuro. Su importancia en el mejoramiento del aprendizaje es un tema ampliamente desarrollado en la investigación pedagógica. La retroalimentación eficaz debe ser inmediata, específica, debe proveer información y tener un tono emocional positivo.
- g) El *monitoreo* es el proceso de verificación permanente de evidencias de progreso en el aprendizaje. El monitoreo contribuye especialmente al clima de apoyo y demuestra las expectativas del docente.
- h) La *revisión y cierre* resume, estructura y completa el tema tratado en clase y establece una conexión y una continuidad entre los aprendizajes, enfatizando los puntos importantes.
- i) La *indagación* consiste en la frecuencia de las preguntas, de manera equitativa y apuntando para ayudar la producción de respuestas, con un tiempo de espera razonable.

## **2.8 Las Matemáticas y el Proceso Educativo.**

Proceso Educativo es la expresión que se suele utilizar para referirse a enseñanza y aprendizaje, dualidad cuyos términos se hacen corresponder en el lenguaje coloquial con teoría y práctica. La teoría describe la forma en que se aprende y la práctica prescribe cómo las personas influimos para que se aprenda.

La Psicología se interesa por el aprendizaje, en la escuela hay entre otras cosas el aprendizaje matemático, en gran parte relacionado con el razonamiento en la forma más pura (despegado de emociones y sentimientos). El enfoque psicológico intenta comprender qué hacen los alumnos cuando se encuentran frente a las Matemáticas. Se asume que el aprendizaje de las Matemáticas tiene su propia psicología, que los estudiantes y profesores tienen ideas propias acerca de las Matemáticas en las situaciones de aprendizaje y que los profesores estarán mejor equipados para su tarea si pueden comprender cómo se ven las Matemáticas desde la perspectiva del que aprende.

Existen tres líneas fundamentalmente sobre cómo deberían enseñarse las Matemáticas: la epistemológica (qué clase de Matemáticas queremos que aprendan los niños o cuáles deben ser las Matemáticas escolares), la psicológica (cómo creemos que se aprende o cómo se adquiere o produce el conocimiento) y la metodológica (cómo se debe enseñar o cómo llevar adelante la enseñanza). Cada una de ellas se apoya en las otras.

Lo importante es aprender las matemáticas que uno va a necesitar en la vida diaria. Según Crockroft, 1985, considera la recomendación de que las Matemáticas escolares deben enfocarse a las necesidades matemáticas de la mayoría de los estudiantes que sólo las quieren para usarlas en la vida diaria, más que para una pequeña minoría de estudiantes que necesitarán conocimientos matemáticos especializados en sus estudios universitarios o en su vida profesional.

La enseñanza de las Matemáticas es complicada y el aprendizaje no es tarea simple, hay mucho de incertidumbre y de improviso, no es sólo cuestión de aumentar las exigencias de duro trabajo tanto del profesor como de los estudiantes. Es cierto que hay razones intrínsecas a la asignatura que tienen que ver con la preparación matemática del profesor y con la preparación de los estudiantes, pero hay también razones que tienen que ver con la forma que las personas tenemos de aprender.

## **2.9 Didáctica de la Matemática.**

Es bien sabido que la escuela primaria extiende su misión cultural cimentándola en cuatro aspectos: la lengua hablada y oída, la lengua escrita, el lenguaje del esquema espacial y el de los números. Los cuatro podrían ser interpretados como ayudas formales para la complejidad de las vivencias del espacio y los números, un mundo único plenamente objetivado.

Contar, medir y construir fueron las primeras operaciones aritméticas de la humanidad. La matemática es ciencia de representaciones, de esquemas, de abstracciones. Nutriéndose de contenidos conceptuales, para majearlos y relacionarlos con comodidad y rapidez, se vale de símbolos, es decir, de representaciones formales de los mismos, y traduce los juicios lógicos que relacionan dichos conceptos mediante leyes formales entre sus símbolos representativos; y esto de tal forma que, combinando con corrección tales transformaciones, abada el matemático por olvidarse de los contenidos conceptuales. Descansando dichos contenidos en las reglas simbólicas que sabe le conducirán a resultados infalibles, por ser traducción de las leyes de razonamiento matemático.

Los estudios realizados por el psicólogo ginebrino Jean Piaget, quien, siguiendo la línea de sus conocidas investigaciones sobre la génesis del conocimiento infantil, estudia las relaciones entre las estructuras matemáticas y las estructuras operatorias de la inteligencia. Se plantea la cuestión de saber si las propiedades estructurales de la matemática surgen como un descubrimiento de las cualidades objetivas de los

entes matemáticos, o si, por el contrario, estos últimos resultan como consecuencia de las estructuras de nuestra propia actividad mental. Piaget llega a la conclusión de que las estructuras operatorias de la inteligencia manifiestan desde su origen tres grandes tipos de organización que corresponden a aquellos que en matemáticas dan lugar a las estructuras algebraicas, las estructuras de orden y las estructuras topológicas. De aquí surge la necesidad de llegar a una serie de actividades en la enseñanza de esta materia, que faciliten el dinamismo de reversibilidad y de equivalencia.

La Psicología, se interesa en comprender el fenómeno mental que interviene en el aprendizaje, siente interés por el proceso de adquisición de los conocimientos matemáticos y en particular por la relación entre razonamiento y aprendizaje, El enfoque psicológico intenta comprender qué hacen los alumnos cuando se encuentran frente a las Matemáticas. Se asume que el aprendizaje de las Matemáticas tiene su propia psicología, que los estudiantes y profesores tienen ideas propias acerca de las Matemáticas en las situaciones de aprendizaje y que los profesores estarán mejor equipados para su tarea si pueden comprender cómo se ven las Matemáticas desde la perspectiva del que aprende.

## **2.10 Recursos Didácticos.**

Son muchos los posibles recursos didácticos que podemos usar en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. El uso de materiales didácticos es un factor importante para mejorar la calidad de la enseñanza. Se supone que los materiales manipulativos ayudan a los niños a comprender tanto el significado de las ideas matemáticas como las aplicaciones de estas ideas a situaciones del mundo real.

Para comprender mejor la importancia de los recursos o material didáctico, se usan diferentes clasificaciones de los mismos. Se diferencian dos tipos de recursos:

- Ayudas al estudio: recursos que asumen parte de la función del profesor (organizando los contenidos, presentando problemas, ejercicios o conceptos), se incluyen aquí los libros de texto, libros de ejercicios, etc.
- Materiales manipulativos que apoyan y potencian el razonamiento matemático: objetos físicos tomados del entorno o específicamente preparados, que funcionan como medios de expresión, exploración y cálculo en el trabajo matemático.

El recurso didáctico más común en la enseñanza de cualquier tema es el libro de texto, ya que “conserva y transmite” de alguna forma el conocimiento matemático. ... “constituyen una ayuda inestimable para el profesor en el trabajo diario del aula” (Cockcroft, W. H. -1985- Las Matemáticas sí cuentan. Madrid).

“El libro proporciona seguridad y continuidad en los puntos de vista, facilita la imagen de que el conocimiento es algo localizado, que se puede encontrar fácilmente y con respecto al cual el único trabajo posible consiste en su asimilación. Su determinación ya está hecha, y su base fundamentalmente es –científica-, apoyada por la tradición y experiencia..”(Rico, L. -1990- Diseño curricular en Educación Matemática, Sevilla: Alfar).

Otras situaciones didácticas son las tareas que se proponen en la clase de matemáticas, son un recurso didáctico que puede controlar el profesor. Al resolver estas tareas el alumno dota de significado a los conceptos matemáticos y también se describe las características deseadas en las tareas matemáticas.

Una práctica común en los libros de texto es mostrar al alumno algunos ejemplos del concepto antes o después de haberlo definido y estudiado sus propiedades y luego asignarle algunos ejercicios para reforzar el aprendizaje.

En los materiales manipulativos se distinguen dos tipos: manipulativos tangibles y manipulativos gráficos-textuales-verbales.

- Los manipulativos tangibles, ponen en juego la percepción táctil del niño, como: regletas, ábacos, piedras u objetos, balanzas, compás, instrumentos de medida, etc. Estos materiales también desempeñan funciones simbólicas.
- Los manipulativos gráficos-textuales-verbales, en los que participa la percepción visual y/o auditiva; gráficas, símbolos, tablas, etc. Sirven como medio de expresión de las técnicas y conceptos matemáticos y al mismo tiempo son instrumentos del trabajo matemático.

### **2.11 Uso de Recursos Didácticos en la enseñanza de las matemáticas en primaria.**

Para ayudar a los estudiantes a construir conocimientos matemáticos es preciso:

- Proponerles situaciones en las que tenga un papel activo, es decir que tengan una implicación personal en la propuesta, ya sea porque corresponda a alguna situación de la vida diaria, cuando se consigue el interés y la significatividad de la propuesta aumentan notablemente y se obtienen mejores resultados.
- Ofrecer material que ayude a representar la propuesta, algo que permita pensar la manera de resolver determinada cuestión, se puede materializar y comprobar los resultados de una manera física.
- La manipulación siempre que sea posible, debemos intentar que describa lo que están haciendo, que evoquen lo que hicieron en otro momento, motivarles con preguntas para que hagan conjeturas, expresen lo que están considerando y que lo discutan con sus compañeros. Se obtienen varios efectos beneficiosos como: provocar la verbalización, cosa que influye de

manera muy determinante en la clarificación de las propias ideas y en la elaboración de conceptos; el otro es el establecimiento de un intercambio, una discusión entre iguales que fomenta la seguridad y la confianza en uno mismo, actitud que resulta fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, además en el transcurso de estas discusiones, podemos ayudar a considerar el error no como un fracaso, sino como una forma de aproximación a la solución.

- Ayudar a generalizar, para lo cual hay que promover experiencias similares que consideren un abanico de ejemplos suficientes y representativos que sirvan de referencia, y conducir, con preguntas y ejemplos, el pensamiento de los niños hasta llegar a la conceptualización. Obtendrán así una definición que, por ser elaborada a partir de experiencias concretas y con la práctica y la discusión, tienen un valor totalmente distinto al de la definición que se podría haber dado a un alumno considerado receptor.
- No hay que olvidar tampoco la importancia de la mecanización. Las matemáticas hay que comprenderlas, pero también hay que practicarlas con el fin de alcanzar un dominio que permita utilizarlas economizando esfuerzos; por lo tanto, deben proponerse también ejercicios encaminados a conseguir una automatización de determinadas habilidades.

Los niños que tienen libros de texto agradables y bien ilustrados pueden, comentar y preguntar con mucha más libertad a su maestro, si realmente admitimos que para aprender hay que reelaborar los conocimientos en un proceso en el que es preciso tantear soluciones, comentar ideas y razonar resultados, y en el que cada cual participa a la vez de forma individual y como miembro de una colectividad. El aprendizaje que fomentemos, e influirán más, por supuesto, que el material que utilicemos.

## 2.12 Estrategia de enseñanza: Aprendo, Práctico y Aplico.

En el proceso enseñanza – aprendizaje en el aula multigrado se aplica la Estrategia APRENDO, PRÁCTICO Y APLICO (A.P.A.), que es:



Una forma de aprender, alrededor de la cual se desarrollan todos los procesos de la escuela y se plantean exigencias que garantizan cambios en la concepción y práctica de la educación, cambios con tendencias constructivas. Una adecuada ambientación física y pedagógica, alegre, con materiales de constante observación, elaborados por los estudiantes, los docentes, padres y madres de familia, con rincones o centros de aprendizaje (CRA). Ambientes de aprendizaje, donde se encuentra la disponibilidad de una biblioteca o sala de lectura con variada documentación, para que el estudiante realice algunas tareas.

Un aula y ambientes de aprendizajes donde se desarrolla un trabajo cooperativo, aprenden colectivamente, practican la autoevaluación y coevaluación. Un aprendizaje por procesos donde se dispone de materiales que facilitan el aprendizaje (guías para los estudiantes, canasta matemática, láminas, libros de texto, mapas, lecturas, etc.), con horarios y tiempos flexibles. Se toma en cuenta las características de los estudiantes y del entorno, se respeta el ritmo de aprendizaje de los estudiantes. Lo esencial son los conocimientos previos. Lo real son los procesos que vive el estudiante para aprender. Se resuelven problemas y se busca sentido al entorno que le rodea. Analiza, pregunta e interpreta el entorno. Los aprendizajes le sirven para la vida.

Aprendizajes orientados por una guía que responden al Marco Curricular. Generalizadas para la Primaria Multigrado, se garantiza que el estudiante transite por las etapas de un proceso metodológico denominado A.P.A

*Aprendo:* Desarrollo de estrategias iniciales que sirven de reconstrucción de los saberes de los estudiantes con relación al tema nuevo (conocimientos previos). En esta etapa se centran las bases del nuevo aprendizaje, tomando en cuenta las competencias reflejadas en el Marco Curricular.

*Práctico:* Está centrada en la ejercitación y permite garantizar que los aspectos esenciales sean comprendidos por los estudiantes. Busca la práctica, reafirmación y apropiación del nuevo aprendizaje, mediante diferentes actividades tales como: dramatizaciones, elaboración de crucigramas, carteleras, recortado, resolución de ejercicios y problemas, etc.

*Aplico:* El estudiante relaciona su realidad cuando logra ubicar las situaciones reales que le permiten aplicar sus aprendizajes, con beneficio para él, su familia y la comunidad. Esta fase es fundamental porque el estudiante prueba que sus aprendizajes le sirven para la vida y lo pone en alerta sobre otros aprendizajes que debe lograr para tener éxitos.

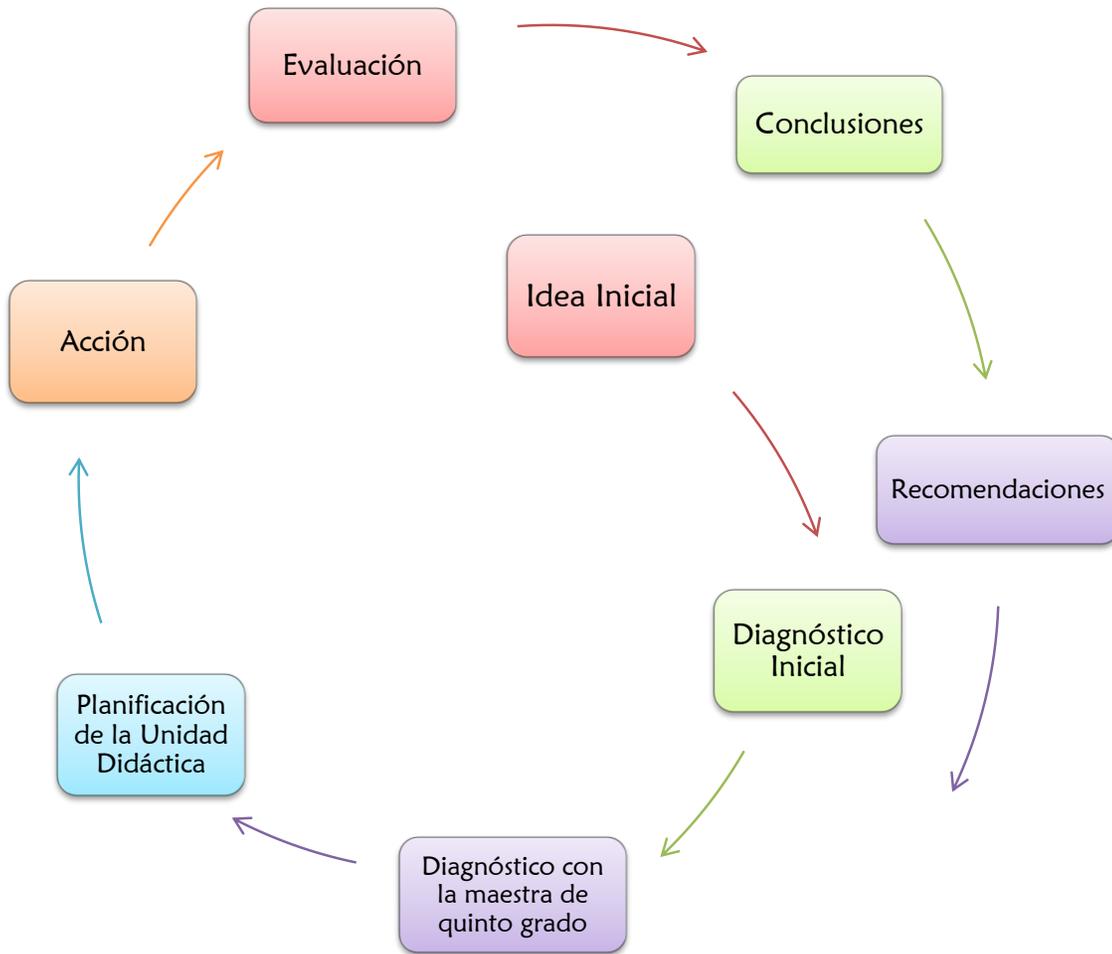
### III. DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo se muestra el tipo de investigación realizada, quienes constituyen la población y muestra para realizar el diagnóstico, los instrumentos que se elaboraron para recolectar la información y la operacionalización de las variables.

#### 1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

En este trabajo de investigación “Estrategias de Enseñanza - Aprendizaje de las Fracciones en Quinto Grado, en el aula Multigrado de la Escuela Cristo Rey, del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande, en el año 2008, que tiene por objetivo apoyar al mejoramiento de la calidad de la enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios en 5to. Grado en el aula multigrado se realiza una Investigación – Acción cuyo modelo es **el práctico**.

El proceso para llevar a cabo la Investigación – Acción es el siguiente:



Se pretende mejorar la educación, al utilizar estrategias de enseñanza al variar la forma en que se enseña las fracciones, de manera que el profesor reflexione sobre su forma de enseñar y se cambie su práctica educativa utilizando las guías temáticas y otros recursos didácticos para la enseñanza de las fracciones.

El análisis de la práctica de enseñanza, de los profesores del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande, conduce a la reflexión de cómo realizan el proceso, lo que conlleva a la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza – aprendizaje con la cual se enseña como la calidad y cantidad de aprendizaje referidas al desarrollo de habilidades en el aprendiz.

## **2. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

El estudio se realizó en el Núcleo Educativo Rural (NER) de Salinas Grande, el que está conformado por 14 escuelas, de las cuales 12, atienden la modalidad multigrado. De estas 12 escuelas se seleccionaron 6 de ellas para realizar el diagnóstico de la práctica educativa en las aulas multigrados.

Una vez realizado el diagnóstico de la práctica educativa se selecciona una escuela, tomando en cuenta los resultados del diagnóstico y la disposición del(a) profesor(a) que está a cargo del aula multigrado de dicha Escuela para realizar la acción de esta investigación.

## **3. INSTRUMENTOS Y TIPO DE ANÁLISIS.**

Se diseña un cuestionario a los maestros para realizar el diagnóstico del proceso enseñanza – aprendizaje de dichos maestros. El cuestionario contiene 48 ítems (Ver Anexo N°. 4) con las siguientes variables: características del maestro, organización de la planificación, valoración de la cultura del lugar, organización del tiempo en el aula, organización del trabajo en el aula, aprendizaje cognitivo, motor y actitudinal de los estudiantes, materiales didácticos del aula, evaluación, reflexión del desempeño.

La variable: características del maestro es de tipo cualitativa, y todas las otras variables son de tipo cuasi-cuantitativas, pues se utiliza el nivel ordinal de medida, ya que expresan mayor o menor grado de atributo. La escala de medida es Likkert, con las alternativas: siempre, casi siempre, pocas veces, muy pocas veces y nunca.

Las respuestas se agrupan en: favorable (si responden: siempre y casi siempre), desfavorable (si responden: pocas veces, muy pocas veces y nunca) y agregando la categoría no contestó, se procesa la información utilizando el programa S.P.S.S. Para hacer un análisis más detallado se realiza los siguientes cruce de

variables: aspiraciones vrs. experiencia docente; valoración de la cultura vrs. aspiraciones; organización del tiempo en el aula vrs. grados que atiende.

A través de un análisis cualitativo se describieron los resultados del instrumento para conocer cómo se realiza el proceso enseñanza – aprendizaje en las aulas multigrados de las escuelas encuestadas del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande.

También se diseñó una guía de observación de las características y condiciones de la escuela (Ver Anexo N<sup>o</sup>. 5)., la que se realizó al mismo tiempo que el cuestionario a los maestros.

Para validar el instrumento se aplicó una prueba piloto el día 14 de junio del 2008, a cinco estudiantes del II Año de la Carrera de Educación Primaria de Ciencias de la Educación y a la vez maestros de primaria multigrado.

El diagnóstico se realizó de la siguiente manera: el día 18 de junio, se aplicó el cuestionario a los maestros de aulas multigrados en las Escuelas: Cristo Rey, San Pedro y El Trapiche y el día 23 de junio en las Escuelas: Nuestra Señora de Mercedes, La Leona y Pancorba.

Se elaboró una propuesta didáctica para aplicarla en la Escuela Cristo Rey, en el Quinto Grado del aula multigrado. La que se organizó y planificó en coordinación con la profesora, se elaboraron las guías temáticas (utilizando los programas de computación Word y Auto Card), y se utilizaron para el proceso enseñanza - aprendizaje en el segundo semestre del año 2008.

Al finalizar el estudio se evaluó los logros y dificultades por medio de una entrevista a la profesora, observaciones de la implementación de las guías temáticas y una evaluación cognoscitiva a los estudiantes del quinto grado.

#### 4. Operacionalización de las variables.

Variable	Subvariable	Dimensiones																				
CARACTERÍSTICAS DEL MAESTRO	Sexo	M F																				
	Edad																					
	Título obtenido	Maestro Normalista Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Otra Licenciatura en Profesionalizándose como Maestro																				
	Experiencia docente	Años de ser maestro de primaria Años de ser maestro de multigrado																				
	Combinaciones de grados que atiende este año: Número de estudiantes por grado	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Primero</th> <th>Segundo</th> <th>Tercero</th> <th>Cuarto</th> <th>Quinto</th> <th>Sexto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grados que atiende</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Número de estudiantes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto	Grados que atiende							Número de estudiantes					
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto																
Grados que atiende																						
Número de estudiantes																						
Aspiraciones personales:	Está conforme con su trabajo en el área rural Desea ser trasladado a la ciudad Desea dejar de trabajar como maestro Si tuviera la oportunidad estudiaría otra profesión																					

Variable	Subvariable	Dimensiones
PLANIFICACIÓN.	Organización de la planificación	<p>Coordina con otros profesores los aspectos relevantes de las diferentes asignaturas como: objetivos, contenidos y evaluación.</p> <p>Realiza adecuaciones a la planificación cada semestre/unidad</p> <p>Utiliza la bibliografía actualizada que tiene el centro para la planificación.</p> <p>Posee bibliografía actualizada para la planificación</p> <p>Para la planificación utiliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Las Guías de Aprendizaje Multigrado orientados por el Mined</li> <li>-Otros Documentos otorgados por el Centro</li> <li>-Otros libros de consulta de la biblioteca</li> </ul> <p>Cumple con la planificación semestral.</p> <p>Cumple con todas las guías de aprendizaje planificadas por unidad</p>
	Valoración de la cultura del lugar	<p>Las guías de aprendizaje desarrolla los contenidos a partir de situaciones rurales.</p> <p>Planifica algún contenido para desarrollarlo fuera del aula como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Visitar personajes conocidos del lugar con sabiduría como: pobladores fundadores del lugar, personajes del lugar, personajes con autoridad del lugar</li> <li>-Visitar las otras escuelas del NER</li> <li>-Visitar un río</li> <li>-Visitar el mar o la playa</li> <li>-Visitar la Reserva Natural Isla Juan Venado</li> <li>-Visitar alguna fábrica del lugar (Fábrica de Sal)</li> <li>-Explorar el entorno de la escuela.</li> </ul>
	Organización del tiempo en el aula	<p>Ocupa demasiado tiempo con determinado grado mientras desatiende a otros</p> <p>Fragmenta el tiempo de que dispone intentando dar a todos una atención equitativa</p> <p>Atiende preferentemente a los niños de primeros grados descuidando a otros grados superiores</p>

Variable	Subvariable	Dimensiones
METODOLOGÍA	Organización del trabajo en el aula.	<p>Desarrolla temas en común para todos los grados</p> <p>Los alumnos resuelven las guías de aprendizaje sin intervención del maestro</p>
	Aprendizaje cognitivo de los estudiantes	<p>Para el desarrollo de los contenidos orienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tareas individuales</li> <li>-Tareas colectivas</li> <li>-Participación de todos los grupos de clase</li> <li>-Agrupamientos por grados contiguos</li> <li>-Agrupamiento por contenidos próximos</li> <li>-Aprendizaje colaborativo entre los niños.</li> </ul> <p>Las combinaciones que tiene en el aula multigrado favorece el aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El niño más pequeño aprende lo que se le enseña al niño mayor.</li> <li>-El niño mayor esclarece lo que se le enseña al pequeño.</li> </ul> <p>La diversidad de edades y grados escolares es aprovechada para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enriquecimiento cultural</li> <li>Mejorar el Lenguaje oral y escrito</li> <li>Potenciar el conocimiento</li> </ul> <p>La atención es diferenciada según el avance del niño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mayor atención al niño más hábil</li> <li>-Mayor atención al niño que tiene mayor dificultad</li> <li>-Mayor atención al niño que está quedando atrasado en el aprendizaje</li> </ul> <p>Verifica que el niño realice todas las actividades de aprendizaje</p>

Variable	Subvariable	Dimensiones
	Aprendizaje motor de los estudiantes	<p>Promueve la mejora de la caligrafía de sus alumnos</p> <p>Orienta la realización de dibujos para el desarrollo de algunos contenidos</p> <p>Realizan trabajos manuales</p> <p>Realizan diferentes Juegos en la escuela</p> <p>Se ejercitan con diferentes deportes en la escuela</p>
	Aprendizaje actitudinal de los estudiantes	<p>Promueve buenas relaciones de trabajo con los alumnos</p> <p>Estimula a sus estudiantes según sus hábitos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudio diario</li> <li>-Cumplimiento de tareas asignadas en el aula y fuera de ella</li> <li>-Presenta trabajos con buena ortografía o caligrafía</li> <li>-Realizan el trabajo cooperativo</li> </ul>
	Materiales Didácticos del aula	<p>Elabora rincones educativos de las diferentes asignaturas</p> <p>Posee libros de textos de consulta para el desarrollo de las guías</p> <p>Posee otros libros de consulta</p>
	Evaluación	<p>Evalúa el aprendizaje de los alumnos de acuerdo con los objetivos establecidos.</p> <p>La evaluación se ajusta a los contenidos desarrollados en el curso.</p> <p>Utiliza diferentes formas de evaluar: Conocimientos previos exposiciones grupales, pruebas cortas escritas, examen escrito</p> <p>El nivel de exigencia de las evaluaciones se corresponde con el nivel impartido.</p> <p>Las preguntas propuestas en las evaluaciones escritas son comprensibles para los alumnos.</p> <p>Oriento a los alumnos sobre cómo pueden mejorar los resultados de la evaluación.</p>

Variable	Subvariable	Dimensiones
	Reflexión del desempeño	<p>Los cursos de actualización que ha recibido de contenidos científicos son muy buenos.</p> <p>Los cursos de capacitación que he recibido en relación con la práctica profesional son muy buenos.</p> <p>Aplica la técnica Aprendo, Practico y Aplico para conducir el proceso enseñanza- aprendizaje.</p> <p>El éxito escolar de sus estudiantes es producto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-esfuerzo del estudiante</li> <li>-la dedicación del maestro</li> <li>-tanto del esfuerzo estudiantil y la dedicación del maestro.</li> </ul> <p>Considera importante actualizar los conocimientos científicos relacionados con los contenidos de la docencia.</p> <p>Mi desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje puede mejorarse</p>

#### **IV. PROCESOS Y RESULTADOS.**

En este capítulo se describen tres grandes aspectos, primeramente los resultados del diagnóstico realizado en el Núcleo Educativo Rural de Salinas Grandes, después, se planifica y diseña la propuesta de mejora para la enseñanza de las fracción y por último se presentan los resultados de la puesta en práctica .

##### **1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA.**

Describe los resultados del cuestionario a maestros del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande y las observaciones a la escuela.

###### **1.1 Resultados del Cuestionario.**

Para realizar el diagnóstico de la Práctica Educativa de los Profesores del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande, se aplicó un instrumento en 6 escuelas a los profesores de aulas multigrados, así como guías de observación. Para conocer las generalidades del proceso enseñanza – aprendizaje que desempeña el docente del aula de multigrado en el Núcleo Educativo Rural de Salinas grande se recolectó la información el día 18 de junio en las Escuelas Cristo Rey, Escuela San Pedro y Escuela El trapiche y el día 23 de junio del año 2008, a las Escuela Nuestra Señora de Mercedes, Escuela La Leona y Escuela Pancorba y a la vez se realizó la observación del aula.

Los docente que trabajan en el área rural tienen las características como: sexo femenino, edad que oscila entre 18 y 30 años, origen urbano, experiencia docente escasa o adquirida en el medio rural, titulados de maestros, extracción social media y baja de los estratos medios, entre otras.

Los resultados más relevantes del cuestionario a maestros de las aulas multigrados de las seis escuelas encuestadas son similares a las características de docentes que trabajan en el área rural. 9 de los 10 profesores encuestados son

mujeres (Ver Anexo N° 6.1). La mayoría son del sexo femenino, que es una característica del docente del área rural. La edad de los maestros es de 30 a 45 años (Ver Anexo N°. 6.2).

8 de los 10 maestros tienen título de Maestro Normalista. Algunos maestros además de ser maestro normalista es Licenciado en Ciencias de la Educación mención: Ciencias Sociales, Psicopedagogía, Español, Psicopedagogía, y un Licenciado en Trabajo Social, respectivamente. El Ministerio de Educación considera empírico al maestro de Educación Primaria que no tienen título de Maestro normalista, por lo que hay 2 maestros empíricos pero con Título Universitario ((Ver Anexo N° 6.3). En el N.E.R. Salinas Grande el maestro es titulado.

De los(as) 10 maestros(as) de las escuelas encuestadas del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grandes tienen; 5 de ellos de 3 a 8 años de trabajar como maestro de primaria regular y los otros 5 tienen de 15 a 24 años de trabajar como maestro de primaria (Ver Anexo N° 6.4).

En cuanto a la experiencia de trabajar en la Modalidad multigrado 5 de los 10 maestros tienen entre 2 y 11 años de trabajar en la Modalidad Multigrado y el resto, tienen entre 13 y 24 años de trabajar en la modalidad multigrado (Ver Anexo N° 6.5).

#### Cantidad de estudiantes por cada grado atendido

Escuela	Combinaciones de grados					
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Cristo Rey	--	--	19	20	--	--
					15	14
Nuestra Señora de Mercedes	--	--	--	19	14	6
San Pedro	--	10	--	1	5	3
	15	--	6	--	--	--
La Leona	--	--	--	11	12	6
	--	21	20	--	--	--
El Trapiche	--	--	5	9	5	8
	19	14	--	--	--	--
Pancorba	NR	NR	NR	NR	NR	NR

--No atiende ese grado  
NR:No respondió

Fuente: Encuesta

En relación a la cantidad de estudiantes por grado atendido: Las aulas multigrados de las escuelas: Cristo Rey, Nuestra Señora de Mercedes, La Leona, El Trapiche y Pancorba, tienen combinaciones de 2 ó 3 grado consecutivos, que favorecen el proceso enseñanza – aprendizaje, ya que son grados consecutivos. En las Escuela San Pedro y El Trapiche las combinaciones que tiene son poco favorables para el proceso enseñanza – aprendizaje, al tener la aula multigrado con primero y tercer grado; primero y segundo grado respectivamente, ya que los niños de primer grado pasan la mayoría de su tiempo aprendiendo a leer y escribir como en la escuela primaria regular. Además la Ley General de Educación en su Artículo 23, inciso b.2 dice que en la Modalidad Multigrado queda excluido el primer grado.

Tanto la Escuela San Pedro como la Escuela El Trapiche que tienen una aula multigrado con 4 grados, esta cantidad de grados atendidos por un profesor no favorece el proceso enseñanza – aprendizaje porque los maestros fragmentan el tiempo de que disponen (que es 1 hora por asignatura), intentando dar a todos una atención equitativa (Ver Anexo N° 6.6, pregunta N° 18), por lo que tienen únicamente 15 minutos para atender cada grado. Aunque la Escuela San Pedro tiene recursos didácticos como Guías de aprendizaje, por grados y asignaturas por ser una escuela piloto, en cambio la Escuela el Trapiche no tiene esas mismas condiciones.

Una de las características de los docentes que trabajan en el área rural es que tiene aspiraciones a no seguir trabajando como docentes en áreas rurales. Los resultados obtenidos en las aulas multigrados de las escuelas encuestadas del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande no sucede eso; todos los maestros están conforme con su trabajo en el área rural, no desean ser trasladados a la ciudad y sólo 1 de los 10 maestros desea dejar de trabajar como maestro.

## Aspiraciones de los profesores versus experiencia docente

Aspiraciones		Años de trabajar como maestro de primaria		Años de trabajar en la modalidad multigrado	
		3 – 8	15 - 24	2 – 11	13 - 24
Está conforme con su trabajo en el área rural	Si	5	5	5	5
Desea ser trasladado a la ciudad	No	5	4	5	4
Desea dejar de trabajar como maestro	Si	0	1	0	1
	No	5	2	4	3
Si tuviera la oportunidad estudiaría otra profesión	Si	2	5	2	5
	No	3	0	3	0

Fuente: Encuesta

Los 10 maestros encuestados dicen estar conforme con su trabajo en el área rural, no influyendo la antigüedad de trabajo como maestro de primaria o en la modalidad multigrado.

Aunque todos los maestros encuestados están conformes con su trabajo en el área rural, 5 de los 10 maestros que tienen de 15 a 24 años de trabajar en primaria y de 13 a 24 años en la modalidad de multigrado dicen que si tuvieran la oportunidad estudiarían otra profesión.

Sólo un maestro de los 10 encuestados que tienen más de 15 años de trabajar en primaria y más de 13 años en la modalidad multigrado dice que desea dejar de trabajar como maestro; 2 maestros de los 10 encuestados no respondieron.

Sólo un maestro de los 10 encuestados desea dejar de trabajar como maestro, pero 7 de los 10 maestros si tuviera la oportunidad sí estudiarían otra profesión, siendo 5 de ellos con más de 15 años de trabajar en primaria y más de 13 años en multigrado. 3 de los 10 maestros, con 11 o menos años de trabajar en la modalidad multigrado, si tuviera la oportunidad no estudiarían otra profesión.

En relación a la organización de la planificación (Ver Anexo N° 6.6, preguntas 8, 9, 10, 11, 12 , 13 y 14), los maestros realizan:

- La coordinación con otros profesores los aspectos relevantes de las diferentes asignaturas como: objetivos, contenidos y evaluación.
- Adecuaciones a la planificación cada semestre y unidad
- 6 de los 10 maestros poseen bibliografía actualizada para la planificación.
- Para la planificación utilizan las guías de aprendizaje multigrados orientadas por el MINED, otros documentos otorgados por el Centro, y sólo 6 de los 10 maestros dicen que utilizan otros libros de consulta de la biblioteca.
- Cumplen con la planificación semestral y con todas las Guías de Aprendizajes planificadas por unidad.

Los docentes de las aulas multigrados encuestadas del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande realiza la planificación en los TEPCES (Talleres de Evaluación, programación y capacitación Educativa) sobre aspectos relevantes de las diferentes asignaturas como: objetivos, distribución del tiempo por contenido, organización de la planificación de contenidos y evaluación del aprendizaje.

Aunque todos los docentes dicen que planifican utilizando las Guías de Aprendizaje multigrado (GPAM), cuando solicite que me facilitaran dicho documento, la profesora del aula multigrado de 5to. Grado de la Escuela Cristo Rey, no tenía; tampoco la Escuela Base del Núcleo Educativo Rural.

## Valoración de la Cultura versus Aspiraciones de los Profesores

			Aspiraciones					
			Está conforme con su trabajo en el área rural	Desea ser trasladado a la ciudad	Desea dejar de trabajar como maestro		Si tuviera la oportunidad estudiaría otra profesión	
					Si	No	Si	No
Valoración de la cultura	En las guías de aprendizaje desarrolla los contenidos a partir de situaciones rurales	Favorable	9	8	1	6	6	3
		Desfavorable	1	1	0	1	1	0
	Planifica algún contenido para desarrollarlo fuera del aula como : visitar personajes conocidos del lugar	Favorable	3	3	0	2	1	2
		Desfavorable	6	5	1	4	5	1
	Visitar otras escuelas del NER	Favorable	1	1	-	-	1	0
		Desfavorable	5	4	1	3	4	1
	Visitar un río	Favorable	1	1	0	1	0	1
		Desfavorable	7	6	1	4	6	1
	Visitar el mar o la playa	Desfavorable	7	6	1	4	6	1
	Visitar la Reserva Natural	Desfavorable	7	6	1	4	6	1
	Visitar Fabrica de sal	Desfavorable	5	5	0	3	4	1
	Explorar el contorno de la escuela	Favorable	8	7	1	5	5	3
		Desfavorable	1	1	0	1	1	0

Fuente: Encuesta

De los 10 maestros que están conforme con su trabajo en el área rural, 9 respondieron favorablemente que las guías de aprendizajes desarrolla los contenidos a partir de situaciones rurales, aunque no planifican valorando la cultura del lugar ni utilizan el entorno rural porque resultó desfavorable cuando se preguntó: si planifica algún contenido para desarrollarlo fuera del lugar como visitar: personajes conocidos del lugar, otras escuelas de NER; un río, el mar o la playa, la reserva natural; o una fábrica de sal; solamente exploran el entorno de la escuela.

9 de los 10 maestros que no desean ser trasladados a la ciudad respondieron que no planifican el contenido valorando la cultura del lugar, solamente exploran el entorno de la escuela.

8 de los 9 maestros que no desean ser trasladados a la ciudad respondieron favorablemente que las guías de aprendizaje desarrolla los contenidos a partir de situaciones rurales.

6 de los 7 maestros que no desean dejar de trabajar como maestro respondieron favorablemente que las guías de aprendizaje desarrolla los contenidos a partir de situaciones rurales.

Los maestros que respondieron que si tuvieran la oportunidad estudiarían otra profesión como los que dicen que si tuvieran la oportunidad no estudiarían otra profesión coinciden en sus respuestas favorablemente cuando se preguntó que si las guías de aprendizaje desarrolla los contenidos a partir de situaciones rurales, y también responden desfavorable la planificación de algún contenido valorando la cultura del lugar, solamente respondieron favorable explorar el entorno de la escuela.

Aunque los maestros están conforme con su trabajo como docentes del área rural no valoran la cultura del lugar o uso del entorno como recursos didácticos, se limitan únicamente a explorar el entorno de la escuela. A la hora de realizar las encuestas todos estaban desarrollando su clase en el aula.

Para conocer cómo organiza el tiempo en el aula (Ver Anexo N° 6.6, preguntas 17, 18 y 19), los maestros encuestados respondieron que:

- Fragmenta el tiempo de que dispone intentando dar a todos una atención equitativa.

- 3 de los 10 maestros ocupan demasiado tiempo con determinado grado mientras desatiende a otros.
- 2 de los 10 maestros atienden preferentemente a los niños de primeros grados descuidando a otros grados superiores y 5 de los 10 maestros no respondieron.

En cuanto a la organización del trabajo en el aula (Ver Anexo N° 6.6, preguntas 20 y 21), los docentes no desarrollan temas en común para todos los grados del aula multigrado, sino que atienden a los grados por separado y los estudiantes resuelven las guías de aprendizaje con intervención del maestro.

El aprendizaje ocurre o tiene lugar precisamente dentro del aprendiz, según los docentes para lograr al aprendizaje cognitivo de los estudiantes (Ver Anexo N° 6.6, pregunta 22), orientan tareas individuales, colectivas, participación de todos los grupos de clases y el aprendizaje colaborativo entre los niños.

La mayoría de las escuelas tiene combinaciones de grados contiguos que favorece el aprendizaje, según los maestros es favorable porque el niño más pequeño aprende lo que se le enseña al niño mayor y el niño mayor esclarece lo que se le enseña al pequeño. La diversidad de edades y grados es aprovechada para: el enriquecimiento cultural, mejorar el lenguaje oral y escrito y potenciar el conocimiento (Ver Anexo N° 6.6, preguntas 23 y 24).

Una de las estrategias que el docente de escuelas multigrado debe seguir es la comunicación pues tiene una fuerte conexión con los logros del alumno, así como atraer y mantener la atención de ellos a lo largo de la actividad de aprendizaje. Para conocer como es la atención que brindan según el avance del niño, 4 de los 10 maestros encuestados dicen que le brinda mayor atención al niño más hábil, 3 de los 10 maestros no respondieron. Le brinda mayor atención al niño que tiene mayor dificultad y al que está quedando atrasado en el aprendizaje, además verifica que el niño realice todas las actividades de aprendizaje (Ver Anexo N° 6.6, preguntas 25 y 26).

Por lo que se puede afirmar, según los resultados, que los maestros encuestados promueven el aprendizaje cognitivo de sus estudiantes.

En la escuela son varias las destrezas motoras que los niños deben aprender como: la escritura, el dibujo, los trabajos manuales, los juegos y deportes, los trabajos de cocina, las labores de costura y las otras ocupaciones domésticas, así como las demás actividades llamadas prácticas, como las agrícolas, las industriales y oficios rurales y el cuidado de los animales domésticos, para que el aprendiz se entregue a una práctica intensa con la cual se volverá diestro. Según los docentes, realizan el aprendizaje motor de sus estudiantes (Ver Anexo N° 6.6, pregunta 27, 28, 29, 30 y 31) promoviendo la mejora de la caligrafía, orientando la realización de dibujos para el desarrollo de algunos contenidos. Según la observación del aula, se aprecia que la caligrafía de los estudiantes no es buena; aunque se promueve la mejora de la caligrafía no se obtiene resultados favorables.

Cuando se preguntó:

- Si los estudiantes realizan trabajos manuales, 5 de los 10 maestros dicen que si e igual número de maestros dicen que no; por lo que no pude afirmarse que los estudiantes realizan trabajos manuales;
- Si los estudiantes realizan diferentes juegos en la escuela, 5 maestros dicen que si, 3 maestros dicen que no y 2 no respondieron; 6 de los 10 maestros respondieron que los estudiantes no se ejercitan con diferentes deportes en la escuela.

Por lo que se puede decir que en las escuelas encuestadas no se realiza el aprendizaje motor de sus estudiantes.

Para realizar un análisis de cómo ocupa el tiempo según la cantidad de grados que atiende se puede decir que:

Organización del tiempo en el aula		Grados que atiende			Total
		2	3 ó 4	N.R.	
Ocupa demasiado tiempo con determinado grado mientras desatiende a otros	Favorable	2	1	0	3
	Desfavorable	2	3	1	6
Fragmenta el tiempo de que dispone intentando dar a todos una atención equitativa	Favorable	4	4	1	9
	Desfavorable	1	0	0	1
Atiende preferentemente a los niños de primeros grados descuidando a otros grados superiores	Favorable	1	0	1	2
	Desfavorable	1	2	0	3

N.R.: No Respondió

Fuente: Encuesta

3 de los 4 maestros que atienden aulas multigrados con 3 ó 4 combinaciones dicen que no ocupan demasiado tiempo con determinado grado mientras desatiende a otros.

2 maestros que atienden aulas multigrados con 2 combinaciones dicen que ocupan demasiado tiempo con determinado grado mientras desatienden a otros y también 2 maestros que atienden aulas multigrados con 2 combinaciones dicen que no ocupan demasiado tiempo con determinado grado mientras desatiende a otros.

6 de los 9 maestros que respondieron, dicen que no ocupan demasiado tiempo con determinado grado mientras desatiende a otros independientemente de las combinaciones de grado que atiende.

4 de 5 maestros que atienden aulas multigrado con 2 combinaciones dicen que fragmentan el tiempo de que disponen intentando dar a todos una atención equitativa.

4 maestros que atienden aulas multigrados con 3 ó 4 combinaciones dicen que fragmentan el tiempo de que disponen intentando dar a todos una atención equitativa.

9 de los 10 maestros dicen que fragmentan el tiempo de que disponen intentando dar a todos una atención equitativa independientemente de las combinaciones de grados que atiende.

Cuando se preguntó que si atienden preferentemente a los niños de primeros grados descuidando a otros grados superiores sólo 5 de los 10 maestros respondieron. De ellos, 2 maestros que atienden aulas multigrados con 3 ó 4 combinaciones dicen que no atienden preferentemente a los niños de primeros grados descuidando a otros grados superiores. Sólo un maestro de aula multigrado con 2 combinaciones dice que si atiende preferentemente a los niños de primeros grados descuidando a otros grados superiores.

En la adquisición de hábitos y habilidades mentales, las que se manifiestan en forma de pensamientos, emociones o sentimientos, o de actitudes, de acciones o de actos, expresando la idea de cómo la gente se comporta o conduce o cómo responde o reacciona ante una situación determinada. Para conocer si el maestro promueve el aprendizaje actitudinal de los estudiantes (Ver Anexo N° 6.6, pregunta 32), se obtuvieron los siguientes resultados:

Todos los maestros promueven buenas relaciones de trabajo con los estudiantes. La mayoría de los maestros estimulan a sus estudiantes cuando: estudian diario, cumplen con las tareas asignadas en el aula y fuera de ella, y cuando realizan correctamente el trabajo cooperativo. 5 de los 10 maestros dicen que estimulan a sus estudiantes cuando presentan trabajos con buena ortografía o caligrafía, 2 de ellos dicen que no estimulan a sus estudiantes cuando presentan trabajos con buena ortografía o caligrafía y 3 de ellos no contestaron.

Con estos resultados no se puede afirmar que los maestros estimulan a sus estudiantes cuando presentan trabajos con buena ortografía o caligrafía. Los maestros promueven el aprendizaje actitudinal de sus estudiantes solamente

promoviendo buenas relaciones de trabajo y estimulando a sus estudiantes cuando estudian diario o cumple con las tareas en el aula y fuera de ella.

La estrategia pedagógica utilizada en el aula multigrado para desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje es Aprendo Práctico y Aplico (A.P.A), la que se basa en el modelo Escuela Nueva de Colombia, requiere de materiales didácticos como ambientación física del aula, rincones de aprendizaje, disponibilidad de una biblioteca o sala de lectura, un lugar donde se desarrolla un trabajo cooperativo entre otros. Según la encuesta en relación a los materiales didácticos (Ver Anexo N° 6.6, pregunta 33) los maestros respondieron que: elaboran rincones educativos de las diferentes asignaturas, poseen libros de textos y libros de consulta. Pero con las observaciones los resultados son:

-En la Escuela Cristo Rey los multigrados están en el patio de la escuela y sólo cuenta con una pizarra acrílica, y la maestra utiliza una fotocopia del texto Guía de Aprendizaje de multigrado de cada asignatura.

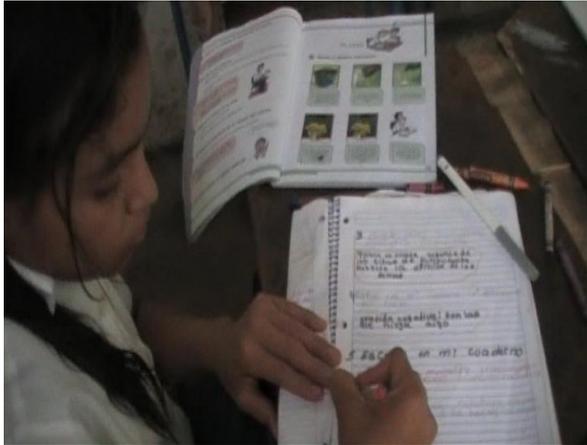


**Tercer y Cuarto Grado. Escuela Cristo Rey**



**Quinto y Sexto Grado. Escuela Cristo Rey**

-En la Escuela San Pedro, hay rincones educativos, materiales manipulables, libros de textos “Guías de aprendizaje multigrado” por asignatura, para la maestra como para los estudiantes. Esta escuela pertenece al Proyecto Piloto, que es donde están validando las Guías de aprendizaje del nuevo currículo.



Estudiante de la Escuela San Pedro



Rincón educativo, Escuela San Pedro

-En la Escuela El Trapiche, estaba recién pintada por lo que no habían materiales didácticos expuestos en las paredes. Pero sí me expresaron que los textos que poseen no son actualizados, como los de Ciencias Naturales, poseen un pequeño librero con algunos textos de consulta.

-En la Escuela Las Mercedes, cuenta con una mini biblioteca en las aulas multigrados y materiales expuestos en las paredes de las aulas.



Escuela Las Mercedes

-En la Escuela La Leona, no hay rincones educativos pero sí tienen un librero con materiales didácticos diversos como: libros, láminas, papelógrafos, entre otros.



**Librero de la Escuela La Leona**



**Materiales expuestos en el aula**

-En la Escuela Pancorba, habían láminas y libros de consulta.



**Aula Multigrado. Escuela Pancorba**

Aunque la mayoría de las escuelas no tienen rincones educativos por área, tienen algún material y/o recurso didáctico para desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje, y el principal recurso que utiliza es la pizarra o papelógrafo donde copian los contenidos a desarrollar, y un libro o fotocopia de la “Guía de Aprendizaje Multigrado” por asignatura y grado respectivamente.

Una de las etapas del proceso enseñanza – aprendizaje es la evaluación, según los resultados, realiza la evaluación de acuerdo con los objetivos, se ajusta a los contenidos desarrollados, utiliza diferentes formas de evaluar, el nivel de exigencia de las evaluaciones se corresponde con el nivel impartido, las preguntas propuestas en las evaluaciones escritas son comprensibles para los alumnos y orienta a los estudiantes cómo pueden mejorar los resultados de la evaluación.

Anteriormente se expresó que los docentes encuestados tienen título de maestro normalista o de Licenciado y con experiencia docente. Todos los maestros encuestados dicen que aplican la estrategia de aprendizaje (A.P.A.) Aprendo, Práctico, Aplico (Ver Anexo N° 6.6, pregunta 42) para conducir el proceso enseñanza – aprendizaje, aunque con las observaciones se constató que 5 de las 6 escuelas no cuentan con recursos y/o materiales didácticos necesarios para aplicarla exitosamente.

Aprender, es una cosa que compete sólo a los estudiantes y enseñar que es la actividad del maestro, por lo tanto el éxito del proceso enseñanza – aprendizaje es producto tanto del esfuerzo estudiantil y la dedicación del maestro (Ver Anexo N° 6.6, pregunta 45).

Todos los maestros encuestados consideran que los cursos de actualización que han recibido de contenido científico son muy buenos, que los cursos de capacitación que han recibido en relación con la práctica profesional son muy buenos. Además consideran importante actualizar los conocimientos científicos relacionados con los contenidos que imparte y que su desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje puede mejorarse. (Ver Anexo N° 6.6, preguntas 40, 41, 46, 47)

Los maestros encuestados están conscientes de que su desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje siempre se puede mejorar. Por lo que los maestros encuestados son educadores reflexivos de su práctica.

Se puede afirmar que la mayoría de las escuelas desarrollan el proceso enseñanza – aprendizaje de todas las asignaturas con los recursos mínimos como un texto por asignatura para uso del maestro, y otros recursos tradicionales como: pizarra, tiza, marcadores y papelógrafos.

**1.2 Resultados de las observaciones.**

GUIA DE OBSERVACIÓN A LAS AULAS MULTIGRADOS ESCUELA CRISTO REY

Características de la zona	Características de la infraestructura y organización de la escuela	Material didáctico
<p>Acceso Carretera León – Managua hasta el km. 86 1000 m. de camino</p> <p>Servicios Básicos Luz eléctrica Agua potable</p>	<p>Servicios básicos Agua potable No hay Luz eléctrica</p> <p>Número de aulas: Dos pabellones: (uno de ellos tiene dos aulas y el otro pabellón tiene una aula y una pequeña bodega), y dos multigrados en el patio de la escuela</p> <p>Relación asientos – estudiantes En unas aulas hay una mesa individual para cada estudiantes y en otras pupitres Los estudiantes están organizados ordenadamente en equipo y por grados.</p> <p>Tipo de pizarra Unas pizarras son de cemento y otras acrílica</p> <p>El maestro tiene mesa</p> <p>Tipo de infraestructura: dos pabellones de material prefabricado, cielo raso, techo de zinc, piso enbaldozado ventanas protegidas con verjas sin persianas.</p>	<p>Rincones Educativos: No hay.</p> <p>Guías de aprendizaje: Una fotocopia del libro de texto por grado.</p> <p>Minibibliotecas del aula: No hay</p> <p>Carteles y/o pósteres de materiales elaborados por los estudiantes y/o profesores: no se observaron.</p>

GUIA DE OBSERVACIÓN DE LAS AULAS MULTIGRADOS ESCUELA SAN PEDRO

Características de la zona	Características de la infraestructura y organización de la escuela	Material didáctico
<p>Acceso</p> <p>Carretera León – Managua, hasta el km. 85, y aproximadamente 300 m de camino</p> <p>Servicios Básicos Agua potable Luz eléctrica</p>	<p>Servicios básicos Agua potable Luz eléctrica</p> <p>Números de aulas: 3 aulas (2 de multigrados y una de multinivel)</p> <p>Relación asientos – estudiantes Hay sillas y mesas, adecuadas para el trabajo en equipo Los estudiantes están ordenados en equipos y por grado en el aula.</p> <p>Tipo de pizarra: acrílica.</p> <p>Mesa para el maestro, sí hay.</p> <p>Tipo de infraestructura: pared de boques y madera. Techo de teja, piso embaldozado, poca ventilación en las aulas multigrados. El aula de preescolar multinivel tiene pared y malla en la parte alta del aula, techo de zinc.</p>	<p>Rincones Educativos: Si hay, en el área de matemática y ciencias naturales.</p> <p>Guías de aprendizaje: Si hay, para todos los grados.</p> <p>Minibibliotecas del aula: Si hay.</p> <p>Carteles y/o pósteres de materiales elaborados por los estudiantes y/o profesores: Papelógrafos como carteles elaborados por la profesora y otros por los estudiantes. Utilización de plastilina para el aprendizaje en el primer grado.</p>

GUIA DE OBSERVACIÓN DE LAS AULAS MULTIGRADOS. ESCUELA EL TRAPICHE

Características de la zona	Características de la infraestructura y organización de la escuela	Material didáctico
<p>Acceso Carretera León – Managua hasta el km. 83 ½ y camino de unos 1500 m. cruzando dos riachuelos</p> <p>La escuela se encuentra en una zona poblada de la comunidad, tiene una iglesia evangélica</p> <p>Servicios Básicos Agua potable y luz eléctrica, a través de paneles solares</p>	<p>Servicios básicos Agua potable Luz eléctrica a través de un panel solar</p> <p>Número de aulas: 2 aulas, contiguo el aula de preescolar comunitario.</p> <p>Relación asientos – estudiantes Todos los niños tienen su pupitre.</p> <p>Tipo de pizarra Acrílica.</p> <p>Tipo de infraestructura: paredes de madera, piso embaldozado, techo de zinc.</p>	<p>Rincones Educativos</p> <p>Guías de aprendizaje</p> <p>Minibibliotecas del aula</p> <p>Carteles y/o pósteres de materiales elaborados por los estudiantes y/o profesores</p> <p><u>Observación:</u> La escuela estaba recién pintada por lo que no habían materiales didácticos expuestos en las paredes de las aulas.</p> <p>Un Padre de familia estaba repartiendo la merienda escolar.</p>

GUIA DE OBSERVACIÓN DE LAS AULAS MULTIGRADOS. ESCUELA NUESTRA SEÑORA DE MERCEDES

Características de la zona	Características de la infraestructura y organización de la escuela	Material didáctico
<p>Acceso Carretera León-Managua en el km. 82 y unos 100m. de camino,</p> <p>Servicios Básicos</p> <p>Agua de pozo Energía eléctrica</p>	<p>Servicios básicos: Energía Eléctrica y Agua de pozo</p> <p>Número de aulas: 2 pabellones con aulas.</p> <p>Relación asientos – estudiantes Cada estudiante tiene su pupitre. Los estudiantes están ordenados en el aula</p> <p>Tipo de pizarra: De cemento</p> <p>Hay mesa para el maestro</p> <p>Tipo de infraestructura: piso, pared y ventanales con persianas y verjas, buena iluminación.</p>	<p>No hay rincones Educativos</p> <p>No se observa la utilización de Guías de aprendizaje</p> <p>Minibibliotecas del aula: En las aulas hay libros para desarrollar algunos contenidos. Están en un librero.</p> <p>Carteles y/o pósteres de materiales elaborados por los estudiantes y/o profesores Libreros con llave. Materiales llamativos especialmente en el aula de 1er grado.</p>

GUIA DE OBSERVACIÓN DE LAS AULAS MULTIGRADOS. ESCUELA LA LEONA

Características de la zona	Características de la infraestructura y organización de la escuela	Material didáctico
<p>Acceso</p> <p>A orillas de la carretera León – Managua en el km. 80</p> <p>Servicios Básicos</p> <p>Agua de pozo Luz eléctrica</p>	<p>Servicios básicos: agua de pozo y luz eléctrica</p> <p>Número de aulas: 3 aulas, 1 pabellón donde se ubican los multigrados y otro pabellón más pequeño donde está el multinivel.</p> <p>Relación asientos – estudiantes Todos los estudiantes tienen su pupitre. Había una evaluación y estaban organizados en filas y columnas.</p> <p>Tipo de pizarra: de cemento Hay mesa para el maestro</p> <p>Tipo de infraestructura: piso de ladrillo, ventanas con persianas y verjas, cielo raso.</p>	<p>No hay Rincones Educativos por asignatura.</p> <p>No se observó la utilización de Guías de aprendizaje</p> <p>Hay algunos libros.</p> <p>Carteles y/o pósteres de materiales elaborados por los estudiantes y/o profesores</p> <p>Hay materiales elaborados por los maestros Un librero que contiene láminas del área de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, entre otras.</p>

GUIA DE OBSERVACIÓN DE LAS AULAS MULTIGRADOS ESCUELA PANCORBA

Características de la zona	Características de la infraestructura y organización de la escuela	Material didáctico
<p>Acceso</p> <p>Carretera León – Managua hasta el km. 72 ½ , y 100 m. de camino</p> <p>Servicios Básicos Agua de pozo Luz eléctrica</p>	<p>Servicios básicos: Agua de pozo, Luz eléctrica</p> <p>Número de aulas: un pabellones con dos aulas.</p> <p>Relación asientos – estudiantes Hay pupitres para cada alumno.</p> <p>Tipo de pizarra: de concreto Hay mesa para el maestro. Tipo de infraestructura: Piso, pared de ladrillo, ventanas con persianas y verjas, techo de zinc.</p>	<p>No se observaron Rincones Educativos</p> <p>Había una evaluación, por lo que no se observó la utilización de Guías de aprendizaje</p> <p>No se observa Minibibliotecas en el aula</p> <p>Carteles y/o pósteres de materiales elaborados por los estudiantes y/o profesores</p> <p>Muy pocos carteles elaborados por los maestros.</p>

### **1.3 Diagnóstico de la práctica educativa del Quinto Grado del aula multigrado de la Escuela Cristo Rey.**

Para conocer la práctica educativa del Quinto grado del aula multigrado de la Escuela Cristo Rey se realizó una entrevista no estructurada (Ver Anexo N° 7) a la maestra de dicha aula.

Durante el año escolar, el contenido programático para el Quinto grado es de cinco unidades (Ver Anexo N° 3): Números naturales, números fraccionarios: geometría, medición y estadística y probabilidad; de las cuales se desarrolla y/o imparte el contenido programado en los TEPCES, planificando 2 unidades, toda la unidad de números naturales y de la unidad de números fraccionarios. Quedando pendiente 3 unidades (Geometría, medición, estadística y probabilidad).

Los principales factores que más influyen en el atraso del avance programático es: lluvias, enfermedades, capacitaciones, poco apoyo de los padres, falta de estudio por parte de los estudiantes, al no cumplir con tareas asignadas.

Para desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje la principal dificultad que enfrentaba es que sólo contaba con una fotocopia del texto Guías de Aprendizajes, para Quinto Grado, para uso de ella. Para impartir la clase lleva copiado en un papelógrafo el contenido y/o tema, es el único recurso didáctico que utiliza, además de la pizarra y marcadores.

Los recursos y/o materiales didácticos para el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje de Matemática es similar en todas las asignaturas.

## **2. UNIDAD DIDÁCTICA**

En este apartado se describe la planificación de la Unidad Didáctica, y se diseñan las Guías Temáticas para la enseñanza de los temas seleccionados .

### **2.1 Diseño de la Unidad Didáctica.**

En el diseño de esta Unidad didáctica se toma en cuenta la Ley General de Educación, que en su artículo 3 define los principios de la Educación (Anexo No. 1), y muy en particular los incisos f y g que literalmente dicen:

“El estudiante es el verdadero artífice de sus propios aprendizajes en interacción permanente con sus maestros y maestras, compañeros y compañeras de estudio y su entorno”.

“El maestro y la maestra son factores claves y uno de los principales protagonistas del proceso educativo; tiene derecho a condiciones de vida, trabajo y salario, de acuerdo con la dignidad de su elevada misión”.

Y en los Objetivos de la Educación (Anexo N° 1) en el artículo 5, inciso e que literalmente dice:

“Desarrollar en los estudiantes, habilidades que le permitan aprender tanto lo que le brinda la escuela como fuera de ella para que sean capaces de desarrollar competencias que lo habiliten para el trabajo”.

Con la elaboración de las Guías Temáticas se trata que el estudiante sea el verdadero artífice de sus propios aprendizajes, al tener recursos didácticos para su aprendizaje y desarrollar habilidades que le permitan que sean capaces de desarrollar competencias que lo habiliten para el trabajo, y teniendo al maestro y la maestra como los principales protagonistas del proceso educativo, al contar con estrategias de enseñanza.

Además se cumple con el Artículo 110, Capítulo II, Título V del Reglamento de Ley de Carrera Docente, que dice: “Son derechos de los docentes: recibir los medios educativos fundamentales para llevar a cabo sus funciones en el desarrollo de planes y programas de estudio”.

### **2.1.1 Elección del Tema.**

La enseñanza de las fracciones en la escuela multigrado se inicia en el Quinto grado y es en ese nivel donde empieza a profundizar el trabajo con las fracciones, haciendo más complejo su uso a través de la resolución de problemas.

Para la elaboración de la Unidad Didáctica se toma en cuenta los contenidos planificados para el Quinto grado, que corresponde a la segunda Unidad Números Fraccionarios del Quinto Grado Multigrado, (Ver Anexo N° 3), por lo que según la Planificación del MINED, en los TEPCES, esta unidad se desarrollará en el segundo semestre y se seleccionan los siguientes temas:

Amplificación de fracciones

Simplificación de fracciones

Fracciones comunes o irreducibles

Conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas

Orden en el conjunto de las Fracciones

Adición y sustracción de fracciones homogéneas

Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.

Se revisó la estructura y secuencia lógica de los contenidos, y se encontró que no podía impartirse primero el tema Orden de las fracciones, sin antes convertir las fracciones heterogéneas a homogéneas. Por lo que se integró en el Tema: Orden en el conjunto de las fracciones, la conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas. Por impartirse en todo el segundo semestre la Unidad de Fracciones,

llamaremos Guías Temáticas a las elaboradas en este trabajo de investigación ya que sólo se aborda algunas temáticas de dicha unidad.

Temas según Guías de Aprendizaje Multigrado del MINED (Ver Anexo N° 8)	Temas según Guías Temáticas elaboradas para la propuesta
Amplificación de fracciones	Amplificación de fracciones
Simplificación de fracciones	Simplificación de fracciones
Fracciones comunes o irreducibles	Fracciones comunes o irreducibles
Orden de Fracciones	Orden en el conjunto de las Fracciones Conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas
Conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas. Común denominador	Adición y sustracción de fracciones homogéneas
Adición y sustracción de fracciones homogéneas	Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.
Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.	

Además en la temática adición y sustracción de fracciones se integra el tema problemas con fracciones, pues se podía prever que no desarrollarían dicho contenido, por lo que se enfoca en un contexto de experiencia significativa para el estudiante.

### **2.1.2 Diseño de la Unidad y el papel del profesor.**

- Se adecua a la diversidad de alumnos.
- Se utiliza recursos didácticos
- Grado de dificultad y adecuación de las tareas.
- Secuencia, adaptación a las necesidades individuales.
- Clima del aula: trabajo en equipo donde divergen sus ideas y puntos de vista, organización de los estudiantes, interacción profesor – estudiante, tipos de ayuda.
- Mejoramiento de la enseñanza por parte del profesor.

### **2.1.3 La evaluación.**

La evaluación inicial es el punto de partida de los distintos estudiantes, es decir, sus conocimientos previos. En el momento que el profesor brinde diferentes tipos de ayuda, según las necesidades de los estudiantes, es la evaluación formativa. De las actividades planificadas en todas ellas se valora los aprendizajes y la evaluación sumativa se realiza según planificación en los TEPCES.

Respecto a los aprendizajes se deberá evaluar:

- Hábitos de trabajo y actitudes desarrolladas.
- Habilidades y estrategias en la resolución de problemas.
- Dificultades, errores que se dan en el proceso de aprendizaje.
- Así como los logros alcanzados

### **2.1.4 Organización de las Guías Temáticas.**

El diseño de las programaciones de aula es un documento en el que el profesor concreta los indicadores de logro, contenidos, actividades, recursos didácticos, instrumentos de evaluación y aplicación de la estrategia A.P.A. Este documento será un instrumento de planificación y gestión del trabajo en clase con los estudiantes, en un período de 4 semanas, según lo planificado en los TEPCES.

Los recursos didácticos disponibles para las programaciones de aula serán: Las Guías temáticas para el maestro (Ver Anexo N° 8), y las Guías Temáticas para el estudiante (Ver Anexo N° 9), el dominó de fracciones, las tiras fraccionarias, recortes de papel (bond y cartulina), y otras representaciones circulares de fracciones.

Con relación a las programaciones del aula se debe tomar en cuenta que la naturaleza de la actividad de los estudiantes en clase de matemática es una cuestión central en su enseñanza, puesto que el aprendizaje es siempre producto de la

actividad. Por tal razón se incorporan actividades que permiten superar el aprendizaje pasivo; las programaciones del aula permiten la incorporación de estudiante al proceso enseñanza – aprendizaje. En la aplicación de la estrategia A.P.A. en la etapa Práctico y Aplico contempla actividades de refuerzo y de ampliación..

Las Guías Temáticas han sido formuladas como un apoyo didáctico que facilitará al maestro la tarea de organizar e ilustrar los abstractos contenidos de las fracciones, y a los estudiantes, la participación activa en experiencias matemáticas significativas.

En cada Guía Temática se aplica la estrategia pedagógica Aprendo, Práctico y Aplico (A.P.A.). El desarrollo de las habilidades matemáticas requieren de la práctica sistemática, progresiva, interesante y variada; por tal razón, la mayor parte de las Guías Temáticas están constituido por ejercicios y actividades. Con la finalidad de: que manipulen el concepto estudiado, disfruten construyendo el conocimiento matemático, aplican las destrezas adquiridas en experiencias de la vida diaria, en los problemas que se plantean las situaciones están estrechamente relacionados con la realidad, y en particular con el medio rural. En este momento se aplica la etapa de Práctico, cuando se orienta trabajar en equipo y la etapa de Aplico se realiza generalmente en trabajo individual.

Con estas Guías Temáticas se propicia la participación activa de los estudiantes para que desarrollen su destreza y puedan hacer observaciones, abstracciones, análisis, generalizaciones, cálculos y ser capaces de resolver problemas planteados empleando distintos procedimientos.

Las Guías Temáticas fueron estructuradas para aplicar la Estrategia pedagógica Aprendo, Práctico, Aplico (A.P.A.) donde se conjugan para llevar a cabo con éxito el proceso enseñanza – aprendizaje de las fracciones desde un enfoque constructivista.

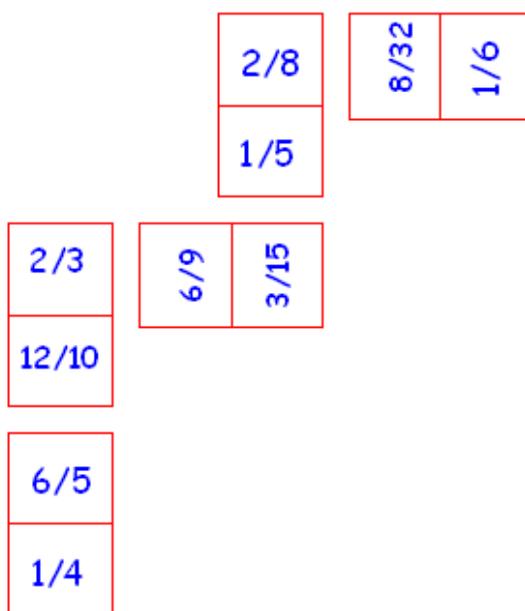
Planificación por temas de la Unidad Programática de los Números Fraccionarios.

Sub-competencias	Contenido	Indicadores del logro
<p>Halla fracciones equivalentes a una dada a través de la amplificación y simplificación de fracciones y obtiene la fracción irreducible, además compara y ordena fracciones cualesquiera.</p> <p>Plantea y resuelve problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana en los que utiliza la adición y sustracción de fracciones.</p>	<p><i>Conceptuales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Amplificar y simplificar fracciones.</li> <li>-Conocer las Fracciones comunes e irreducibles.</li> <li>-Convertir fracciones heterogéneas a homogéneas.</li> <li>-Ordenar fracciones.</li> <li>-Adición y sustracción de fracciones homogéneas y heterogéneas</li> </ul> <p><i>Procedimentales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Calcular fracciones equivalentes y la fracción irreducible de una fracción dada utilizando la amplificación y simplificación de fracciones.</li> <li>-Identificar y clasificar fracciones en comunes e irreducibles.</li> <li>-Convertir fracciones heterogéneas a homogéneas por multiplicaciones cruzadas o mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores.</li> <li>-Comparar y ordenar fracciones homogéneas.</li> <li>-Aplicar los diferentes procedimientos para comparar y ordenar fracciones heterogéneas.</li> <li>-Calcular la adición y sustracción de fracciones.</li> <li>-Resolver problemas de su realidad en los que impliquen cálculos con fracciones.</li> </ul> <p><i>Actitudinales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aprecio de la utilidad de las fracciones para resolver distintas situaciones de la vida diaria.</li> <li>-Gusto por la presentación ordenada, limpia y clara de los cálculos e ilustraciones.</li> </ul>	<p>-Amplifica y simplifica fracciones obteniendo fracciones equivalentes.</p> <p>-Identifica y clasifica las fracciones en comunes e irreducibles.</p> <p>-Compara y ordena fracciones, usando la relación mayor que "&gt;", menor que "&lt;", o igual "=".</p> <p>Calcula la adición y sustracción de fracciones.</p> <p>-Plantea y resuelve problemas de su entorno en los que realiza cálculos de adición y sustracción de fracciones.</p>

## 2.2 Recursos Didácticos.

### 2.2.1 Dominó de Fracciones

Presentamos un juego de dominó para reforzar las fracciones equivalentes. Corte tarjeteas de cartulina de 5 x 10 cms.; divida cada una en dos y escriba fracciones no equivalentes en cada mitad, de tal manera que cada conjunto equivalente contenga seis fracciones. Pueden jugar dos o cuatro jugadores; cada uno toma cuatro cartas que están boca abajo sobre la mesa. Durante el juego, cada jugador debe hacer coincidir una tarjetea con las que están hacia arriba sobre la mesa, si no, tiene que sacar otra del montón. El jugador que quede primero sin tarjeta es el ganador.



### 2.2.2 Tiras fraccionarias

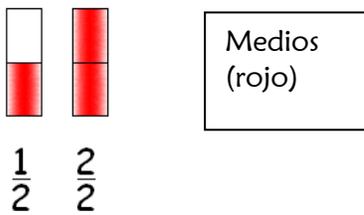
El estudio de las fracciones siempre ha sido difícil para los estudiantes. Este material usado adecuadamente para plantear problemas sirve para que los estudiantes adquieran un buen concepto de fracción y puedan realizar operaciones con un alto grado de comprensión e incluso realizarlas mentalmente.

Este material se usa casi exclusivamente para trabajar con fracciones

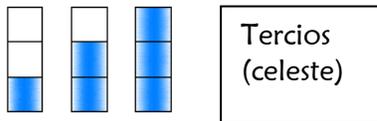
Pueden trabajarse los siguientes temas:

- Concepto de fracción
- Comparación de fracciones
- Equivalencia de fracciones
- Adición y sustracción de fracciones

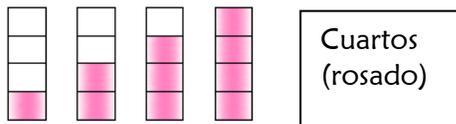
Se presenta a continuación los colores utilizados para representar las fracciones



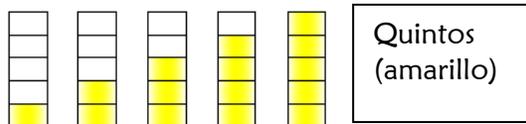
$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{2}$$



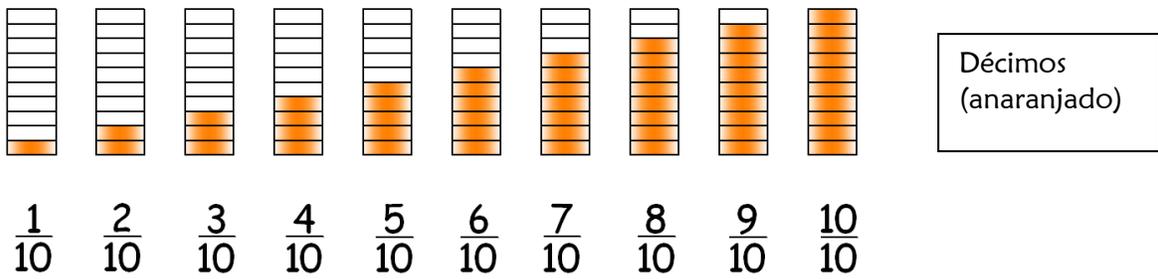
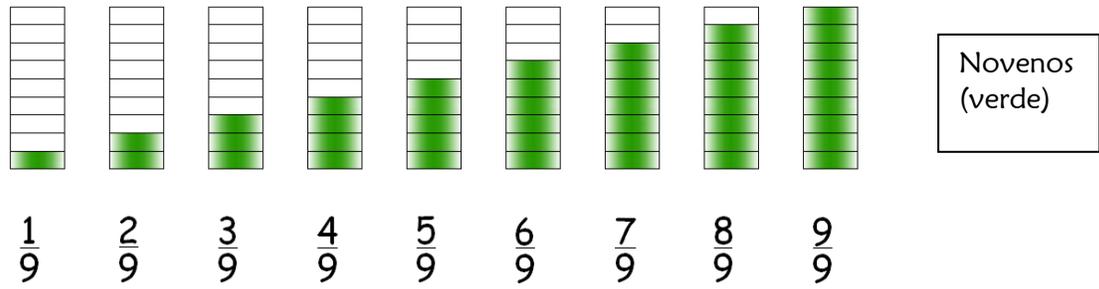
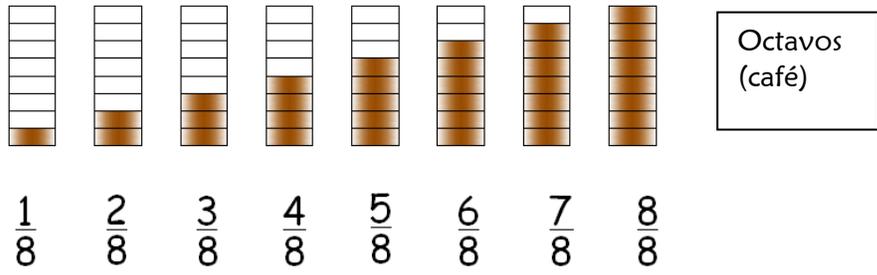
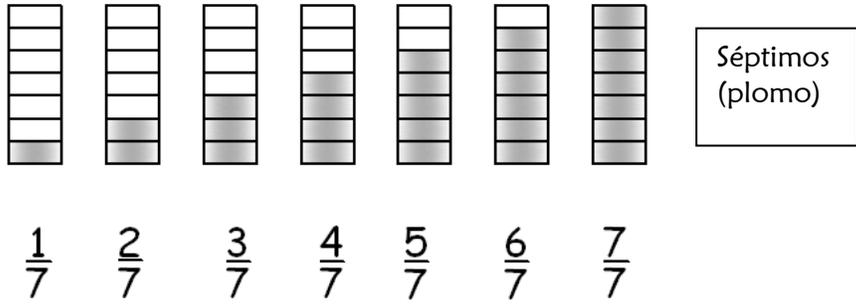
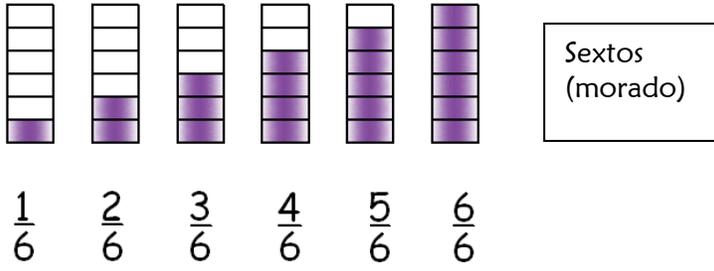
$$\frac{1}{3} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{3}$$



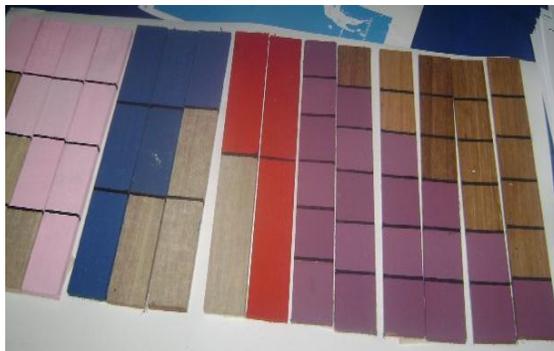
$$\frac{1}{4} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{4}$$



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



Se elaboró un juego de tiras fraccionarias desde los medios hasta los décimos, en madera como se puede observar en las fotografías.



### **2.2.3 Otras formas de representar fracciones**

Además se elaboró representaciones circulares de las fracciones, en madera.



### **2.2.4 Papelería.**

Se realiza una comunicación por escrito con la Editorial Universitaria, para solicitarles en calidad de donación, recortes de papelería, obteniendo una respuesta positiva, como se puede observar en las fotografías.

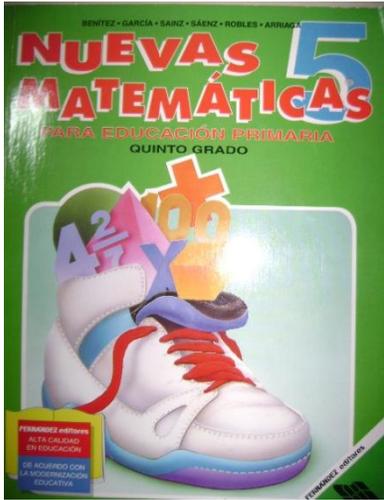


**Maestra recibe donativo**



**Entrega de donativo**

### 2.2.5 Rincón Educativo.



Para iniciar la elaboración del Rincón Educativo o Centros de Aprendizaje (CRA) del área de Matemática, donde se encuentre la disponibilidad de bibliografía, se dona 12 libros titulados Nuevas Matemáticas 5, para Educación Primaria, Quinto Grado, Fernández, Editores, cuarta reimpresión de la primera edición, junio 1997. Impreso en México.

Además se realiza una visita al Colegio Mi Mundo, para solicitarles en calidad de donación, los textos que utilizan los niños en dicho Colegio, a través de una comunicación escrita (Ver Anexo N° 10).

También se dona 9 juegos de bloques lógicos, y juego de tablas de multiplicar, 8 reglas.

### 2.2.6 Otros Recursos Didácticos.

Al contar solamente con una pizarra la profesora pega los papelógrafos (en un extremo de la pizarra) con el contenido que imparte en Sexto Grado y está Quinto grado a la par del otro grado, a veces pega los papelógrafos en el árbol, por lo que se le donó un rotafolio, que le permita crear su propio espacio para un grado y otro.



### **3. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ACCIÓN.**

Se realizó un análisis de la ejecución de las Guías Temáticas y tiene como objetivo comprobar si se mejora el proceso enseñanza- aprendizaje de las fracciones. Se describen las observaciones realizadas en el aula de clase realizando un análisis, los resultados de la entrevista con la profesora y los resultados cognitivos de los estudiantes.

#### **3.1 Resultados de las observaciones hechas por la investigadora.**

Se describe lo más relevante que se realiza en el aula de clase durante las 5 observaciones, las que se realizan en horario de 10.00 a.m. a 11.00 a.m. de lunes a jueves y los días viernes a primera hora de clase de 7.00 a.m. a 8.00 a.m.

#### **OBSERVACIÓN N° 1**

Tema: Simplificación de fracciones.

Entre las actividades que realiza la ejecutora están:

- Organizó los dos grados, en 6to. Grado orienta que copien del papelógrafo las actividades a desarrollar, en 5to. Grado ya están organizados en equipos de trabajo.
- Repartió las Guías Temáticas a cada estudiante.
- Explicó el concepto y resuelve el ejemplo en la pizarra, promueve la participación de los estudiantes pero no hay participación de ellos, porque no recuerdan lo que es factores comunes, logra la participación de los estudiantes y explica el otro procedimiento con la participación de ellos, recordó como comprobar que las fracciones son equivalentes.
- Utilizó las tiras fraccionarias para mostrar que se obtienen fracciones equivalentes.

- Orientó que copiaran el concepto y los ejemplos que se resolvieron en la pizarra y que están en las Guías Temáticas. Los estudiantes atentamente realizaron la copia de las guías temáticas a sus cuadernos.



Estudiantes del Quinto Grado utilizando las Guías

## OBSERVACIÓN N° 2

Tema: Simplificación de fracciones.

Este día, la profesora orientó:

- A Sexto Grado que copiaran el contenido del papelógrafo.
- En Quinto Grado, organizó un equipo con los niños que no vinieron ayer, les proporcionó la Guía Temática, para que copiaran el contenido del tema anterior.
- Empezó la clase recordando el contenido del día anterior.
- Explicó el otro procedimiento para simplificar con la participación de los estudiantes.
- Orientó la solución de la etapa práctico.
- Todos los estudiantes estaban trabajando en su cuaderno la solución de los ejercicios.
- Explicó el contenido de la clase anterior al grupo que formó con los niños que no vinieron ayer.

- Al finalizar la hora de clase, los niños terminaron la etapa práctico, y la profesora corrigió sus trabajos y orientó la tarea, que es la etapa aplico..
- A los niños que no han terminado orienta que copien la guía en casa y ponerse al día con los ejercicios de la etapa práctico y aplico.



**Estudiantes de Quinto Grado, trabajando en equipo**

### OBSERVACIÓN N° 3

Tema: Simplificación de fracciones.

Este día la ejecutora concluye el tema con las actividades de repaso. Hoy la maestra está en el aula de primer grado, porque la maestra de este grado está de reposo. Dentro de las actividades que realizó están:

- Revisó la tarea, muchos niños no hicieron la tarea asignada, porque expresan que no le entienden. Estos niños es el grupo que no vinieron el día que inició el tema, aunque les explicó el día siguiente.
- Explicó nuevamente cómo se simplifica, promoviendo la participación de los estudiantes, preguntando los cálculos como: ¿cuánto es 30 entre 6? y no responden, al final ella dice la respuesta.
- Los niños que realizaron la tarea avanzan haciendo otros ejercicios propuestos.

- Todos los niños resolvieron la Guía Temática con atención, dedicación, orden y al final la resolvieron correctamente.
- Al finalizar la hora, orientó a los niños de Quinto la tarea en casa y explicó los ejercicios propuestos.
- Ya había finalizado la hora de clase y algunos niños estaban resolviendo la tarea.

#### OBSERVACIÓN N° 4

Tema: Fracciones comunes e irreducibles.

Ese día, estaba lloviendo, la profesora estaba en el aula de Primer Grado, asistieron 14 niños de 7, y realizó las siguientes actividades:

- Recibió la tarea en los recortes de cartulina y revisa algunas.
- 5 niños no la hicieron porque dicen no entenderle. Estos niños son los que faltaron a clases, aunque la profesora les explicó el tema.
- Entregó la Guía Temática de hoy, todos comentaron las fotografías que aparecen en dichas Guías.
- Utilizó una de las tareas entregadas para explicar fracciones comunes y recuerda cuando una fracción es irreducible.
- Utilizó las tiras fraccionarias para exponer los ejemplos de las Guías Temáticas.
- Orientó que copien de la Guía Temática el concepto y los ejemplos realizados en la pizarra, y que resolvieran el trabajo en equipo.
- Al finalizar el tiempo asignado, revisó los trabajos de los niños que terminaron y orientó la tarea en casa, que es la etapa “práctico.
- Algunos niños no terminaron el trabajo en equipo, por lo que tendrán que resolverlo en casa y además el trabajo individual.



Estudiante de Quinto Grado, entregando la tarea

Estudiantes de Quinto Grado.

## OBSERVACIÓN N° 5

Tema: Adición y Sustracción de fracciones heterogéneas.

Este día la profesora concluía con el tema, entre las actividades que realizó están:

- Solicitó las tareas orientadas, los estudiantes dicen que no resolvieron los ejercicios porque no le entienden. Se refieren al proceso que deben seguir para sumar fracciones heterogéneas.
- Pidió a una niña que lea el procedimiento para sumar fracciones heterogéneas y pasa a un niño a resolver el primer ejercicio del trabajo en equipo en la pizarra. Preguntó ¿qué vamos a hacer?, recordó que tienen que buscar el m.c.m. de los denominadores y efectuó la operación. Pasa a otro niño a resolver una resta, y finalmente la realiza.
- Orientó la realización de los ejercicios que quedaron de tarea, los niños se ponen a trabajar, aunque uno de ellos pregunta que cuántos puntos vale?

Según las observaciones realizadas se puede concluir con los siguientes logros, recomendaciones y dificultades.

## Logros.

Los niños están más atentos a la etapa aprendo, y se integran al trabajo en equipo para desarrollar la etapa práctico, y mostraron gran interés en la resolución de problemas, etapa aplico..

Con las Guías Temáticas se crea un ambiente favorable que posibilitará al niño el desarrollo adecuado de las actividades planificadas. Las actividades que integran los contenidos de enseñanza están relacionadas con situaciones de la vida real.

La utilización de las Guías Temáticas facilitó la organización de la enseñanza. Los niños trabajaron organizados en equipos, con la finalidad de fomentar el intercambio de ideas, el trabajo colaborativo, ser creativos, estaban atentos, mostraron interés,.

## Dificultades

Los niños no recuerdan las tablas de multiplicar y dividir.

Los niños no les gusta participar en clase.

Pocos niños cumplen con las tareas en casa.

Los niños mostraron algún rechazo por el trabajo individual y grupal, debido a la cantidad de ejercicios.

El tema de adición y sustracción de fracciones heterogéneas, se inició el día 22 y hasta el día 28 se continua, eso dificultó más su comprensión y dominio.

### **3.2 Resultados según entrevista a la profesora que ejecutó la acción.**

Se describen los resultados de la entrevista (Ver Anexo N° 12 ), a la profesora que utilizó las Guías Temáticas para desarrollar el proceso enseñanza - aprendizaje, ella es la profesora ejecutora de la acción de esta investigación, manifestando entre otras cosas:

Los factores que más influyen en el retraso del avance programático fueron: lluvias, enfermedades, capacitaciones, poco apoyo de los padres, falta de estudio por parte de los estudiantes e incumplimiento de tareas.

Se impartió hasta el contenido “multiplicación de fracciones”, según lo planificado por el MINED en los TEPCES.

Las Guías Temáticas elaboradas por la investigadora, están contextualizadas al medio rural, y facilitó la organización y desarrollo de los contenidos abordados, llevando una secuencia lógica de los contenidos programados. Además se promovió en los estudiantes la participación activa, al resolver los ejercicios tanto con el maestro como con sus compañeros, y las experiencias matemáticas al resolver (los problemas de aplicación de las fracciones) problemas relacionados con la vida cotidiana de su comunidad.

También se promovió el aprendizaje significativo al utilizar materiales concretos para la enseñanza.

Con las nuevas Guías de Aprendizaje se logró en los estudiantes más dinamismo, al haber más participación en los grupos, se desarrolló la observación, la atención, y se logró en algunos estudiantes vencer la timidez, pero se logró mayor participación.

La nueva forma de presentar los contenidos fue más interesante para los estudiantes porque tienen una mejor motivación y organización.

Los estudiantes se sintieron más satisfechos con la nueva forma de presentar y guiar su aprendizaje porque cada estudiante trabajó con su Guía Temática individualmente y así puede leer y analizar.

Considera que cada estudiante debe tener su propia Guía de Aprendizaje porque así cada quien se hace responsable de resolver sus ejercicios y trabajos individuales y así se responsabilizan del trabajo dentro de la escuela y en su casa.

Los recursos didácticos utilizados ayudaron en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, porque resolvieron tareas en casa, mostrando creatividad y motivación y hubo asimilación de los contenidos.

Los materiales que ayudaron en la motivación y en el aprendizaje significativo de los estudiantes fueron: las tiras fraccionarias de papel y de madera, el dominó de fracciones, las orientaciones para presentar sus trabajos por medio de dibujos, las guías de aprendizaje, el papelógrafo, el rotafolio y la pizarra.

Los estudiantes lograron aprender y practicar correctamente los contenidos estudiados. Son capaces de aplicar sus conocimientos a situaciones nuevas y reales de la vida cotidiana porque ellos relacionan lo que manipulan y lo que viven en su comunidad al resolverlos con problemas matemáticos.

Para desarrollar la nueva Guía Temática el tiempo adecuado es de 60 minutos.

Los principales logros alcanzados con la utilización de las nuevas Guías Temáticas fueron: los estudiantes pudieron vincular la matemática con la vida

cotidiana, las formas en que se presenta es práctica, presentaban fotos de los estudiantes, estaban de acuerdo al nivel de los estudiantes.

La principal dificultad que se presentó es que en algunas Guías Temáticas llevaban muchos ejercicios para resolver tanto en el aula como en casa.

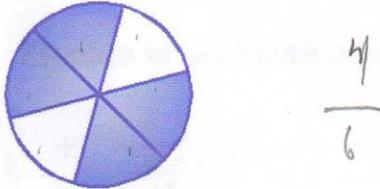
### 3.3 Resultados de la evaluación de los conocimientos a los estudiantes.

Se analizan los resultados de la evaluación de conocimiento a 4 estudiantes de Quinto Grado del aula multigrado de la Escuela Cristo Rey, que participaron en la aplicación de las Guías Temáticas para desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje, quienes estuvieron involucrados en la acción de esta investigación a quienes se identifican como Escuela “A” y a 2 estudiantes del Quinto grado del multigrado de la Escuela Roberto Vergara, a quienes se identifican como Escuela “B”. (Ver Anexo N° 13).

A continuación, los resultados obtenidos (Ver Anexo N° 14):

En esta pregunta los niños de la escuela A y B identifican correctamente la fracción que expresa la parte coloreada de la figura.

1) Escribe a la par de la figura la fracción que expresa la parte coloreada



The image shows a circle divided into 6 equal sectors. Four sectors are shaded blue, and two sectors are white. To the right of the circle is a handwritten fraction  $\frac{4}{6}$ .

En relación a la pregunta número 2, el resultado de la escuela A es:

2) Utilice la amplificación para encontrar una fracción equivalente a:

$$\frac{2}{7} \times 2 = \frac{4}{14} \quad \frac{4}{14} \times 2 = \frac{8}{28} \quad \frac{8}{28} \times 7 = \frac{16}{42}$$
$$\frac{2}{7} \times 2 = \frac{4}{14} \quad \frac{4}{14} \times 2 = \frac{8}{28} \quad \frac{8}{28} \times 2 = \frac{16}{56}$$

Los estudiantes de la escuela A amplifica fracciones correctamente, y los estudiantes de la escuela B, como se puede apreciar en la siguiente imagen, se observa que en primer momento multiplica por 3 la fracción pero responde que no es equivalente y luego multiplica por el inverso multiplicativo de la fracción dada y responde que si es equivalente, tiene seguridad de que para amplificar se multiplica tanto el numerador y el denominador pero cuando lo aplica correctamente no recuerda que obtiene una fracción equivalente, además confunde el procedimiento porque después lo hace de otra forma.

2) Utilice la amplificación para encontrar una fracción equivalente a:

$$\frac{2}{7} \cdot 3 = \frac{6}{21} \text{ NO es equivalente}$$
$$\frac{2}{7} \cdot 7 = \frac{14}{49} \text{ SÍ es equivalente de.}$$

En relación a la pregunta número 3, en la que se pretende conocer si los estudiantes simplifican fracciones, en la escuela A se observa que no aplica el procedimiento para simplificar fracciones, lo confunden con el de amplificación, ya que multiplica por un mismo número el numerador y denominador de la fracción dada.

3) Utilice la simplificación para encontrar una fracción equivalente a:

$$\frac{12}{24} \times 2 = \frac{24 \times 2}{48 \times 2} = \frac{48}{96}$$

$$\frac{12}{24} \times 3 = \frac{36 \times 3}{72 \times 3} = \frac{108}{216}$$

En cambio los estudiantes de la escuela B recuerdan que para simplificar una fracción se divide pero no divide tanto el numerador como el denominador por un mismo número, como se puede observar a continuación.

3) Utilice la simplificación para encontrar una fracción equivalente a:

$$\frac{12}{24} = \frac{12 \div 2}{24 \div 2} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{12}{24} = \frac{12 \div 4}{24 \div 4} = \frac{3}{6}$$

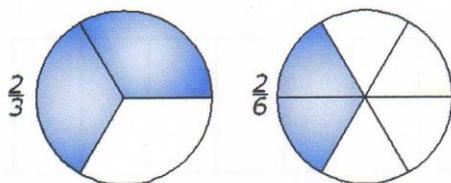
Los resultados de la pregunta número 4, donde se pretende conocer si los estudiantes identifican las fracciones irreducibles: los estudiantes de la escuela A y B identifican las fracciones irreducibles.

Los resultados de la pregunta número 5, donde se quiere saber si los estudiantes ordenan fracciones de igual denominador, al establecer la relación analíticamente: de los estudiantes de la Escuela A y B, sólo un estudiante de la Escuela A, ordena correctamente las fracciones de igual denominador o sea ordena fracciones homogéneas.

$$\frac{3}{8} > \frac{1}{8} \quad \frac{4}{10} < \frac{7}{10}$$

Los resultados de la pregunta número 6, donde el estudiante ordena fracciones de igual numerador, a través de gráficas: de los estudiantes de la Escuela A y B, sólo un estudiante de la Escuela A, ordena correctamente las fracciones de igual numerador.

6) Observe las siguientes gráficas y luego responda::



¿Qué fracción es menor?

$\frac{2}{6}$

Los resultados de la pregunta número 7, donde se les pide que conviertan fracciones heterogéneas en homogéneas, los estudiantes de la escuela A y B no logran convertir fracciones heterogéneas en homogéneas correctamente, utilizan el procedimiento de multiplicaciones cruzadas pero se equivocan.

7) Convierte las fracciones en homogéneas. Puede utilizar multiplicaciones cruzadas o el mínimo común múltiplo (m.c.m.).

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

$3 \times 3 = 9$   
 $5 \times 4 = 20$   
 $3 \times 4 = 12$

$$\frac{9}{20} \quad \frac{12}{20}$$

Los resultados de la pregunta número 8, donde suman fracciones heterogéneas, los estudiantes de la escuela A y B no logran calcular la suma de fracciones heterogéneas, uno de los estudiantes de la escuela A, efectúa correctamente el proceso, utilizando la amplificación pero al final realiza un cálculo incorrecto, como se puede apreciar a continuación, otros suman numerador y denominador de la fracción para obtener la suma, y otros utilizan las multiplicaciones cruzadas para convertir las fracciones heterogéneas en homogéneas incorrectamente y no efectúan la suma.

8) Efectúe la siguiente operación:

$$\frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 3} + \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{3}{15} + \frac{10}{15} = \frac{13}{15}$$

$$\begin{array}{r} 5-3 \overline{)3} \\ \underline{1} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \phantom{0} \\ \underline{1} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

En la pregunta número 9, es un problema donde tienen que efectuar la adición y sustracción de fracciones homogéneas e identificar gráficamente, la parte de la fracción que representan, y está dividida en cuatro incisos: primeramente se pregunta ¿qué fracción de la finca está sembrada?, donde tiene que efectuar una suma de fracciones homogéneas, los resultados son: 2 estudiantes de la escuela A, resuelven correctamente, y los estudiantes de la escuela B, suman numerador y denominador para encontrar la suma de fracciones homogéneas.

a) ¿Qué fracción de la finca está sembrada?

$$\frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \frac{7}{8} \quad \text{sembró } \frac{7}{8}$$

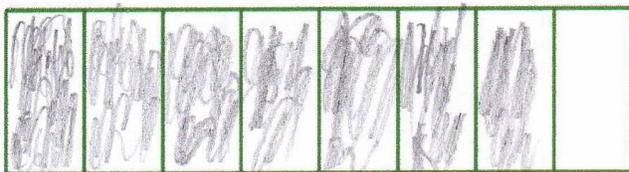
En el inciso b) los estudiantes tienen que efectuar una sustracción de fracciones homogéneas para responder, ya que se pregunta ¿en qué fracción de la finca no sembró?, los resultados son: 2 estudiantes de la escuela A, responden a la pregunta pero no efectúan la operación, y los estudiantes de la escuela B, responden incorrectamente y no efectúan ninguna operación.

b) ¿En qué fracción de la finca no sembró don Juan?

sin sembrar  $\frac{1}{8}$

En el inciso c) los estudiantes tienen que representar en una tira fraccionaria la fracción que representa la parte que está sembrada en la finca, para responder, se pide a los estudiantes que coloren la fracción de la finca que está sembrada: los resultados son: 3 estudiantes de la escuela A, colorean correctamente la parte de la finca que está sembrada y los estudiantes de la escuela B, colorean la parte que está sembrada de maíz o la parte que está sembrada de maní.

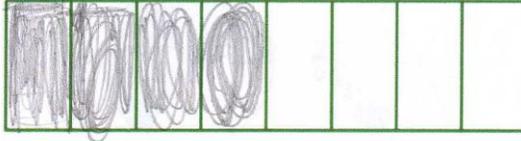
c) Colorea la fracción de la finca que está sembrada.



$\frac{7}{8}$

En el inciso d) los estudiantes tienen que representar en una tira fraccionaria la fracción de la finca que representa la parte sembrada de maní, para responder, se pide a los estudiantes que coloren la fracción de la finca que representa la parte sembrada de maní: los resultados son: 3 estudiantes de la escuela A, colorean correctamente y un estudiantes de la escuela B, colorea correctamente la parte sembrada de maní.

d) Colorea la fracción de la finca que representa la parte sembrada de maní.



En la escuela es de gran importancia el aprendizaje como resultado del proceso enseñanza – aprendizaje, al comparar el aprendizaje que lograron los estudiantes de la escuela A y la Escuela B, los estudiantes de la escuela A superan en sus conocimientos relacionados a fracciones a los estudiantes de la escuela B.

### 3.4 Dificultades que se presentaron.

- El deber o tarea en casa es una incursión de la escuela en el hogar, es un compromiso del estudiante, pero los padres de familia no colaboran con asegurarse que el hijo cumpla con sus deberes escolares, para que se cumpla con el valor pedagógico que le es propio.
- No se realizaron todas las observaciones debido a factores externos como: el atraso en el avance programático, horario de la Maestría, lluvias, etc.
- No se elaboró un mural con enfoque matemático, debido a las lluvias de la época.
- En las visitas realizadas al MINED, no se obtuvo información que se solicitaba.
- El tiempo que necesita realizar este tipo de investigación y además que era en el área rural, por lo que se tenía que viajar a la escuela Cristo Rey frecuentemente.

### **3.5 Logros Alcanzados.**

Una vez analizado los resultados de la acción se puede decir que:

Se promovió el desarrollo del pensamiento lógico e intelectual de los niños, ellos mismos construyeron sus propios conocimientos, sobre las bases de sus experiencias cotidianas.

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje, los estudiantes efectuaron diversas actividades que les permitieron realizar exitosamente las Guías Temáticas.

Permitió incrementar la formación permanente y elevar el desenvolvimiento de la profesora ejecutora, contextualizando con su experiencia, recursos y condiciones de los estudiantes, los contenidos del currículo, cumpliendo con los fines y objetivos de la Educación.

La utilización de los diversos recursos didácticos facilitó a la profesora ejecutora de la investigación la enseñanza de los números fraccionarios y en los estudiantes promovió el aprendizaje, promoviendo habilidades del pensamiento lógico .

Se utiliza y aplica la estrategia pedagógica Aprendo, Practico y Aplico (A.P.A.), tanto en el proceso de enseñanza, como en el de aprendizaje.

Apoyo incondicional de la profesora ejecutora a la investigadora. Y de la investigadora a la profesora ejecutora con el apoyo logístico a la escuela y en particular al grado donde se ejecuta la investigación.

Se logra la donación de 50 plantas de plátano de parte de la UNAN - León, a través del curso de Medio Ambiente de la Maestría, favoreciendo de esta manera a la comunidad.

## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Una vez analizados los resultados obtenidos en la investigación, se llegan a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

### **1. CONCLUSIONES.**

- Los maestros del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande no cuentan con los recursos didácticos necesarios o mínimos para aplicar la estrategia pedagógica A.P.A. en el proceso enseñanza – aprendizaje.
- Las Guías Temáticas les permitió a los estudiantes interactuar creativamente en el aprendizaje de las fracciones y a la maestra mejorar la enseñanza de las mismas
- Las Guías temáticas se elaboraron utilizando la estrategia pedagógica A.P.A., contextualizándolas al medio rural.

## **2. RECOMENDACIONES.**

- Intercambiar experiencias obtenidas en esta investigación con los profesores de aulas multigrados del Núcleo Educativo Rural de Salinas Grande.
- Coordinar con el MINED para la divulgación de las experiencias acumuladas en esta investigación con los profesores de educación multigrado.
- Poner a la disposición del PROMECEN y JICA este trabajo de investigación, para compartir las experiencias que resultaron al utilizar las guías temáticas.
- Continuar con la mejora de la metodología docente, propiciando situaciones de enseñanza – aprendizaje que den respuesta a una pedagogía propia del sector rural.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Mora, María E. y Cerdas R., Yadira, compiladores. *La Educación Rural en Centroamérica*. Editorial Fundación Universidad Nacional. EFUNA. Heredia, Costa Rica, 2003.

Arrién, Juan Bautista y otros. *Educación en Concertación 2. Para un Proyecto Educativo Nacional*. U.C.A. - PREAL. 2006.

Alonso Flores, M. Delia; Munguía López, Bernarda F.; Vanegas Saavedra, Esther M. *El desarrollo de valores asociados a los Derechos Humanos en el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Literatura Nicaragüense I*. Tesis para optar al Título de Maestría. UNAN – León, 1998.

Borsotti, Carlos A. *Sociedad rural, educación y escuela en América Latina*. Serie / Educación y Sociedad. Editorial Kapelusz, UNESCO -. CEPAL – PNUD. 1984.

Centro Virtual de Noticias. Noticias sobre Educación. *Analizarán resultados del examen de admisión en las Universidades*. 2008. (En línea), consultado en abril 2008. Disponible en World Wide Web: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-151233.html>

De León, Humberto, Fuenlabrada, Irma. *Procedimientos de solución de niños de primaria en problemas de reparto*. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Consultado en junio 2008, Disponible en la Word Wide Web: [http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso\\_dir\\_07/modulo2/materiales/mate/pando.pdf](http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso_dir_07/modulo2/materiales/mate/pando.pdf).

Deines, Z. P., *La Matemática Moderna en la Enseñanza Primaria*. Editorial Teide. Barcelona, España, Sexta Edición, 1978.

Dickson, Linda; Brown, Margaret; Gibson, Olwen. *El Aprendizaje de las Matemáticas*. Editorial labor, S. A. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, España, 1991.

Durán Quiroz, Sonia E. y Stuart Howay, Douglas. *Propuesta Metodológica de Educación desde y para el Sector Rural de Nicaragua*. Universidad Centroamericana (UCA) Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina (PREAL). Managua, Nicaragua, julio de 1999.

Ferrero, Luis. Gaztelu, Ignacio. Martín, Pablo. Martínez, Leopoldo. *Matemáticas 5. La Tira de Colores*. Tercer Ciclo de Primaria. Grupo Anaya, S. A., 2002. Madrid España.

Ferrero, Luis. Gaztelu, Ignacio. Martín, Pablo. Martínez, Leopoldo. *Matemáticas 6. La Tira de Colores*. Tercer Ciclo de Primaria. Grupo Anaya, S. A., 2002. Madrid España.

Flores Aragón, Ángela. *Enriquecimiento del proceso de la enseñanza – aprendizaje de la Geometría a partir de Paquetes Didácticos*. Tesis para optar al Título de Maestría. UNAN – León. 1994

Ginsburg, Herbert P., Gustafson, Deborah B., Leutinger, Larry P. *Matemática 5*. Editorial Cartotécnica S.A.,S.A. 1996.

Godino, Juan D.; Batanero, Carmen y Font,. Vicenç. *Matemáticas y su Didáctica para Maestros*. Manual para estudiantes. Edición Febrero, 2003. Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada . (en línea), consultado en diciembre 2008. Disponible en World Wide Web: [http://www.webpersonal.net/vfont/Fundamentos\\_completo.pdf](http://www.webpersonal.net/vfont/Fundamentos_completo.pdf)

Guevara G., Maryórit. (2008). *De Castilla ve talón de Aquiles de educación*. *La Prensa*, lunes 6 de octubre,, página 4A.

Guía y Recursos, *Matemáticas, Curso 3º ESO. Órbita 2000*. Grupo Santillana de Ediciones, S. A. 1999. Madrid, España.

Gutiérrez Cruz, Luis Alberto, Lic. *Matemática Actualizada*. Cuarto Grado de Primaria. Colección Nacho Nicaragüense. Ediciones y Publicaciones Librería San Jerónimo Cía. Ltda. 2008.

Gutiérrez Rodríguez, Ángel. *Área de Conocimiento. Didáctica de la Matemática 1*. Editorial Síntesis, S. A. Madrid, España, 1991.

Inifom. *Ficha Municipal de León*. Consultado en diciembre 2008. Disponible en la Word Wide Web: <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/LEON/leon.pdf>.

Institute of Social Studies. *Evaluación de las estrategias de la Reducción de la Pobreza (ERP) en América Latina. Informe Temático 2005. Presupuesto orientado a resultados para la Educación: Los casos de Bolivia, Honduras y Nicaragua*. Abril 2006. (en línea), consultado en agosto 2008. Disponible en la World Wide Web: <http://www.iss.nl/content/download/9261/87885/file/2005%20Informe%20tematico%20educacion.pdf>

Instituto Superior Pedagógico Público “Tupac Amaru” de tinta. *Programación a corto plazo en aulas multigrado*. (en línea), Consultado en marzo 2008. Disponible en Word Wide Web: <http://ciberdocencia.gob.pe/archivos/mod-aulas-multigrado-ISP-TA-Tinta-parte2.doc>.

*La enseñanza de las fracciones en el 2do. Ciclo de la Educación General Básica*. Obra colectiva de los docentes. Educación, Provincia de Buenos Aires. Consultado

en mayo 2008. Disponible en la Word Wide Web:  
<http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/fraccionesmodulo2.pdf>

Lucio Gil, Rafael. *Módulo La Educación en Nicaragua*. Con la colaboración del Instituto de Educación de la UCA (IDEUCA), Julio-Agosto 2007.

*Maestros ticos con salarios dignos - Nacionales - La Prensa*.mht.28-11-08. Consultado en diciembre 2008. Disponible en la World Wide Web:  
<http://www.Laprensa.com.ni>

Ministerio de Educación Mined. *Boletín informativo. PROMECEN*, No. 3, septiembre 2007. (en línea, consultado en noviembre 2007), disponible en World Wide Web:  
<http://www.mined.gob.ni/PDF07/BoletinPROMECEN3.pdf>

Ministerio de Educación. Mined. *Proceso de Transformación Curricular de la Educación Básica y Media, Managua, Nicaragua, Año 2007*. (en línea), consultado en diciembre 2007. Disponible en World Wide Web:  
[www.mined.gob.ni/Comcurriculum/Proceso%20de%20Transformacion%20Curricular.ppt](http://www.mined.gob.ni/Comcurriculum/Proceso%20de%20Transformacion%20Curricular.ppt)

Ministerio de Educación. Mined . *Resultados del Censo Escolar 2008, Departamento de León. Febrero 2008*. Sistema Estadístico Nacional (SEN) . (en línea Consultado en junio 2008) Disponible en World Wide Web:  
[http://www.mined.gob.ni/PDF08/censo%20escolar\\_completocorregido30608.pdf](http://www.mined.gob.ni/PDF08/censo%20escolar_completocorregido30608.pdf).

Ministerio de Educación. Mined. *Tenencia de libros de Matemática y Español, Centros Públicos de Primaria, 2007*. Noviembre 2007, Managua, Nicaragua. (en línea) consultado agosto 2008, disponible World Wide Web:  
[http://www.mined.gob.ni/PDF07/Ten\\_libros.pdf](http://www.mined.gob.ni/PDF07/Ten_libros.pdf)

Ministerio de Educación. Mined. *Una forma diferente de aprender*. Aprendo, Práctico, Aplico (A.P.A.).

Noriega C., Claudia Eleonora. Roldán Martínez, Julio Arnoldo. Alemán, Marco Antonio. *Matemática 6. Guía Práctica para Organizar el Aprendizaje en las Escuelas de Multigrado (GPAM)*. Managua, Nicaragua. 2002.

Novoa Guido, Esther María. El desempeño de los directores del Núcleo Educativo Rural del Municipio de León. Monografía para optar al Título de Licenciado en Ciencias de la Educación. UNAN – León, 2000.

Ramírez, Rafael. *Rafael Ramírez y la Escuela Rural Mexicana*. Antología preparada por Concepción Jiménez Alarcón. Biblioteca Pedagógica. Ediciones El Caballito. 1986.

Rodríguez, Yolanda. *Estrategias de enseñanza docente en escuelas multigrado*. En publicación: educación y procesos pedagógicos y equidad. Cuatro informes de investigación. Martín Benavides, editor. GRADE, Grupo de Análisis para el Desarrollo, Lima, Perú. Diciembre 2004. 131-192 pp. ISBN: 9972-615-35-9 (Consultado en junio 10, 2008) Disponible en la World Wide Web: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/peru/grade/educa/doc3.pdf>

Solares L., Clara L. de Sánchez. Pazzetty G., Delfilia magalí de Torón. *Matemática 5. Guía Práctica para Organizar el Aprendizaje en las Escuelas de Multigrado (GPAM)*. Managua, Nicaragua. 1999.

Shiefelbein, Ernesto; Vera, Rodrigo; Aranda, Humberto; Vargas, Zoila y Corco, Víctor. *En busca de la Escuela del Siglo XXI ¿Puede darnos la pista la Escuela Nueva de Colombia?* (en línea), consultado en agosto, 2008. Disponible en la World Wide Web: <http://www.lpp-uerj.net/olped/documentos/1588.pdf>

UNESCO. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. OREALC. *Proyecto Principal de Educación, En América Latina y el Caribe. Boletín 10- 11.* Santiago de Chile, diciembre 1986. (en línea), consultado en agosto, 2008. Disponible en la World Wide Web: <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000729/072986s.pdf>

Vera Noriega, José A., Domínguez Guedea, Rosario L. *Práctica docente en el aula multigrado rural de una población mexicana.* Universidad de Sonora. (en línea), Consultado en marzo 2008. Disponible en World Wide Web: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000100003&script=sci\\_arttext&tIng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000100003&script=sci_arttext&tIng=es)

## ANEXO N° 1.

### PRINCIPIOS, FINES Y OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN NACIONAL.

#### **Principios de la Educación.**

Arto. 3 La Educación Nacional se basa en los siguientes principios:

- a) La Educación es un derecho humano fundamental. El Estado tiene frente a este derecho la función y el deber indeclinable de planificar, financiar, administrar, dirigir, organizar, promover, velar y lograr el acceso de todos los nicaragüenses en igualdad de oportunidades.
- b) La Educación es creadora en el ser humano de valores sociales, ambientales, éticos, cívicos, humanísticos y culturales, está orientada al fortalecimiento de la identidad nacional. Reafirma el respeto a las diversidades religiosas, políticas, étnicas, culturales, psicológicas, de niños y niñas, jóvenes y adultos que apunta al desarrollo de capacidades de autocrítica y crítica, de participación social desde el enfoque de una nueva ciudadanía formada en el respeto a la dignidad humana.
- c) La Educación se regirá de acuerdo a un proceso de administración articulado, descentralizado, participativo, eficiente, transparente, como garantía de la función social de la educación sin menoscabo de la autonomía universitaria, el cual deberá interactuar con la educación no formal para alcanzar la formación integral.
- d) La Educación es un proceso integrador, continuo y permanente, que articula los diferentes subsistemas, niveles y formas del quehacer educativo.
- e) La Educación es una inversión en las personas, fundamentalmente para el desarrollo humano, económico, científico y tecnológico del país y debe establecerse una necesaria relación entre la educación y el trabajo; la educación es un factor imprescindible para la transformación de las personas, la familia y el entorno Social.
- f) El estudiante es el verdadero artífice de sus propios aprendizajes en interacción permanente con sus maestros y maestras, compañeros y compañeras de estudio y su entorno.
- g) El maestro y la maestra son factores claves y uno de los principales protagonistas del proceso educativo; tiene derecho a condiciones de vida, trabajo y salario, de acuerdo con la dignidad de su elevada misión.
- h) Es deber y derecho de Madres y Padres de Familia, Comunidades, Instituciones y Organizaciones y demás integrantes de la Sociedad Civil

participar activamente en la planificación, gestión y evaluación del proceso educativo, dentro de la realidad nacional, pluricultural y multiétnica.

### **Fines de la Educación.**

Arto. 4 De conformidad con la Constitución Política, la Educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

- a) El pleno desarrollo de la personalidad, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
- b) La formación de los estudiantes en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia social, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
- c) La formación de las personas sin distinciones por razones de raza, credo religioso, posición política, sexo o condición social, para facilitar la participación de todos y todas en las decisiones que afectan la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación.
- d) El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural de la nación, como fundamento de la unidad nacional y su identidad, la protección a la soberanía Nacional, la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.
- e) El acceso a la Ciencia, la Técnica y la Cultura, el desarrollo de la capacidad crítica, autocrítica, reflexiva, analítica y propositiva que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado al mejoramiento de la calidad de vida de la población, a la participación ciudadana en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.
- f) La adquisición de compromisos de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, el uso racional de los recursos naturales, de prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica de defensa del patrimonio de la nación.
- g) La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamentos del desarrollo individual y social.
- h) La Educación nicaragüense es laica, el Estado se abstendrá de impartir a los estudiantes una religión oficial en los Centros Educativos Públicos.
- i) La formación integral de los niños, niñas, adolescentes, hombres y mujeres de la Costa del Caribe en todos los niveles del sistema educativo, el respeto, rescate y fortalecimiento de las diversas identidades étnicas, culturales y lingüísticas.
- j) La Educación en las Regiones Autónomas a todos niveles y modalidades es intercultural-bilingüe

## **Objetivos de la Educación.**

Arto. 5 Son Objetivos de la Educación los siguientes:

- a) Desarrollar en los y las nicaragüenses una conciencia moral, crítica, científica y humanista; desarrollar su personalidad con dignidad y prepararle para asumir las tareas que demanda el desarrollo de la Nación multiétnica.
- b) Promover el valor de la Justicia, del cumplimiento de la Ley y de la igualdad de los nicaragüenses ante ésta. Fomentar las prácticas democráticas y la participación ciudadana en la vida del país.
- c) Desarrollar la educación del nicaragüense a través de toda su vida, en todas sus etapas de desarrollo y en las diferentes áreas, cognoscitiva, socio afectiva, laboral.
- d) Ampliar la infraestructura y plazas de maestros para garantizar el derecho educativo en todo el país, los cuales deberán responder a las demandas sociales y a las necesidades locales que se concretan en la educación.
- e) Desarrollar en los estudiantes, habilidades que le permitan aprender tanto lo que le brinda la escuela como fuera de ella para que sean capaces de desarrollar competencias que lo habiliten para el trabajo.
- f) Formar a todos y todas las personas el respeto a la Ley, a la Cultura Nacional, a la Historia nicaragüense y a los Símbolos Patrios, como instrumento fundamental para la transformación y desarrollo de la persona y de la sociedad.
- g) Formar ciudadanos y ciudadanas productivos, competentes y éticos que propicien el desarrollo sostenible en armonía con el medio ambiente y respetando la diversidad cultural y étnica.
- h) Preparar al ciudadano y la ciudadana en igualdad de oportunidades, prepararlos para los distintos ámbitos de la vida en la que sean capaces de desempeñar los diversos roles que la sociedad nicaragüense demanda.

ANEXO N<sup>o</sup>. 2  
Aprendizajes Básicos para Quinto Grado.

PROCESOS	QUINTO GRADO
Adquirir y aplicar conceptos matemáticos para resolver problemas de la vida diaria	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico sobre lectura de números naturales hasta el millar.</li> <li>2. Construir y leer números naturales hasta el millar de millón según lugar y posición.</li> <li>3. Aplicar las propiedades asociativas y conmutativas de la adición y multiplicación en la resolución de problemas sencillos de su vida real.</li> <li>4. Crear y resolver situaciones problemáticas de su vida familiar, comunitaria y departamental que impliquen aplicar operaciones básicas y combinaciones necesarias.</li> <li>5. Aplicar factorización de números para obtener procedimientos y encontrar mínimo común múltiplo y máximo común divisor.</li> <li>6. Establecer relaciones y equivalencias entre números naturales y romanos construyéndolos hasta el 2000, según reglas básicas inferidas.</li> <li>7. Observar, repartir y representar en forma objetiva y abstracta unidades con material alcanzable que permita conceptualizar, clasificar y establecer relaciones de equivalencias de fracciones, tipo y notaciones (fracciones propias, impropias y equivalentes –amplificando o simplificando-)</li> <li>8. Aplicar estrategias sencillas para resolver problemas de la vida diaria, que impliquen el uso de operaciones básicas con fracciones, con sus respectivas propiedades.</li> <li>9. Conocer y aplicar otra forma de expresar fracciones diferentes a las usadas en las comunes, al representar fracciones decimales, resolviendo problemas sencillos con operaciones básicas y potencias.</li> <li>10. Trazar, reconocer, clasificar y nominar ángulos de acuerdo con la medida de su región angular más de 180° y haciendo uso correcto de instrumentos geométricos (transportador y regla).</li> <li>11. Conceptualizar, reconocer y clasificar polígonos (elementos y perímetros).</li> <li>12. Conocer, aplicar y resolver problemas aplicando unidades del área (cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, y m<sup>2</sup>), área del rectángulo, cuadrado, trapecio y rombo.</li> <li>13. Crear y resolver ejercicios y problemas relacionados con su entorno que impliquen el uso de las medidas agrarias (hectárea, área), la manzana. Aplicar y resolver problemas de raíz cuadrada con números naturales menores que 100.</li> </ol>

## ANEXO N° 3

### Temática del Libro “Guía de Aprendizaje Multigrado. Matemática 5”.

#### Unidad 1: Números Naturales.

¿Qué recuerdo? Números de hasta cinco cifras. Números naturales hasta billones. Construcción de los números naturales hasta billones. Lectura y escritura de números naturales hasta billones. Orden numérico. Valor de posición. Redondeo de números. Adición de naturales. Propiedades de la adición. Problemas de adición. Sustracción de naturales. Operaciones combinadas de adición y sustracción. Problemas de sustracción. Ecuaciones de adición y sustracción. Práctica de la multiplicación. Propiedades de la multiplicación. Propiedad distributiva. Problemas de multiplicación. División de naturales. Problemas de división. Ecuaciones de multiplicación y división. Problemas con varias operaciones. Potenciación. Problemas de potenciación. Números primos y números compuestos. Mínimo común múltiplo. Máximo común divisor. Números romanos. Hacer un dibujo. Seleccionar la operación. Armar una canasta.

#### Unidad 2: Números Fraccionarios.

¿Qué recuerdo? Fracciones. Fracciones comunes. Fracciones decimales. Fracciones propias e impropias. De fracciones impropias a números mixtos. De números mixtos a fracciones impropias. Fracciones homogéneas. Fracciones heterogéneas. Fracciones equivalentes. Amplificación de fracciones. Simplificación de fracciones. Fracciones comunes e irreducibles. Orden de fracciones. Conversión de fracciones heterogéneas y homogéneas. Común denominador. Adición y sustracción de fracciones homogéneas. Adición y sustracción de fracciones heterogéneas. Propiedades de la adición de fracciones. Adición y sustracción como operaciones inversas. Ecuaciones con adición y sustracción. Fracción de un número. Multiplicaciones de fracciones. Propiedades de la multiplicación de fracciones. Inverso multiplicativo. Propiedad distributiva. División de fracciones. Multiplicación y división como operaciones inversas. Solución de ecuaciones. Operaciones combinadas de fracciones. Problemas con fracciones. Números decimales. Valor de posición. Lectura de números decimales. Orden de números decimales. Adición y sustracción de decimales. Propiedades de la adición y sustracción de decimales. Problemas de la adición y sustracción de decimales. Multiplicación de decimales. Multiplicación por 10, 100, 1000. Propiedades de la multiplicación de decimales. División de decimales. División entre 10, 100, 1000. Multiplicación de división como operaciones inversas. Solución de ecuaciones. Operaciones combinadas con decimales. Problemas con decimales. Buscar los datos en un texto con gráfico. Hacer estimaciones. Organizar un campeonato de baloncesto.

#### Unidad 3: Geometría.

¿Qué recuerdo? Geometría. Medición de ángulos. Construcción de ángulos. Clasificación de ángulos. Más acerca de ángulos. Líneas cerradas y abiertas. Líneas poligonales. Polígonos. Elementos de un polígono. Clasificación de

polígonos. Polígonos y su región. Construcción de polígonos regulares. Elementos de una circunferencia. Coordenadas cartesianas. Poliedros. Prismas y pirámides. Desarrollo plano de prismas. Desarrollo plano de pirámides. Hacer un dibujo. Inventar la pregunta en problemas sin datos. Escoger las actividades en un museo.

Unidad 4: Medición.

¿Qué recuerdo? Medidas. Moneda. Medidas de longitud del sistema inglés. Unidades de longitud del sistema inglés. Unidades de longitud del sistema métrico decimal. Equivalencias con el sistema inglés. Perímetros de polígonos regulares. Perímetro de polígonos irregulares. Perímetro de una circunferencia. Problemas con perímetros. Medidas agrarias. Áreas de regiones poligonales. Unidades de volumen. Unidades de capacidad. Unidades de masa. Otras medidas de capacidad. Otras medidas de masa. Inventar el problema. Hacer un esquema. Decorar la cartelera del salón de clase.

Unidad 5: Estadística y probabilidad.

¿Qué recuerdo? Estadística. Recolección y organización de datos. Representación e interpretación de datos. Moda y mediana. Evento o suceso. Espacio muestral. Experimentos aleatorios y determinísticos. Probabilidad clásica o teórica. Permutaciones y combinaciones. Empezar por el final. Representan un dato con un dibujo. Hacer una programación para la semana cultural.

ANEXO Nº 4  
Cuestionario a Maestros

Estimados Maestros:

El presente cuestionario tiene como objetivo conocer las generalidades del proceso de enseñanza – aprendizaje que desempeña el docente del aula de Multigrado. . No dedique mucho tiempo a decidir cada respuesta. La primera reacción probablemente será la mejor.

Gracias.

Marque con una "X" o complete según el ítems.

I. DATOS GENERALES:

- 1) Sexo:            M\_\_\_ F\_\_\_
- 2) Edad\_\_\_\_\_
- 3) Título obtenido:  
     Maestro Normalista\_\_\_\_\_  
     Licenciado en Ciencias de la Educación, mención\_\_\_\_\_
- Otra Licenciatura en\_\_\_\_\_
- Profesionalizándose como Maestro
- 4) Años de trabajar como maestro de primaria \_\_\_\_\_
- 5) Años de trabajar en la Modalidad Multigrado\_\_\_\_\_
- 6)

	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Grados que atiende						
Número de estudiantes						

- 7) Aspiraciones personales:
  - a) Está conforme con su trabajando en el área rural: Si\_\_\_ No\_\_\_
  - b) Desea ser trasladado a la ciudad: Si\_\_\_ No\_\_\_
  - c) Desea dejar de trabajar como maestro: SI\_\_\_ No\_\_\_
  - d) Si tuviera la oportunidad estudiaría otra profesión: Si\_\_\_ No\_\_\_

## II. PLANIFICACIÓN DOCENTE.

No.		Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Muy pocas veces	Nunca
8	Coordina con otros profesores los aspectos relevantes de las diferentes asignaturas como: Objetivos					
	Contenidos					
	Evaluación					
9	Realiza adecuaciones a la planificación cada: Semestre					
	unidad a la planificación					
10	Utiliza la bibliografía actualizada que tiene el centro para la planificación.					
11	Posee bibliografía actualizada para la planificación					
12	Para la planificación utiliza: --Las Guías de Aprendizaje Multigrado orientados por el Mined					
	-Otros Documentos otorgados por el Centro					
	-Otros libros de consulta de la biblioteca					
13	Cumple con la planificación semestral.					
14	Cumple con todas las guías de aprendizaje planificadas por unidad					
15	En las guías de aprendizaje desarrolla los contenidos a partir de situaciones rurales.					
16	Planifica algún contenido para desarrollarlo fuera del aula como: Visitar personajes conocidos del lugar -con sabiduría como: pobladores fundadores del lugar, personajes del lugar, personajes, con autoridad del lugar					
	Visitar las otras escuelas del NER					
	Visitar un río					
	Visitar el mar o la playa					
	Visitar la Reserva Natural Isla Juan Venado					
	Visitar alguna fábrica del lugar (Fábrica de Sal					
	Explorar el entorno de la escuela.					
17	Ocupa demasiado tiempo con determinado grado mientras desatiende a otros					
18	Fragmenta el tiempo de que dispone intentando dar a todos una atención equitativa					
19	Atiende preferentemente a los niños de primeros grados descuidando a otros grados superiores					
20	Desarrolla temas en común para todos los grados					

No.		Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Muy pocas veces	Nunca
21	Los alumnos resuelven las guías de aprendizaje sin intervención del maestro					
22	Para el desarrollo de los contenidos orienta:					
	-Tareas individuales					
	-Tareas colectivas					
	-Participación de todos los grupos de clase					
	-Agrupamientos por grados contiguos					
	Agrupamiento por contenidos próximos					
	Aprendizaje colaborativo entre los niños					
23	Las combinaciones que tiene en el aula multigrado favorece el aprendizaje porque:					
	El niño más pequeño aprende lo que se le enseña al niño mayor					
	-El niño mayor esclarece lo que se le enseña al pequeño.					
24	La diversidad de edades y grados escolares es aprovechada para:					
	Enriquecimiento cultural					
	Mejorar el Lenguaje oral y escrito					
	Potenciar el conocimiento					
25	La atención es diferenciada según el avance del niño:					
	-Le brindo mayor atención al niño más hábil					
	-Le brindo mayor atención al niño que tiene mayor dificultad					
	-Le brindo mayor atención al niño que está quedando atrasado en el aprendizaje					
26	Verifica que el niño realice todas las actividades de aprendizaje					
27	Promueve la mejora de la caligrafía de sus alumnos					
28	Orienta la realización de dibujos para el desarrollo de algunos contenidos					
29	Los alumnos realizan trabajos manuales					
30	Los alumnos realizan diferentes Juegos en la escuela					
31	Los alumnos se ejercitan con diferentes deportes en la escuela					
32	Promueve buenas relaciones de trabajo con los alumnos					
	Estimula a sus estudiantes cuando:					
	-Estudia diario					
	-Cumple con las tareas asignadas en el aula y fuera de ella					
	-Presenta trabajos con buena ortografía o caligrafía					
	-Realizan correctamente el trabajo cooperativo					
33	Materiales didácticos: Elaboro rincones educativos de de las diferentes asignaturas					

No.		Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Muy pocas veces	Nunca
	Posee libros de textos de consulta para el desarrollo de las guías					
	Posee otros libros de consulta					
34	Evalúa el aprendizaje de los alumnos de acuerdo con los objetivos establecidos					
35	La evaluación se ajusta a los contenidos desarrollados en el curso					
36	Utiliza diferentes formas de evaluar Conocimientos previos exposiciones grupales, pruebas cortas escritas, examen escrito					
37	El nivel de exigencia de las evaluaciones se corresponde con el nivel impartido.					
38	Las preguntas propuestas en las evaluaciones escritas son comprensibles para los alumnos					
39	Orienta a los alumnos sobre cómo pueden mejorar los resultados de la Evaluación					
40	Los cursos de actualización que he recibido de contenidos científicos son muy buenos					
41	Los cursos de capacitación que he recibido en relación con la práctica profesional son muy buenos.					
42	Aplica la técnica Aprendo Práctico y Aplico para conducir el proceso enseñanza – aprendizaje					
43	El éxito escolar es producto del esfuerzo del estudiante					
44	-El éxito escolar es producto de la dedicación del maestro					
45	-El éxito escolar es producto tanto del esfuerzo estudiantil y la dedicación del maestro					
46	Considera importante actualizar los conocimientos científicos relacionados con los contenidos de mi docencia					
47	Mi desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje puede mejorarse					



ANEXO N° 6  
RESULTADOS DE LA ENCUESTA A MAESTROS

Anexo 6.1

Distribución según sexo de los maestros del N.E.R. Salinas Grandes

Sexo	Nº de maestros
Femenino	9
Masculino	1
Total	10

Fuente: Encuesta

Anexo 6.2

Distribución según la edad de los maestros del N.E.R. Salinas Grandes.

Edad	Número de maestros	Nº acumulado de maestros	Porcentaje de maestros
30	1	1	10
37	1	2	10
38	1	3	10
40	2	5	20
41	1	6	10
44	3	9	30
45	1	10	10
Total	10		100

Fuente: Encuesta

Anexo N° 6.3

Título Obtenido por los Maestros del N.E.R. Salinas Grande

Escuela	Título	
Nuestra Señora de Mercedes		Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Ciencias Sociales
La Leona	Maestro Normalista	
	Maestro Normalista	
Pancorva	Maestro Normalista	Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Psicopedagogía
El Trapiche		Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Español.
	Maestro Normalista	
San Pedro	Maestro Normalista	Licenciada en Trabajo Social
	Maestro Normalista	
Cristo Rey	Maestro Normalista	
	Maestro Normalista	Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Psicopedagogía

Fuente: Encuesta

Anexo 6.4  
Años de trabajar como maestro de Primaria

Años	Nº de profesores
3	1
7	1
8	3
15	1
19	1
24	3
Total	10

Fuente: Encuesta

Anexo 6.5  
Años de trabajar en la Modalidad Multigrado

Años	Nº de profesores
2	3
6	1
11	1
13	1
15	1
20	2
24	1
Total	10

Fuente: Encuesta

Anexo 6.6  
Otros resultados del cuestionario a Maestros

No.		Favorable	Desfavorable	No contestó
8	Coordina con otros profesores los aspectos relevantes de las diferentes asignaturas como: Objetivos	7	3	0
	Contenidos	8	1	1
	Evaluación	7	2	1
9	Realiza adecuaciones a la planificación cada: Semestre	8	1	1
	unidad a la planificación	8	0	2
10	Utiliza la bibliografía actualizada que tiene el centro para la planificación.	6	1	3
11	Posee bibliografía actualizada para la planificación	6	1	3
12	Para la planificación utiliza: --Las Guías de Aprendizaje Multigrado orientados por el Mined	10	0	0
	-Otros Documentos otorgados por el Centro	7	0	3
	-Otros libros de consulta de la biblioteca	6	3	1
13	Cumple con la planificación semestral.	8	0	2
14	Cumple con todas las guías de aprendizaje planificadas por unidad	10	0	0
15	En las guías de aprendizaje desarrolla los contenidos a partir de situaciones rurales.	9	1	0
16	Planifica algún contenido para desarrollarlo fuera del aula como: Visitar personajes conocidos del lugar -con sabiduría como: pobladores fundadores del lugar, personajes del lugar, personajes, con autoridad del lugar	3	6	1
	Visitar las otras escuelas del NER	1	5	4
	Visitar un río	1	7	2
	Visitar el mar o la playa	0	7	3
	Visitar la Reserva Natural Isla Juan Venado	0	7	3
	Visitar alguna fábrica del lugar (Fábrica de Sal	0	5	5
	Explorar el entorno de la escuela.	8	1	1
	17	Ocupa demasiado tiempo con determinado grado mientras desatiende a otros	3	6
18	Fragmenta el tiempo de que dispone intentando dar a todos una atención equitativa	9	1	0
19	Atiende preferentemente a los niños de primeros grados descuidando a otros grados superiores	2	3	5

No.		Favorable	Desfavorable	No contestó
20	Desarrolla temas en común para todos los grados	2	5	3
21	Los alumnos resuelven las guías de aprendizaje sin intervención del maestro	3	6	1
22	Para el desarrollo de los contenidos orienta:	6	3	1
	-Tareas individuales	7	1	2
	-Tareas colectivas	8	1	1
	-Participación de todos los grupos de clase	5	1	4
	-Agrupamientos por grados contiguos	2	2	6
	Agrupamiento por contenidos próximos	7	2	1
23	Aprendizaje colaborativo entre los niños	9	1	0
	Las combinaciones que tiene en el aula multigrado favorece el aprendizaje porque: El niño más pequeño aprende lo que se le enseña al niño mayor	7	2	1
24	-El niño mayor esclarece lo que se le enseña al pequeño.	7	2	1
	La diversidad de edades y grados escolares es aprovechada para:	7	1	2
	Enriquecimiento cultural	7	1	2
25	Mejorar el Lenguaje oral y escrito	7	1	2
	Potenciar el conocimiento	4	3	3
	La atención es diferenciada según el avance del niño:	9	0	1
	-Le brindo mayor atención al niño más hábil	9	0	1
26	-Le brindo mayor atención al niño que tiene mayor dificultad	10	0	0
	-Le brindo mayor atención al niño que está quedando atrasado en el aprendizaje	8	2	0
	Verifica que el niño realice todas las actividades de aprendizaje	5	5	0
27	Promueve la mejora de la caligrafía de sus alumnos	8	2	0
28	Orienta la realización de dibujos para el desarrollo de algunos contenidos	5	3	2
29	Los alumnos realizan trabajos manuales	4	6	0
30	Los alumnos realizan diferentes Juegos en la escuela	10	0	0
31	Los alumnos se ejercitan con diferentes deportes en la escuela	9	1	0
	Promueve buenas relaciones de trabajo con los alumnos	6	3	1
	Estimula a sus estudiantes cuando:	5	2	3
	-Estudia diario	7	2	1
	-Cumple con las tareas asignadas en el aula y fuera de ella	7	2	1
32	-Presenta trabajos con buena ortografía o caligrafía	7	2	1
	-Realizan correctamente el trabajo cooperativo	7	2	1
33	Materiales didácticos: Elaboro rincones educativos de de las diferentes asignaturas	7	2	1

No.		Favorable	Desfavorable	No contestó
	Posee libros de textos de consulta para el desarrollo de las guías	8	2	0
	Posee otros libros de consulta	8	1	1
34	Evalúa el aprendizaje de los alumnos de acuerdo con los objetivos establecidos	10	0	0
35	La evaluación se ajusta a los contenidos desarrollados en el curso	9	0	1
36	Utiliza diferentes formas de evaluar Conocimientos previos exposiciones grupales, pruebas cortas escritas, examen escrito	10	0	0
37	El nivel de exigencia de las evaluaciones se corresponde con el nivel impartido.	9	0	1
38	Las preguntas propuestas en las evaluaciones escritas son comprensibles para los alumnos	9	0	1
39	Orienta a los alumnos sobre cómo pueden mejorar los resultados de la Evaluación	9	0	1
40	Los cursos de actualización que he recibido de contenidos científicos son muy buenos	9	0	1
41	Los cursos de capacitación que he recibido en relación con la práctica profesional son muy buenos.	8	1	1
42	Aplica la técnica Aprendo Práctico y Aplico para conducir el proceso enseñanza – aprendizaje	10	0	0
43	El éxito escolar es producto del esfuerzo del estudiante	9	0	1
44	-El éxito escolar es producto de la dedicación del maestro	9	0	1
45	-El éxito escolar es producto tanto del esfuerzo estudiantil y la dedicación del maestro	10	0	0
46	Considera importante actualizar los conocimientos científicos relacionados con los contenidos de mi docencia	10	0	0
47	Mi desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje puede mejorarse	10	0	0

## Anexo N° 7

### ENTREVISTA

1. Durante el año escolar, desarrolla el contenido programado para el 5to. Grado?
2. Si no lo desarrolla, ¿Cuántas unidades desarrolla?, ¿cuántas unidades quedan pendientes?, ¿cuál sería su propuesta sobre este caso?
3. ¿Cuáles son los factores que más influyen en el retraso del avance programático?
4. ¿Qué dificultades enfrenta en el desarrollo de los contenidos?
5. Según lo planificado por el MINED en los TEPCES ¿hasta qué contenido ha desarrollado en el aula?
6. ¿Qué recursos utiliza para la enseñanza de la matemática?

ANEXO N° 8  
 GUÍA DE APRENDIZAJE MULTIGRADO. MATEMÁTICA 5.  
 TEMAS MEJORADOS EN LA UNIDAD DIDÁCTICA.

**Amplificación de fracciones**

Aprendo

En equipo, leo y analizo



AMPLIFICAR ES MUY FÁCIL.

Para **amplificar** una fracción se multiplican el numerador y el denominador por un mismo número.

$$\frac{5}{9} \longrightarrow \frac{5 \times 3}{9 \times 3} = \frac{15}{27}$$

1 Amplifico cada fracción multiplicando por dos números distintos.

Practico

$$\frac{5}{7}$$

$$\frac{5 \times 2}{7 \times 2} = \frac{10}{14}$$

$$\frac{5 \times 5}{7 \times 5} = \frac{25}{35}$$

LAS FRACCIONES QUE SE OBTIENEN SON EQUIVALENTES.

$$\frac{5}{8}$$

$$\frac{\square}{\square} \times 8 = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{\square}{\square} \times 6 = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{4}{3}$$

$$\frac{\square}{\square} \times 4 = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{\square}{\square} \times 7 = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{7}{9}$$

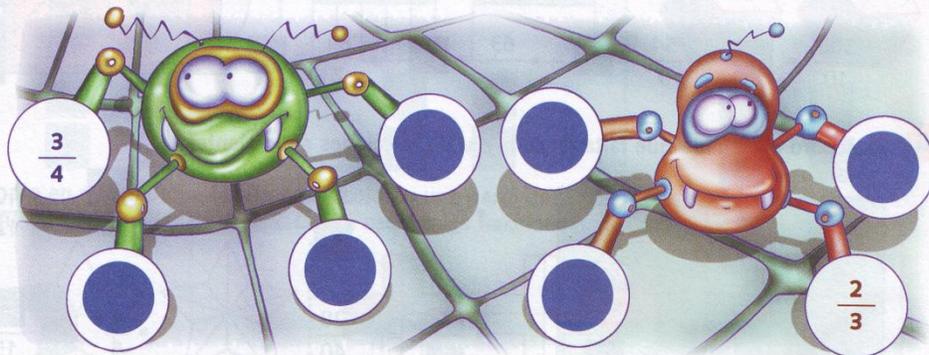
$$\frac{\square}{\square} \times 3 = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{\square}{\square} \times 9 = \frac{\square}{\square}$$

En pareja

2 Calco el dibujo en mi cuaderno y utilizo la amplificación para encontrar tres fracciones equivalentes a cada fracción dada.

Aplico



• Cálculo mental •

$$\frac{25}{25} = 1$$

$$\frac{28}{2} = 14$$

$$\frac{18}{6}$$

$$\frac{39}{39}$$

$$\frac{72}{9}$$

$$\frac{22}{2}$$

$$\frac{56}{8}$$

$$\frac{144}{12}$$

## Simplificación de fracciones

Aprendo

En equipo, leo y analizo



Para **simplificar** una fracción se divide el numerador y el denominador por un mismo número.

Cuando una fracción no se puede simplificar se llama **fracción irreductible**.

$$\frac{4}{6} \longrightarrow \frac{4 \div 2}{6 \div 2} = \frac{2}{3} \longrightarrow \text{fracción irreductible}$$

- 1 Simplifico cada grupo de fracciones por el número dado. Copio y completo en mi cuaderno.

Practico

- Simplifico entre 6.

$$\frac{6}{12} = \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{6}{96} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

- Simplifico entre 8.

$$\frac{8}{24} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{376}{800} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{440}{1\ 608} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

- 2 Simplifico cada fracción hasta encontrar la fracción irreductible.

$$\frac{8}{12} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{27}{81} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{14}{48} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{33}{88} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{13}{39} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{25}{50} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{35}{49} = \frac{\quad}{\quad}$$

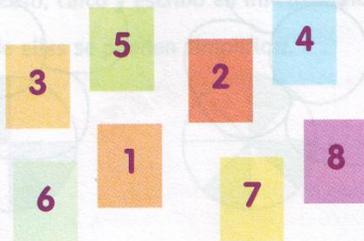
$$\frac{50}{75} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{26}{32} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{14}{56} = \frac{\quad}{\quad}$$

En trío

- 3 Elaboro 5 tarjetas como las que aparecen a continuación.



Debo construir fracciones utilizando una ficha como numerador y otra como denominador.

- ¿Cuántas fracciones propias se pueden formar?
- Encuentro las fracciones irreductibles que se pueden formar con las fichas.

## Fracciones comunes o irreducibles

Aprendo

En equipo, leo y analizo

**Fracciones comunes** son las fracciones que tienen como denominador un número que **no** es potencia de diez.



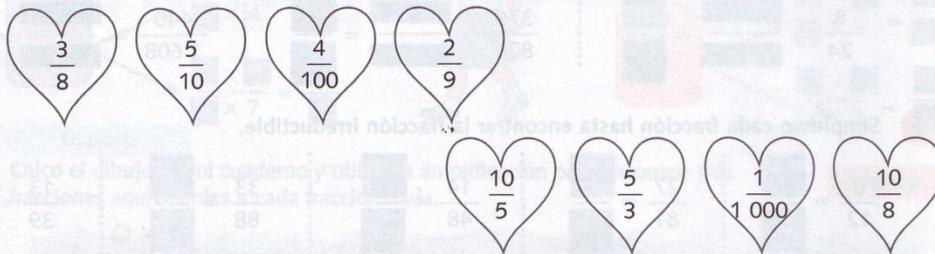
LAS FRACCIONES TIENEN COMO DENOMINADOR CUALQUIER NÚMERO QUE NO ES POTENCIA DE DIEZ.

$$\begin{array}{ccc} \frac{3}{4} & \frac{2}{9} & \frac{1}{5} \\ \frac{3}{8} & \frac{4}{18} & \\ \frac{15}{25} & \frac{4}{6} & \frac{1}{3} \end{array}$$

Una fracción es irreducible cuando está expresada en su más mínima expresión:  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ .

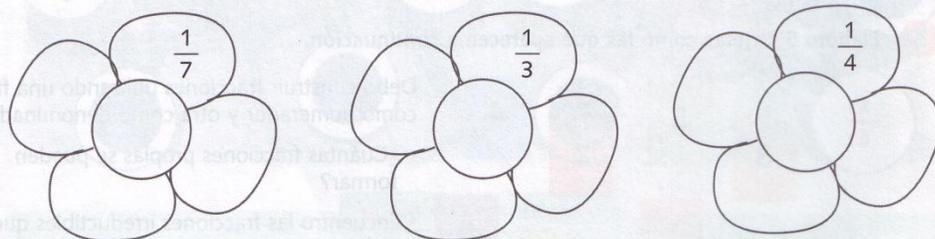
1 Copio en mi cuaderno y pinto de rojo las fracciones comunes.

Practico



2 Copio en mi cuaderno y completo el ejercicio.

Escribo en cada pétalo fracciones irreducibles.



- 3 Copio en mi cuaderno y simplifico cada fracción hasta convertirla en irreducible.

$$\frac{8}{16}$$

$$\frac{42}{49}$$

$$\frac{20}{30}$$

$$\frac{50}{75}$$

$$\frac{75}{195}$$

$$\frac{60}{72}$$

$$\frac{9}{81}$$

$$\frac{54}{81}$$

$$\frac{25}{50}$$

$$\frac{80}{140}$$

- 4 Copio en mi cuaderno cada fracción con su fracción irreducible.

$$\frac{33}{88}$$

$$\frac{6}{7}$$

$$\frac{100}{50}$$

$$\frac{23}{9}$$

$$\frac{12}{36}$$

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

$$\frac{45}{125}$$

$$\frac{9}{5}$$

$$\frac{24}{28}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{92}{36}$$

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

En pareja

- 5 Escribo en mi cuaderno diez fracciones comunes, las simplifico hasta llevarlas a una fracción irreducible y comparo mi trabajo con otros compañeros o compañeras.

Aplico

- 6 ¿Cuáles de las siguientes fracciones son a simple vista irreducibles?

¿Por qué?

$$\frac{4}{10}$$

$$\frac{3}{7}$$

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

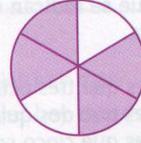
$$\frac{13}{29}$$

$$\frac{9}{11}$$

$$\frac{5}{8}$$

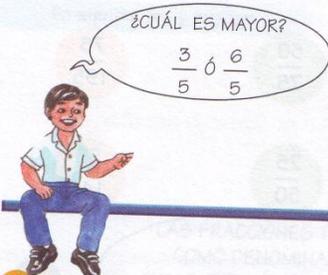
- 7 En cada caso, calco y escribo en mi cuaderno la fracción que expresa la parte coloreada.

Cuáles de ellas se pueden simplificar.



## Orden de fracciones

Aprende



En equipo, leo y analizo

Al comparar dos fracciones con igual denominador, **es mayor** la que tiene mayor numerador.

Para comparar dos fracciones con distinto denominador, primero se convierten en fracciones con igual denominador y luego se comparan.

1 Comparo las fracciones y escribo  $>$  o  $<$ . Trabajo en mi cuaderno.

Practico

•  $\frac{9}{11}$    $\frac{7}{11}$

•  $\frac{3}{9}$    $\frac{5}{9}$

•  $\frac{12}{15}$    $\frac{13}{15}$

•  $\frac{9}{10}$    $\frac{8}{10}$

2 Convierto en fracciones con igual denominador y comparo con  $>$ ,  $<$  o  $=$ .

$\frac{3}{2} > \frac{2}{9}$

$\frac{7}{6}$    $\frac{3}{8}$

$\frac{11}{8}$    $\frac{6}{4}$

$\frac{5}{3}$    $\frac{1}{6}$

$\frac{27}{18} > \frac{4}{18}$

En equipo

3 Copio en mi cuaderno los siguientes cuadros. Comparo cada par de fracciones y encierro la fracción mayor.

Aplico

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

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

$\frac{4}{5}$  y  $\frac{4}{2}$

$\frac{5}{4}$  y  $\frac{5}{8}$

Contesto en mi cuaderno.

- ¿Cómo son los numeradores de cada par de fracciones?
- ¿Cómo es el denominador de la fracción mayor?

4 Escribo las fracciones que se indican en cada caso y comparo las respuestas con otro compañero o compañera.

- Tres fracciones mayores que tres octavos cuyo numerador sea igual a 3.
- Tres fracciones menores que dos quintos cuyo numerador sea igual a 2.
- Tres fracciones menores que cinco sextos cuyo numerador sea igual a 5.

**5** Convierto cada número mixto en fracción impropia. Luego los ordeno de menor a mayor. **Practico**

•  $5\frac{3}{4}$ ,  $2\frac{2}{4}$ ,  $5\frac{1}{4}$

$5\frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$

$2\frac{2}{4} = \frac{\square}{\square}$

$5\frac{1}{4} = \frac{\square}{\square}$

•  $2\frac{9}{15}$ ,  $2\frac{3}{5}$ ,  $1\frac{2}{3}$

$2\frac{9}{15} = \frac{\square}{\square}$

$2\frac{3}{5} = \frac{\square}{\square}$

$1\frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$

•  $1\frac{3}{8}$ ,  $1\frac{2}{4}$ ,  $2\frac{3}{2}$

$1\frac{3}{8} = \frac{\square}{\square}$

$1\frac{2}{4} = \frac{\square}{\square}$

$2\frac{3}{2} = \frac{\square}{\square}$

En equipo

**6** Copio en mi cuaderno el siguiente cuadro. Leo la información y completo. De los animales de una granja. **Aplico**

- $\frac{2}{6}$  de los animales son vacas.
- $\frac{3}{10}$  de los animales son cerdos.
- $\frac{1}{5}$  de los animales son gallinas.
- $\frac{1}{6}$  de los animales son patos.



Pregunta	Comparación	Respuesta
¿Hay más cerdos que vacas?	$\frac{3}{10} > \frac{2}{6}$ ?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no
¿Hay más vacas que gallinas?	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no
¿Hay más patos que cerdos?	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no
¿Hay más gallinas que patos?	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no

- ¿Qué clase de animales hay más?
- ¿Qué clase de animales hay menos?

## Conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas

Aprendo

Con mi profesor o profesora, atiendo la explicación

La conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas se puede realizar en dos formas.

Por **multiplicaciones cruzadas**.

Fracciones heterogéneas

$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{5}$$

Los productos cruzados son los nuevos numeradores.

$$2 \times 5 = 10 \qquad 3 \times 4 = 12$$

El producto de los denominadores es el nuevo denominador.

$$3 \times 5 = 15$$

Las fracciones homogéneas son:

$$\frac{10}{15} \text{ y } \frac{12}{15}$$

Por **mínimo común múltiplo (mcm)** de los denominadores.

Fracciones heterogéneas

$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{5} \quad \text{mcm de 3 y 5 es:} \\ 3 \times 5 = 15$$

El mcm de 3 y 5 es 15. Éste es el nuevo denominador común. El mcm se divide entre los denominadores y se multiplica por los numeradores. Estos productos son los nuevos numeradores.

$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{5} \quad 15 \div 3 = 5 \\ 15 \div 5 = 3$$

Las fracciones homogéneas son:

$$\frac{10}{15} \text{ y } \frac{12}{15}$$

Solo o sola

- 1 Convierto las siguientes fracciones en homogéneas; utilizo multiplicaciones cruzadas.

Practico

$$\frac{1}{5} \text{ y } \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{8} \text{ y } \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{6} \text{ y } \frac{2}{4}$$

$$\frac{2}{4} \text{ y } \frac{1}{5}$$

En trío

- 2 Convierto en mi cuaderno estas fracciones en homogéneas y las escribo. Utilizo el mcm de los denominadores.

Aplico

$$\frac{5}{3} \text{ y } \frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{6} \text{ y } \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{7} \text{ y } \frac{4}{2} \text{ y } \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{9} \text{ y } \frac{7}{6} \text{ y } \frac{1}{3}$$

## Común denominador

Aprendo

En pareja, leo y analizo



Para expresar varias fracciones con **común denominador**, se calcula el **mínimo común múltiplo (mcm)** de los denominadores y luego se encuentran fracciones equivalentes a las primeras con el mcm como denominador.

$$\frac{2}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2} \quad \text{mcm}(6, 4, 2) = 12 \quad \frac{4}{12}, \frac{3}{12}, \frac{6}{12}$$

En equipo

1 Copio y completo en mi cuaderno.

Practico

Fracciones	Denominadores	mcm	Fracciones equivalentes que tienen igual denominador
$\frac{3}{4}, \frac{1}{6}$			
$\frac{1}{2}, \frac{5}{6}$			
$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{12}$			
$\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}$			
$\frac{2}{8}, \frac{4}{30}, \frac{7}{15}$			

En pareja

2 Encuentro fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador.

Aplico

$$\frac{2}{13}, \frac{5}{26}$$

$$\frac{5}{9}, \frac{7}{18}$$

$$\frac{5}{3}, \frac{1}{6}$$

$$\frac{13}{3}, \frac{11}{5}, \frac{9}{7}$$

$$\frac{8}{5}, \frac{5}{6}, \frac{2}{7}$$

$$\frac{3}{4}, \frac{1}{6}, \frac{2}{5}$$

## Adición y sustracción de fracciones homogéneas

Aprendo

Solo o sola

Leo y analizo

Para **sumar o restar fracciones con el mismo denominador**, se suman o restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Cuando se tienen dos **fracciones mixtas** se convierten primero en **fracciones impropias** y luego se suman o se restan.



$$2 \frac{1}{8} + 1 \frac{3}{8} = \frac{17}{8} + \frac{11}{8} = \frac{28}{8} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} = 3 \frac{1}{2}$$

En pareja

- 1 Resuelvo las operaciones. Luego simplifico los resultados, si es posible.

Practico

$$\bullet \frac{2}{11} + \frac{5}{11} + \frac{3}{11} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\bullet \frac{39}{100} - \frac{25}{100} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\bullet \frac{9}{15} + \frac{3}{15} + \frac{8}{15} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\bullet \frac{19}{20} - \frac{11}{20} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\bullet \frac{9}{12} + \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\bullet \frac{9}{8} - \frac{1}{8} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

En equipo

Aplico

- 2 Copio en mi cuaderno el siguiente cuadro y expreso los números mixtos como fracciones impropias. Luego sumo.



EXPRESO MI RESPUESTA COMO NÚMERO MIXTO.

Adición o sustracción	Número mixto a fracción impropia	Operación de fracciones con el mismo denominador
$5 \frac{4}{6} + \frac{7}{6}$		
$\frac{4}{8} + 2 \frac{3}{8}$		
$24 \frac{2}{7} + \frac{4}{7}$		
$1 \frac{3}{5} + 2 \frac{6}{5}$		
$3 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{2}$		
$8 \frac{2}{8} - 3$		

## Adición y sustracción de fracciones heterogéneas

Aprendo

Con mi profesor o profesora, atiendo la explicación

Para sumar o restar fracciones heterogéneas, primero se convierten en **fracciones homogéneas**, luego se restan.

$$\frac{8}{4} + \frac{2}{5} = \frac{8 \times 5 + 2 \times 4}{4 \times 5} = \frac{40 + 8}{20} = \frac{48}{20} = \frac{24}{10} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

$$\frac{7}{3} - \frac{4}{6} = \frac{7 \times 6 - 3 \times 4}{3 \times 6} = \frac{42 - 12}{18} = \frac{30}{18} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$



En pareja

1 Resuelvo en mi cuaderno las siguientes operaciones. Empleo el mcm.

Practico

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \square$$

$$\frac{2}{3} - \frac{5}{9} = \square$$

$$\frac{8}{9} + \frac{3}{4} = \square$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \square$$

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{7} = \square$$

$$\frac{8}{10} - \frac{1}{8} = \square$$

$$\frac{4}{5} + \frac{1}{6} = \square$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \square$$

$$\frac{6}{9} - \frac{1}{3} = \square$$

$$5\frac{1}{9} + \frac{8}{5} = \square$$

$$\frac{7}{4} - \frac{5}{6} = \square$$

$$6 - 1\frac{1}{5} = \square$$

$$\frac{4}{3} - \frac{1}{5} = \square$$

$$\frac{7}{6} - \frac{2}{9} = \square$$

$$\frac{9}{5} - \frac{3}{4} = \square$$

$$3\frac{1}{3} + \frac{5}{8} = \square$$

En equipo

2 Trabajo en mi cuaderno. Copio la siguiente tabla.

Aplico

Sustracción	Número mixto o fracción impropia	Operación y resultado
$3\frac{4}{5} - 2\frac{1}{2}$	$\frac{19}{5} - \frac{5}{2}$	$\frac{38 - 25}{10} = \frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$
$5\frac{3}{4} - 3\frac{3}{8}$		
$8\frac{1}{3} - 6\frac{5}{9}$		
$9\frac{1}{3} - 3\frac{5}{6}$		

Presento el trabajo a mi profesor (a)

79

ANEXO N° 9  
GUIAS TEMÁTICAS PARA EL MAESTRO

Orientaciones Metodológicas por tema.

Tema 1: Amplificación de fracciones:

Indicadores del logro: Amplifica fracciones obteniendo fracciones equivalentes.

Contenidos:

- Amplificar fracciones
- Calcular fracciones equivalentes utilizando la amplificación.
- Gusto por la presentación ordenada, limpia y clara de los cálculos e ilustraciones.

Recursos y Materiales:

Guías temáticas para el estudiante , Guías temáticas para el profesor; tiras fraccionarias, pizarra, marcadores.

Desarrollo del tema:

Para la enseñanza del tema la profesora:

Explica el procedimiento de cómo se amplifica una fracción, resuelve el ejemplo que está en la guía temática (etapa aprendo).

Indica a los estudiantes reafirmar el conocimiento con la frase de complete, según guía temática y el análisis del ejercicio resuelto, puede hacer las preguntas ¿por qué número multiplicamos la fracción (dada) para obtener la fracción amplificada?.

Utiliza las tiras fraccionarias para mostrar que las fracciones  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{6}{8}$  son equivalentes.

Orienta el trabajo en equipo (etapa practico).

Y al final orienta el trabajo individual (etapa aplico) selecciona el número de ejercicios.

Evaluación:

La Evaluación se realizará en:

La integración del estudiante en el trabajo en equipo.

Revisión de la solución de la etapa aprendo.

Revisión del trabajo individual.

# Amplificación de Fracciones

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a amplificar fracciones, obteniendo fracciones equivalentes.

**En equipo, leo y analizo.**

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno.

Amplificar una fracción es construir una o más fracciones equivalentes a la fracción dada.

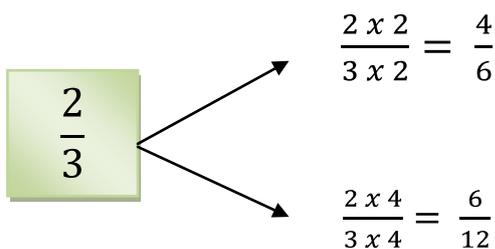
Para amplificar una fracción dada, se multiplica el numerador y el denominador por un mismo número natural mayor que 1.

Observemos el procedimiento para amplificar una fracción y luego lo escribimos en el cuaderno.

Para amplificar la fracción  $\frac{2}{3}$  multiplicamos el numerador y el denominador por el número 2 y obtenimos la fracción amplificada  $\frac{4}{6}$ .

**Amplificar la fracción  $\frac{2}{3}$**

Las fracciones amplificadas  $\frac{4}{6}$  y  $\frac{8}{12}$  son fracciones equivalentes a  $\frac{2}{3}$



Complete: Para obtener la otra fracción amplificada de  $\frac{2}{3}$  multiplicamos el \_\_\_\_\_ y el denominador por el número \_\_\_\_\_ y obtuvimos la fracción amplificada  $\frac{8}{12}$ .



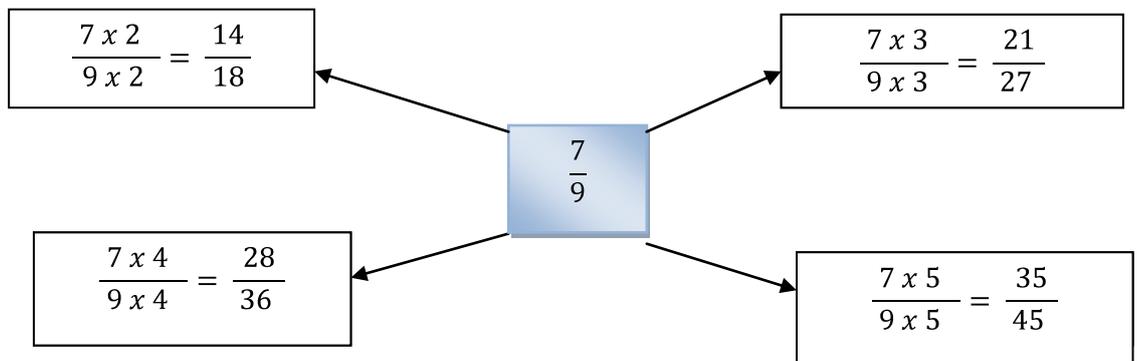
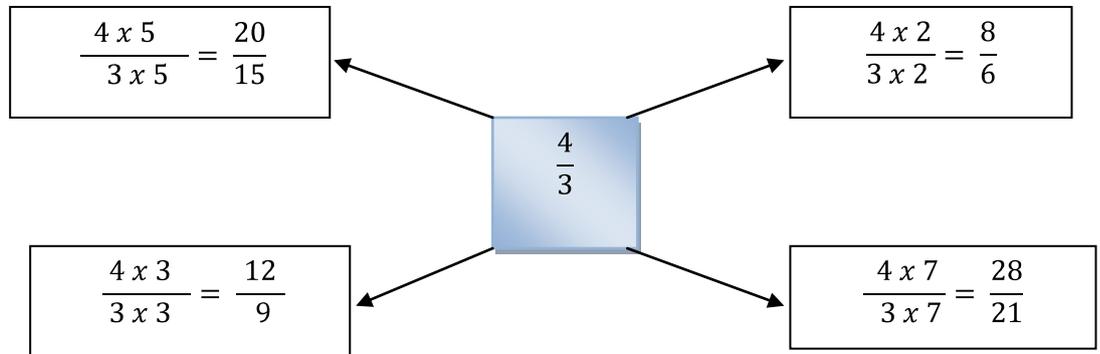
equivalentes a  $\frac{3}{4}$

Utilice la amplificación para encontrar tres fracciones

Fracción dada	$\frac{3}{4}$		
Número por el cual se multiplica	n = 2	n = 3	n = 4
Fracción amplificada	$\frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$	$\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$	$\frac{3 \times 4}{4 \times 4} = \frac{12}{16}$

**Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.**

Amplifique cada fracción para encontrar fracciones equivalentes a la fracción dada.



**Trabajo individual**

Amplifique las fracciones dadas en la tabla.

Fracciones dadas	Fracciones equivalentes					
	n = 2	n = 3	n = 4	n = 5	n = 6	n = 7
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{18}$	$\frac{4}{24}$	$\frac{5}{30}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{7}{42}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{7}{14}$
$\frac{4}{7}$	$\frac{8}{14}$	$\frac{12}{21}$	$\frac{16}{28}$	$\frac{20}{35}$	$\frac{24}{42}$	$\frac{28}{49}$

Amplifique las fracciones dadas en la tabla

Fracciones dadas	Fracciones equivalentes			
	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$
$\frac{7}{12}$	$\frac{14}{24}$	$\frac{21}{36}$	$\frac{28}{48}$	$\frac{35}{60}$
$\frac{5}{9}$	$\frac{10}{18}$	$\frac{15}{27}$	$\frac{20}{36}$	$\frac{25}{45}$
$\frac{3}{20}$	$\frac{6}{40}$	$\frac{9}{60}$	$\frac{12}{80}$	$\frac{15}{100}$

Encuentre 3 fracciones equivalentes a:

a)  $\frac{3}{5}, \frac{6}{10}, \frac{9}{15}, \frac{12}{20}$

b)  $\frac{2}{7}, \frac{4}{14}, \frac{6}{21}, \frac{8}{28}$

c)  $\frac{1}{9}, \frac{2}{18}, \frac{3}{27}, \frac{4}{36}$

d)  $\frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}$

e)  $\frac{2}{9}, \frac{4}{18}, \frac{6}{27}, \frac{8}{36}$

f)  $\frac{5}{6}, \frac{10}{12}, \frac{15}{18}, \frac{20}{24}$

g)  $\frac{2}{13}, \frac{4}{26}, \frac{6}{39}, \frac{8}{52}$

h)  $\frac{5}{8}, \frac{10}{16}, \frac{15}{24}, \frac{20}{32}$

i)  $\frac{7}{20}, \frac{14}{40}, \frac{21}{60}, \frac{28}{80}$

j)  $\frac{4}{15}, \frac{8}{30}, \frac{12}{45}, \frac{16}{60}$

Tema 2: Simplificación de fracciones.

Indicadores del logro: Simplifica fracciones obteniendo fracciones equivalentes.

Contenidos:

- Simplificar fracciones
- Calcular fracciones equivalentes utilizando la simplificación de fracciones.
- Gusto por la presentación ordenada, limpia y clara de los cálculos e ilustraciones.

Recursos y Materiales:

Guías temáticas para el estudiante, Guías temáticas para el profesor; tiras fraccionarias, dominó de fracciones, pizarra, marcadores.

Desarrollo del tema: Para la enseñanza del tema la profesora:

Explica el procedimiento a seguir para simplificar una fracción (etapa aprendo), lee el concepto y resuelve el ejemplo.

Reafirma el conocimiento con la expresión de complete que está en la guía temática.

Explica los procedimientos para simplificar:

- a) La forma más rápida es utilizar la divisibilidad de un número. Para simplificar se busca un número que divida exactamente a ambos términos de la fracción.
- b) Buscar el máximo común divisor (m.c.d.) del numerador y denominador
- c) Descomponiendo el numerador y denominador en sus factores primos.

Utiliza las tiras fraccionarias para mostrar que las fracciones son equivalentes como  $\frac{3}{6}$  y  $\frac{2}{4}$ ;  $\frac{2}{4}$  y  $\frac{1}{2}$  el estudiante podrá observar que representan la misma fracción.

Se orienta el trabajo en equipo (etapa practico), seguido el trabajo individual (etapa aplico), asignando el número de ejercicios que el profesor considere a bien.

Para las actividades de repaso, organiza equipos de trabajo, previa orientación del ejercicio No. 2, para que lleven elaboradas las tarjetas y formadas las fracciones.

Evaluación:

La Evaluación se realizará en:

La integración del estudiante en el trabajo en equipo.

Revisión de la solución de la etapa aprendo.

Revisión del trabajo individual.

# Simplificación de Fracciones

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a simplificar fracciones, obteniendo fracciones equivalentes y la fracción irreducible de una fracción dada.

**En equipo, leo y analizo.**

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno.

Simplificar una fracción es dividir el numerador y el denominador de ésta por un mismo número natural mayor que uno. De esta manera se obtiene una nueva fracción llamada fracción simplificada. Esta fracción simplificada es equivalente a la fracción dada.

Si los términos de la fracción obtenida no tienen ningún divisor común, ya no se puede simplificar más, la fracción se llama: **fracción irreducible, fracción canónica o fracción generatriz.**

Observemos y analicemos el procedimiento para simplificar una fracción y luego lo escribimos en el cuaderno.

Para simplificar la fracción  $\frac{6}{12}$  dividimos el numerador y el denominador por el número 2 y obtuvimos la fracción simplificada  $\frac{3}{6}$ .

Simplificar la fracción  $\frac{6}{12}$

$$\frac{6}{12} \rightarrow \frac{6 \div 2}{12 \div 2} = \frac{3}{6}$$
$$\frac{6}{12} \rightarrow \frac{6 \div 3}{12 \div 3} = \frac{2}{4}$$



Para obtener la otra fracción simplificada de  $\frac{6}{12}$  dividimos el numerador y el \_\_\_\_\_ por el número \_\_\_\_\_ y obtuvimos la fracción simplificada  $\frac{2}{4}$ .

¿El numerador y el denominador de la fracción  $\frac{3}{6}$  tiene factores comunes?

¿El numerador y el denominador de la fracción  $\frac{2}{4}$  tiene factores comunes?

La fracción irreducible se obtiene volviendo a simplificar hasta que no tengan factores comunes.

❖ **Simplifica a su forma irreducible**  $\frac{6}{12}$

Dividiendo el numerador y denominador por divisores comunes.

$$\frac{6}{12} \text{ simplificamos y obtenemos } \frac{6 \div 3}{12 \div 3} = \frac{2}{4} \text{ volviendo a simplificar } \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$$

Este último resultado ya no se puede simplificar más, por lo que  $\frac{1}{2}$  es la fracción irreducible

😊 También podemos obtener la fracción irreducible dividiendo numerador y denominador por su máximo común divisor.

Como el m.c.d. de (6,12) = 2 x 3 = 6, entonces divido la fracción entre 6.

$$\frac{6}{12} \rightarrow \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2} \rightarrow \text{fracción irreducible}$$

❖ *Simplifique y encuentre la fracción irreducible o generatriz de  $\frac{8}{24}$*

😊 Otra forma de obtener la fracción irreducible.

Descomponiendo el numerador y el denominador en sus factores primos.



Y lo escribo de esta manera →

$$\frac{8}{24} = \frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 3}$$

8	2
4	2
2	2
1	

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

Cancelo los factores comunes que existen tanto en el numerador como en el denominador

$$\frac{8}{24} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times 3}$$

De la fracción  $\frac{8}{24}$  obtengo la fracción irreducible

Verifico que las fracciones  $\frac{8}{24}$  y  $\frac{1}{3}$  son equivalentes.

$$\frac{1}{3}$$

❖ *Simplifique y encuentre la fracción irreducible o generatriz de  $\frac{25}{100}$*

😊 Descomponiendo el numerador y el denominador en sus factores primos.

$$\frac{25}{100} = \frac{5 \times 5}{2 \times 2 \times 5 \times 5}$$

25	5
5	5
1	

100	2
50	2
25	5
5	5
1	

Cancelo los factores comunes que existen tanto en el numerador como en el denominador

$$\frac{25}{100} = \frac{\cancel{5} \times \cancel{5}}{2 \times 2 \times \cancel{5} \times \cancel{5}}$$

De la fracción  $\frac{25}{100}$  obtengo la fracción irreducible

Verifico que las fracciones  $\frac{25}{100}$  y  $\frac{1}{4}$  son equivalentes.

$$\frac{1}{4}$$

### Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.

Simplifique cada grupo de fracciones por el número dado.

Simplifique entre 6

$$\frac{30}{42} = \frac{30 \div 6}{42 \div 6} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{6}{96} = \frac{6 \div 6}{96 \div 6} = \frac{1}{16}$$

Simplifique entre 8

$$\frac{8}{32} = \frac{8 \div 8}{32 \div 8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{376}{800} = \frac{376 \div 8}{800 \div 8} = \frac{47}{100}$$

$$\frac{440}{1608} = \frac{440 \div 8}{1608 \div 8} = \frac{55}{201}$$

Simplifique hasta encontrar la fracción irreducible.

*Solución*

$$\text{a) } \frac{75}{100} = \frac{75 \div 5}{100 \div 5} = \frac{15}{20}; \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

$$\text{b) } \frac{50}{75} = \frac{50 \div 5}{75 \div 5} = \frac{10}{15}; \frac{10 \div 5}{15 \div 5} = \frac{2}{3}$$

$$\text{c) } \frac{8}{12} = \frac{8 \div 2}{12 \div 2} = \frac{4}{6}; \frac{4 \div 2}{6 \div 2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{d) } \frac{27}{81} = \frac{27 \div 3}{81 \div 3} = \frac{9}{27}; \frac{9 \div 3}{27 \div 3} = \frac{3}{9}; \frac{3 \div 3}{9 \div 3} = \frac{1}{3}$$

$$\text{e) } \frac{14}{48} = \frac{14 \div 2}{48 \div 2} = \frac{7}{24}$$

### Trabajo individual

Simplifique hasta encontrar la fracción irreducible.

*Solución*

$$\text{a. } \frac{12}{24}; \frac{12 \div 2}{24 \div 2} = \frac{6}{12}; \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{b. } \frac{18}{24}; \frac{18 \div 2}{24 \div 2} = \frac{9}{12}; \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$$

$$\text{c. } \frac{100}{150}; \frac{100 \div 2}{150 \div 2} = \frac{50}{75}; \frac{50 \div 5}{75 \div 5} = \frac{10}{15};$$

$$\frac{10 \div 5}{15 \div 5} = \frac{2}{3}$$

$$\text{d. } \frac{15}{20}; \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

$$\text{e. } \frac{81}{27}; \frac{81 \div 3}{27 \div 3} = \frac{27}{9}; \frac{27 \div 9}{9 \div 9} = \frac{3}{1} = 1$$

$$\text{f. } \frac{75}{80}; \frac{75 \div 5}{80 \div 5} = \frac{15}{16}$$

$$\text{g. } \frac{48}{60}; \frac{48 \div 2}{60 \div 2} = \frac{24}{30}; \frac{24 \div 6}{30 \div 6} = \frac{4}{5}$$

$$\text{h. } \frac{68}{84}; \frac{68 \div 2}{84 \div 2} = \frac{34}{42}; \frac{34 \div 2}{42 \div 2} = \frac{17}{21}$$

$$\text{i. } \frac{35}{60}; \frac{35 \div 5}{60 \div 5} = \frac{7}{12}$$

$$\text{j. } \frac{12}{30}; \frac{12 \div 2}{30 \div 2} = \frac{6}{15}; \frac{6 \div 3}{15 \div 3} = \frac{2}{5}$$

# Actividades de Repaso

## Trabajemos juntos.



Calcule

$$\frac{25}{25} = 1$$

$$\frac{28}{2} = 14$$

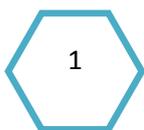
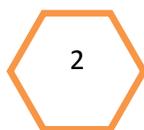
$$\frac{18}{6} = 3$$

$$\frac{72}{9} = 8 \quad \frac{22}{2} = 11$$

$$\frac{56}{8} = 7$$



Elabore 5 tarjetas como las que aparecen a continuación.



Construir fracciones utilizando una ficha como numerador y otra como denominador.

¿Cuántas fracciones propias se pueden formar?

Encuentre las fracciones irreducibles que se pueden formar con las fichas.

$$\frac{8}{5} \quad \frac{4}{8} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{2}{7}$$



3

Determine si los siguientes pares de fracciones son equivalentes. Pinte de azul los pares de fracciones equivalentes.

a)  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{9}{12}$

b)  $\frac{6}{9}$  y  $\frac{2}{4}$

c)  $\frac{3}{8}$  y  $\frac{6}{16}$

e)  $\frac{7}{9}$  y  $\frac{8}{10}$

f)  $\frac{15}{21}$  y  $\frac{30}{42}$

d)  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{9}{15}$



4

Halle el número que falta. Para obtener fracciones equivalentes.

a)  $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$

c)  $\frac{3}{3} = \frac{8}{8}$

e)  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

g)  $\frac{1}{4} = \frac{117}{468}$

i)  $\frac{1}{2} = \frac{575}{1150}$

b)  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$

d)  $\frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

f)  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

h)  $\frac{12}{5} = \frac{12}{5}$

j)  $\frac{1}{3} = \frac{60}{180}$



5

Amplifique y simplifique.

a) Amplifique obteniendo dos fracciones equivalentes a la fracción dada.

$$\frac{5}{7'} \quad \frac{10}{14'} \quad \frac{15}{21}$$

$$\frac{3}{8'} \quad \frac{6}{16'} \quad \frac{9}{24}$$

$$\frac{2}{9'} \quad \frac{4}{18'} \quad \frac{6}{27}$$

$$\frac{2}{5'} \quad \frac{4}{10'} \quad \frac{6}{15}$$

$$\frac{3}{11'} \quad \frac{6}{22'} \quad \frac{9}{33}$$

b) Simplifique la fracción irreducible equivalente.

$$\frac{33}{88'} \quad \frac{3}{8}$$

$$\frac{13}{39'} \quad \frac{1}{3}$$

$$\frac{35}{49'}$$

$$\frac{26}{32'} \quad \frac{13}{16}$$

$$\frac{14}{56'} \quad \frac{7}{28'} \quad \frac{1}{4}$$

Tema 3: Fracciones comunes o irreducibles.

Indicadores del logro Identifica y clasifica las fracciones en comunes e irreducibles.

Contenidos:

- Conocer las fracciones comunes e irreducibles
- Identificar y clasificar fracciones en comunes e irreducibles.
- Gusto por la presentación ordenada, limpia y clara de los cálculos e ilustraciones.

Recursos y Materiales:

Guías temáticas para el estudiante , Guías temáticas para el profesor; tiras fraccionarias, pizarra, marcadores.

Desarrollo del tema:

Para la enseñanza del tema la profesora:

Inicia la clase utilizando las tiras fraccionarias de:  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{4}{6}$  , Y puede utilizar la tira fraccionaria de  $\frac{5}{10}$  para ejemplificar que no es fracción común.

Explica la característica de una fracción común e identificar si es una fracción irreducible. Orienta que escriban en su cuaderno el concepto y los ejemplos.

Orienta la realización del trabajo en equipo y el trabajo individual.

Evaluación:

La Evaluación se realizará en:

La integración del estudiante en el trabajo en equipo.

Revisión de la solución de la etapa aprendo.

Revisión del trabajo individual.

# Fracciones comunes o irreducibles



QUÉ VAS A APRENDER HOY?  
 Hoy aprenderás a clasificar las fracciones en comunes e irreducibles

**En equipo, lean y analicen.**

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno.

Fracciones comunes son las fracciones que tienen como denominador un número que no es potencia de diez.

Observemos algunos ejemplos de fracciones comunes:

$\frac{3}{5}$        $\frac{2}{9}$        $\frac{1}{5}$        $\frac{3}{8}$        $\frac{4}{18}$        $\frac{15}{25}$        $\frac{4}{6}$        $\frac{1}{3}$

Y cuando un número es potencia de 10



Los siguientes números son ejemplos de potencias de 10:

$10^1 = 10$        $10^2 = 100$        $10^3 = 1000$        $10^4 = 10\ 000$

Además recuerden que:

Cuando una fracción ya no se puede simplificar más, la fracción se llama: fracción irreducible, fracción canónica o fracción generatriz. Como  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{1}{2}$

**Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.**



Englobe en un círculo las fracciones comunes.

- d)  $\frac{3}{5}$
- b)  $\frac{5}{10}$
- c)  $\frac{4}{100}$
- d)  $\frac{2}{9}$
- e)  $\frac{10}{5}$
- f)  $\frac{5}{6}$
- g)  $\frac{1}{1000}$
- h)  $\frac{10}{8}$
- i)  $\frac{7}{20}$
- j)  $\frac{4}{15}$



Escribe 4 fracciones irreducibles

$1/4$     $2/5$     $3/5$     $3/4$



Une cada fracción con su fracción irreducible.

$\frac{33}{88}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{100}{50}$	$\frac{23}{9}$
$\frac{12}{36}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{45}{125}$	$\frac{9}{25}$
$\frac{24}{28}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{92}{36}$	$\frac{2}{1}$



Trabajo individual

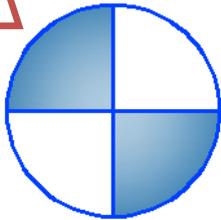
¿Cuáles de las siguientes fracciones son a simple vista irreducibles?, ¿son todas fracciones comunes?

**R=** todas son irreducibles, todas son fracciones comunes

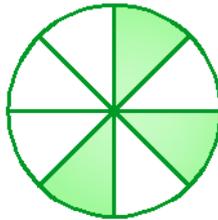
- a)  $\frac{3}{5}$       b)  $\frac{2}{7}$       c)  $\frac{1}{9}$       d)  $\frac{13}{29}$       e)  $\frac{9}{11}$       f)  $\frac{5}{8}$



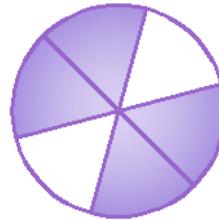
Escribe la fracción que expresa la parte coloreada.  
¿Cuáles de ellas se pueden simplificar?



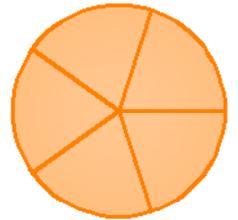
$\frac{2}{4}$



$\frac{3}{8}$



$\frac{4}{6}$



$\frac{5}{5}$

Tema 4: Orden en el conjunto de las fracciones.

Indicadores del logro: Compara y ordena fracciones, usando la relación mayor que “>”, menor que “<”, o igual “=”.

Contenidos:

- Comparar y ordenar fracciones homogéneas
- Convertir fracciones heterogéneas a homogéneas por multiplicaciones cruzadas o mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores.
- Aplica los diferentes procedimientos para comparar y ordenar fracciones heterogéneas.
- Gusto por la presentación ordenada, limpia y clara de los cálculos e ilustraciones.

Recursos y Materiales:

Guías temáticas para el estudiante, Guías temáticas para el profesor; papelógrafos, tiras fraccionarias, pizarra, marcadores.

Desarrollo del tema:

Este tema contiene tres apartados: fracciones que tienen el mismo denominador, fracciones que tienen el mismo numerador y fracciones que tienen distinto numerador y denominador.

Para la enseñanza del tema la profesora:

Inicia la clase utilizando las tiras fraccionarias de  $\frac{2}{5}$  y  $\frac{3}{5}$ , realice el análisis según las preguntas que están en la Guía temática, luego las ordenas de menor a mayor. Además pregunta qué características tienen estas fracciones.

Utiliza las tiras fraccionarias para realizar los ejemplos. Después de varios ejercicios el estudiante debe concluir con el concepto, hasta en este momento orienta que los estudiantes copien según la guía. Les recuerda cuando las fracciones son homogéneas.

Orienta la solución del trabajo en equipo e individual y que utilicen las tiras fraccionarias para su solución.

Para abordar cuando las fracciones tienen el mismo numerador, inicia presentando las figuras de ejemplos que aparecen en la guía temática (en papelógrafo o en las representaciones circulares - de madera- que posee), realiza el análisis según las preguntas que están en la guía, luego las ordenas de menor a mayor. Les pregunta ¿qué características tienen estas fracciones?, ¿cómo son los numeradores?. Les recuerda cuando las fracciones son heterogéneas. El niño podrá observar que fracción es menor y cuál es mayor a través de las ilustraciones. Explica los ejemplos, el estudiante debe concluir con el concepto, pregunta si dos fracciones tienen igual numerador ¿cuál es la mayor?.

Orienta la solución del trabajo en equipo y el individual, utilizando las tiras fraccionarias para comparar las fracciones y ordenarlas.

Para explicar cómo ordenar fracciones con distinto numerador y distinto denominador, utiliza papelógrafo para ilustrar las figuras que aparecen en las guías temáticas y realiza el análisis según las pregunta que están en dicha guía.

El niño(a) podrá identificar qué fracción es mayor a través de las representaciones gráficas de las fracciones, y los motiva preguntando ¿y cuándo no tenemos las representaciones gráficas de las fracciones cómo las ordenamos?

Explica los procedimientos que pueden utilizar para comparar fracciones heterogéneas. Orienta la solución del trabajo en equipo e individual, utilice las tiras fraccionarias.

Evaluación:

La Evaluación se realizará en:

La integración del estudiante en el trabajo en equipo.

Revisión de la solución de la etapa aprendo.

Revisión del trabajo individual.

# Orden en el conjunto de las Fracciones

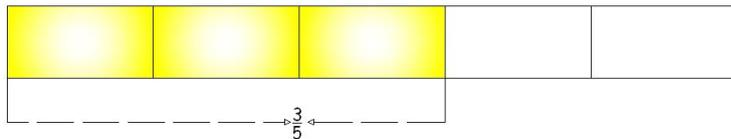
¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a ordenar fracciones, usando la relación mayor que “>” o menor que “<”.

😊 En equipo, analice observando cada una de las gráficas.



¿Cómo es  $\frac{2}{5}$  en relación con  $\frac{3}{5}$ , es mayor o menor?



Leemos con atención el siguiente

texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

Al comparar dos fracciones que tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene mayor numerador.

Ejemplo:

$$\frac{9}{11} > \frac{7}{11}$$

$$\frac{5}{7} > \frac{2}{7}$$

$$\frac{3}{5} > \frac{1}{5}$$

$$\frac{12}{8} > \frac{7}{8}$$

Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.

Escribe en el espacio en blanco el signo *mayor que* “>” o *bien menor que* “<” de tal forma que la expresión sea verdadera.

$$\frac{9}{11} \boxed{>} \frac{7}{11}$$

$$\frac{3}{8} \boxed{>} \frac{1}{8}$$

$$\frac{3}{10} \boxed{<} \frac{7}{10}$$

$$\frac{2}{3} \boxed{>} \frac{1}{3}$$

$$\frac{4}{10} \boxed{<} \frac{7}{10}$$

$$\frac{3}{8} \boxed{<} \frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{4} \boxed{<} \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{9} \boxed{<} \frac{5}{9}$$

$$\frac{12}{15} \boxed{<} \frac{13}{15}$$

$$\frac{9}{12} \boxed{>} \frac{6}{12}$$

Trabajo individual en mi cuaderno.

1.  $\frac{4}{9}$  es menor que  $\frac{8}{9}$

2. Ordene el siguiente conjunto de fracciones de menor a mayor.

$$\left\{ \frac{1}{7}, \frac{7}{7}, \frac{12}{7}, \frac{4}{7}, \frac{9}{7}, \frac{3}{7}, \frac{6}{7} \right\}$$

Solución

$$\left\{ \frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{6}{7}, \frac{7}{7}, \frac{9}{7}, \frac{12}{7} \right\}$$

3. Convierte cada número mixto en fracción impropia. Luego los ordeno de menor a mayor

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

Solución

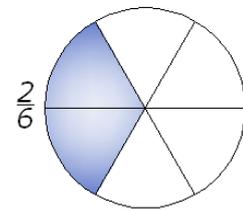
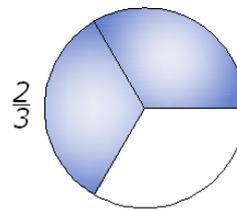
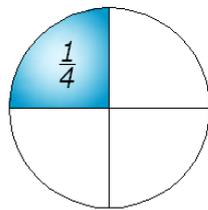
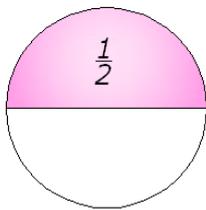
a) De número mixto a fracción impropia

$$\frac{23}{4} \quad \frac{10}{4} \quad \frac{21}{4}$$

b) Fracciones ordenadas de menor a mayor

$$\frac{10}{4} \quad \frac{21}{4} \quad \frac{23}{4}$$

En equipo, observamos, analizamos cada una de las gráficas y contestamos.



Solución:

¿Qué número fraccionario es menor?

$$\frac{1}{4}$$

Solución

¿Qué número fraccionario es mayor?

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

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

Al comparar dos fracciones que tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene menor denominador.

Ejemplo:

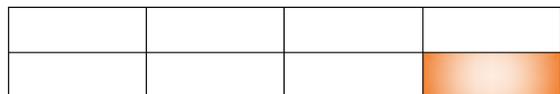
$$\frac{1}{3} > \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{5} > \frac{2}{15}$$

Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno

1) ¿Qué fracción es mayor?  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{1}{8}$

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


2) Escribe en el espacio en blanco el signo *mayor que* “>” o bien *menor que* “<” de tal forma que la expresión sea verdadera.

$$\frac{2}{3} \boxed{>} \frac{2}{10}$$

$$\frac{3}{9} \boxed{<} \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{8} < \frac{3}{7} \quad \square$$

$$\frac{4}{7} > \frac{4}{10} \quad \square$$

$$\frac{1}{9} < \frac{1}{3} \quad \square$$

**Trabajo individual en mi cuaderno**

1. Resuelve lo siguiente

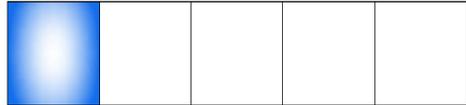
a. Divida esta unidad en 4 partes iguales y colorea una parte de ella.

¿Qué número fraccionario representa la parte coloreada?



b. Divida esta unidad en 5 partes iguales y colorea una parte de ella.

¿Qué número fraccionario representa la parte coloreada?



c. ¿Qué fracción es mayor?  $\frac{1}{4}$

d. ¿Qué número fraccionario es menor?  $\frac{1}{5}$

2. Ordene el siguiente conjunto de fracciones de menor a mayor

$$\left\{ \frac{1}{7}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{9} \right\}$$

Solución

$$\left\{ \frac{1}{9}, \frac{1}{7}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2} \right\}$$



**En equipo, observe, analice cada una de las gráficas y conteste.**

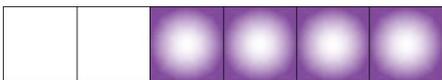
Solución

¿Qué fracción cubre mayor área?

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

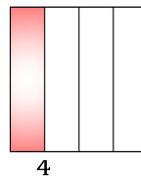
¿Qué número fraccionario es menor?

$$\frac{1}{4}$$

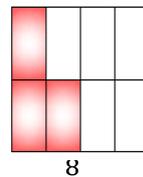


cubre mayor área?  $\frac{4}{6}$

$$\frac{4}{6}$$



4



8

¿Qué fracción

¿Qué número fraccionario es mayor?  $\frac{4}{6}$



$$\frac{1}{3}$$

**Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno**

Al comparar dos fracciones con distinto numerador y distinto denominador, primero se convierten en fracciones con igual denominador y luego se comparan

La conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas se puede realizar en dos formas.

<p><b>Por multiplicaciones cruzadas.</b></p> <p>Fracciones heterogéneas</p> $\frac{2}{3} \begin{array}{l} \nearrow \\ \searrow \\ \longrightarrow \end{array} \frac{4}{5}$ <p>Los productos cruzados son los nuevos numeradores.</p> $2 \times 5 = 10 \qquad 3 \times 4 = 12$ <p>El producto de los denominadores es el nuevo denominador.</p> $3 \times 5 = 15$ <p>Las fracciones homogéneas son:</p> $\frac{10}{15} \text{ y } \frac{12}{15}$	<p><b>Por mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores.</b></p> <p>Fracciones heterogéneas</p> $\frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{5} \qquad \text{m.c.m. de 3 y 5 es: } 3 \times 5 = 15$ <p>El m.c.m. de 3 y 5 es 15. Éste es el nuevo denominador común. El m.c.m. se divide entre los denominadores y se multiplica por los numeradores. Estos productos son los nuevos numeradores.</p> $\frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{5} \qquad 15 \div 3 = 5$ $\qquad \qquad \qquad 15 \div 5 = 3$ <p>Las fracciones homogéneas son:</p> $\frac{10}{15} \text{ y } \frac{12}{15}$
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Ejemplo:**

Diga qué número fraccionario es mayor?

Las fracciones  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{4}{5}$  las convertimos en fracciones homogéneas  $\frac{10}{15}$  y  $\frac{12}{15}$

Por lo tanto  $\frac{4}{5} > \frac{2}{3}$  puesto que  $\frac{12}{15} > \frac{10}{15}$

**Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno**

Ejemplo:

Compare las fracciones  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{1}{2}$  Primero convierte las fracciones heterogéneas a fracciones homogéneas utilice multiplicaciones cruzadas y luego ordene.

$\frac{3}{5} \begin{array}{l} \nearrow \\ \searrow \\ \longrightarrow \end{array} \frac{1}{2}$  y obtenemos las fracciones homogéneas  $\frac{6}{10}$  y  $\frac{5}{10}$  como  $\frac{6}{10} > \frac{5}{10}$

Entonces  $\frac{3}{5} > \frac{1}{2}$

Compare con mayor que “>”, menor que “<” o “=” igual, utilice multiplicaciones cruzadas para convertir las fracciones en homogéneas.

$\frac{3}{2} \begin{array}{c} \square \\ < \end{array} \frac{2}{9}$        $\frac{2}{4} \begin{array}{c} \square \\ = \end{array} \frac{3}{6}$        $\frac{11}{8} \begin{array}{c} \square \\ < \end{array} \frac{6}{4}$        $\frac{5}{3} \begin{array}{c} \square \\ > \end{array} \frac{1}{6}$        $\frac{1}{5} < \frac{2}{3} \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}$

Compare con mayor que “>”, menor que “<” o igual, utilice el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores para convertir las fracciones en homogéneas.

$$\frac{3}{8} \boxed{<} \frac{2}{5}$$

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

$$\frac{4}{6} \boxed{<} \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} \boxed{>} \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} \boxed{<} \frac{5}{6}$$

### Trabajo individual en mi cuaderno

Lee y complete

Don Juan en su finca tiene vacas, gallinas, cerdos y patos

$\frac{2}{6}$  de los animales son vacas

$\frac{3}{10}$  de los animales son cerdos

$\frac{1}{5}$  de los animales son gallinas

$\frac{1}{6}$  de los animales son patos



Pregunta	Comparación	Respuesta
¿Hay más cerdos que vacas?	$\frac{3}{10} \boxed{<} \frac{2}{6}$	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
¿Hay más vacas que gallinas?	$\frac{3}{10} \boxed{>} \frac{2}{6}$	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿Hay más patos que cerdos?	$\frac{3}{10} \boxed{<} \frac{2}{6}$	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
¿Hay más gallinas que patos?	$\frac{3}{10} \boxed{>} \frac{2}{6}$	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

## Tema 5: Adición y sustracción de fracciones homogéneas.

Indicadores del logro: Plantea y resuelve problemas de su entorno en los que realiza cálculos de adición y sustracción de fracciones homogéneas.

### Contenidos:

- Adición y sustracción de fracciones homogéneas.
- Calcular la adición y sustracción de fracciones homogéneas.
- Resolver problemas de su realidad en los que utilicen la adición o sustracción de fracciones.
- Aprecio de la utilidad de las fracciones para resolver distintas situaciones de la vida diaria.
- Gusto por la presentación ordenada, limpia y clara de los cálculos e ilustraciones.

### Recursos y Materiales:

Guías temáticas para el estudiante, Guías temáticas para el profesor; tiras fraccionarias, pizarra, marcadores.

### Desarrollo del tema:

Para la enseñanza del tema el(a) profesor(a):

Inicia la enseñanza de la adición de fracciones homogéneas en forma concreta utiliza las tiras fraccionarias para realizar el primer ejemplo de la guía temática. Realiza varios ejemplos (podrían ser el b y c), le da la oportunidad a los niños de que manipulen las tiras fraccionarias para realizar el cálculo mentalmente y lleguen a concluir en el concepto.

Para la sustracción de fracciones homogéneas presenta el ejemplo en un papelógrafo, realiza los ejemplos a y b, utilizando las tiras fraccionarias e induzca a los niños a conceptualizar cómo se restan las fracciones homogéneas.

Resuelve un problema de adición y otro de sustracción utilizando las tiras fraccionarias, le insiste a los estudiantes que lean y analicen el problema. Antes de escribir, los orienta a que se hagan mentalmente preguntas como: ¿tiene el problema suficiente información?, ¿cuál es la información?, ¿de qué trata el problema?, ¿qué se nos pregunta en el problema?, ¿cuál será la operación que usaré?. Insiste con sus estudiantes para que revisen y consideren si sus respuestas son correctas, les recuerda que escriban una oración para responder la pregunta del problema. De esta manera se logra que el estudiante revise el enunciado del problema y la pregunta que se hace.

Orienta la realización del trabajo en equipo y el individual, utilizando las tiras fraccionarias.

### Evaluación:

La Evaluación se realizará en:

La integración del estudiante en el trabajo en equipo.

Revisión de la solución de la etapa aprendo.

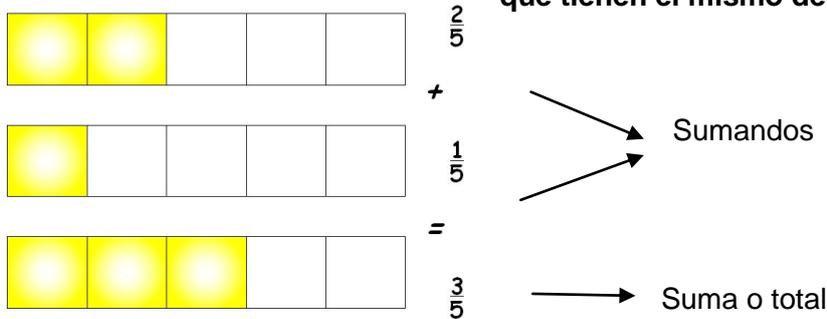
Revisión del trabajo individual.

# Adición y sustracción de fracciones homogéneas.

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a plantear y resolver problemas aplicando la adición y sustracción de fracciones homogéneas.

En equipo, analice observando los ejemplos que muestran cómo se suman dos fracciones que tienen el mismo denominador.



Al sumar  $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$  se obtiene la suma o total  $\frac{3}{5}$

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

La suma de dos o más fracciones que tienen igual denominador es otra fracción cuyo numerador es la suma de los numeradores de las fracciones sumandos y su denominador es el mismo que tienen las fracciones dadas.

Cuando se tienen fracciones mixtas se convierten primero en fracciones impropias y luego se efectúa la operación indicada.

Observo y analizo estos ejemplos:

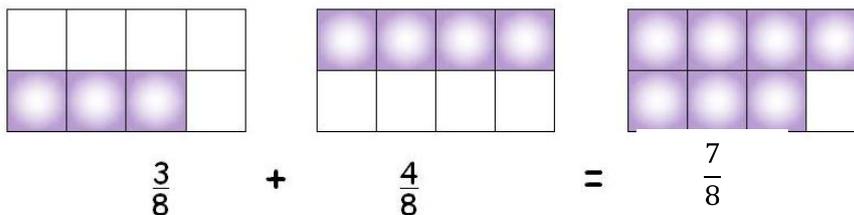
a)  $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3+1}{5} = \frac{4}{5}$     b)  $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3+2+1}{7} = \frac{6}{7}$     c)  $\frac{5}{11} + \frac{7}{11} = \frac{12}{11}$

d)  $2\frac{1}{8} + 1\frac{3}{8} = \frac{17}{8} + \frac{11}{8} = \frac{28}{8}$

simplifico la fracción y obtengo  $\frac{7}{2}$  y la expreso como número mixto  $3\frac{1}{2}$ .

Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.

1) Calcule y sombree la suma que muestran las ilustraciones dadas.



2) Calcule la suma indicada y simplifique el resultado, si es posible.

Solución

a.  $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8}$

c.  $\frac{4}{10} + \frac{7}{10} = \frac{11}{10}$

e.  $\frac{9}{15} + \frac{3}{15} + \frac{8}{15} = \frac{20}{15}$

b.  $\frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{6}{3}$

d.  $\frac{2}{11} + \frac{5}{11} + \frac{3}{11} = \frac{10}{11}$

f.  $\frac{5}{12} + \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{9}{12}$

3) Exprese los números mixtos como fracciones impropias y efectúe la suma

Solución

Adición	Convierte el número mixto a fracción impropia	Efectúe la operación
$5\frac{4}{6} + \frac{7}{6} =$	$\frac{34}{6} + \frac{7}{6} =$	$\frac{34 + 7}{6} = \frac{41}{6}$
$\frac{4}{8} + 2\frac{3}{8} =$	$\frac{4}{8} + \frac{19}{8} =$	$\frac{4 + 19}{8} = \frac{23}{8}$
$1\frac{3}{5} + 2\frac{6}{5} =$	$\frac{8}{5} + \frac{16}{5} =$	$\frac{8 + 16}{5} = \frac{24}{5}$
$3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} =$	$\frac{7}{2} + \frac{3}{2} =$	$\frac{7 + 3}{2} = \frac{10}{2} = 5$

4) Resuelve correctamente:

a) Róger comió  $\frac{3}{12}$  de pizza y David  $\frac{2}{12}$ . ¿Qué fracción de pizza se comieron entre los dos?

Solución

Roger comió  $\frac{3}{12}$

David comió  $\frac{2}{12}$

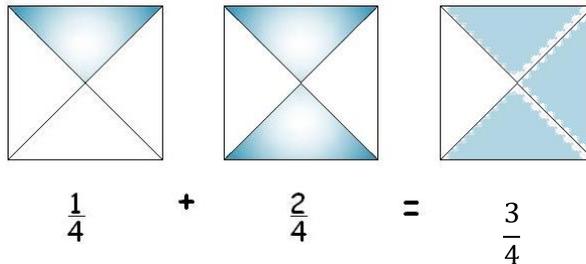
Entre los dos comieron  $\frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$

Respuesta:

Entre Roger y David se comieron  $\frac{5}{12}$  de pizza

Trabajo individual en mi cuaderno.

1) Calcule y sombree la suma que muestran las ilustraciones dadas.



2) Calcule la suma indicada y simplifique el resultado, si es posible

*Solución*

$$1. \frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{8}{8} = 1 \quad 2. \frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \frac{8}{4} = 2 \quad 3. \frac{3}{9} + \frac{5}{9} = \frac{8}{9} \quad 4. \frac{12}{15} + \frac{13}{15} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3}$$
$$5. \frac{9}{12} + \frac{6}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

3) Resuelve correctamente:

a) De un queque de chocolate, María comió  $\frac{2}{8}$ , Juan Carlos  $\frac{3}{8}$  y Luis  $\frac{1}{8}$ . ¿Qué parte del queque se comieron entre los tres?, ¿Quién comió más?

*Solución*

a) lo que comieron

$$\text{María : } \frac{2}{8}$$

$$\text{Juan Carlos: } \frac{3}{8}$$

$$\text{Luis: } \frac{1}{8}$$

Por lo tanto entre los tres comieron, (lo que comió María, más lo que comió Juan Carlos más lo que comió Luis) :

$$\frac{2}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$$

*Respuesta*

Entre los tres comieron  $\frac{6}{8}$  del queque. Juan Carlos comió más queque que María y Luis.

b) Los  $\frac{5}{12}$  de una finca se han sembrado de maíz y  $\frac{1}{12}$  de trigo. ¿Qué parte de la finca se ha sembrado?, ¿Qué parte de la finca ha quedado sin sembrar?

*Solución*

La finca se divide en 12 partes iguales y sembraron:

$$\text{Maíz : } \frac{5}{12}$$

$$\text{Trigo: } \frac{1}{12}$$

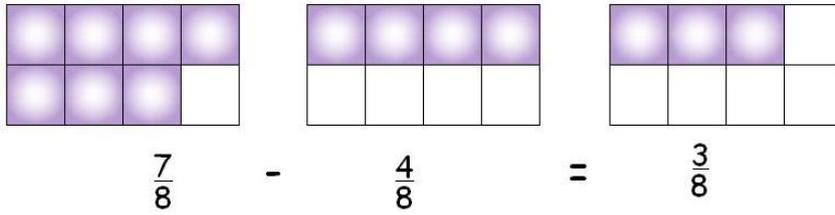
Por lo tanto lo que se ha sembrado es  $\frac{6}{12}$

maíz + trigo

$$\frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12}, \text{ simplificando } \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

La parte de la finca que no sembraron es  $\frac{1}{2}$ , la mitad de la finca.

😊 En equipo, analice observando los ejemplos que muestran cómo se restan dos fracciones que tienen el mismo denominador.



Minuendo                      Sustraendo                      Diferencia  
 A restar  $\frac{7}{8} - \frac{4}{8}$  se obtiene la diferencia  $\frac{3}{8}$

**Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno**

Al restar dos o más fracciones que tienen igual denominador es otra fracción cuyo numerador es la diferencia de los numeradores de las fracciones dadas y su denominador es el mismo que tienen las fracciones dadas.

**Observe y analice estos ejemplos:**

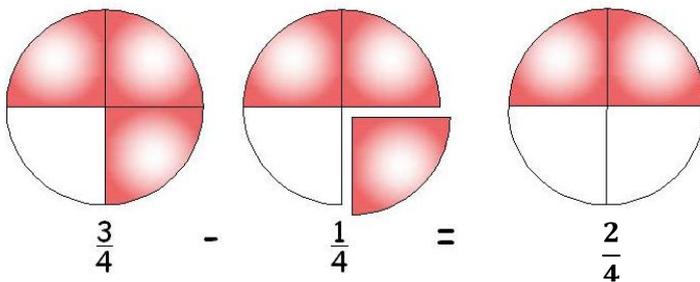
a)  $\frac{5}{9} - \frac{1}{9} = \frac{5-1}{9} = \frac{4}{9}$

b)  $\frac{10}{10} - \frac{7}{10} = \frac{10-7}{10} = \frac{3}{10}$

c)  $\frac{8}{11} - \frac{3}{11} - \frac{2}{11} = \frac{8-3-2}{11} = \frac{3}{11}$

**Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno**

1) Calcule y sombree la diferencia que muestran las ilustraciones dadas



2) Calcule la resta indicada y simplifique el resultado, si es posible.

$\frac{9}{11} - \frac{7}{11} = -$

$\frac{3}{8} - \frac{1}{8} = -$

$\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = -$

$\frac{4}{3} - \frac{1}{3} = -$

$\frac{5}{10} - \frac{4}{10} = -$

3) Resuelve correctamente:

a) En una cooperativa de buses sólo están trabajando los  $\frac{7}{9}$ . ¿qué fracción de buses no están trabajando?

*Solución*

El total de buses es  $\frac{9}{9}$

De ellos solo trabaja  $\frac{7}{9}$

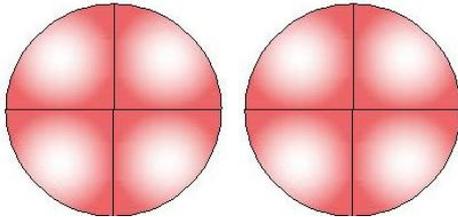
Total de buses – Buses que están trabajando = Buses que no están trabajando.

$$\frac{9}{9} - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$$

La cantidad de buses que no están trabajando es  $\frac{2}{9}$

b) Dos naranjas se cortan en 4 partes iguales cada una, y de estas partes iguales se utilizan 5 partes para hacer un refresco. ¿qué fracción de naranjas sobró?

*Solución*



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

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

Por lo tanto la cantidad total de naranjas es

$$\frac{4}{4} + \frac{4}{4} = \frac{8}{4}$$

Para hacer el refresco utiliza 5 partes de las  $\frac{8}{4}$ .

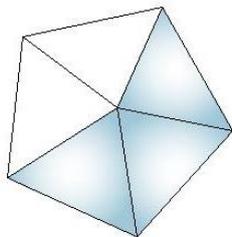
Total de naranjas – Partes para el refresco = Partes que sobran

$$\frac{8}{4} - \frac{5}{4} = \frac{3}{4}$$

La fracción de naranjas que sobró es  $\frac{3}{4}$ .

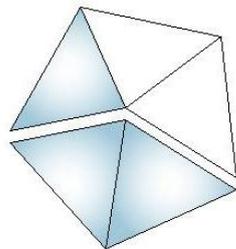
### Trabajo individual en mi cuaderno

1) Calcule y sombree la diferencia muestran las ilustraciones dadas



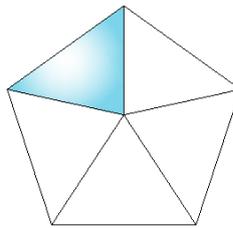
$$\frac{3}{5}$$

-

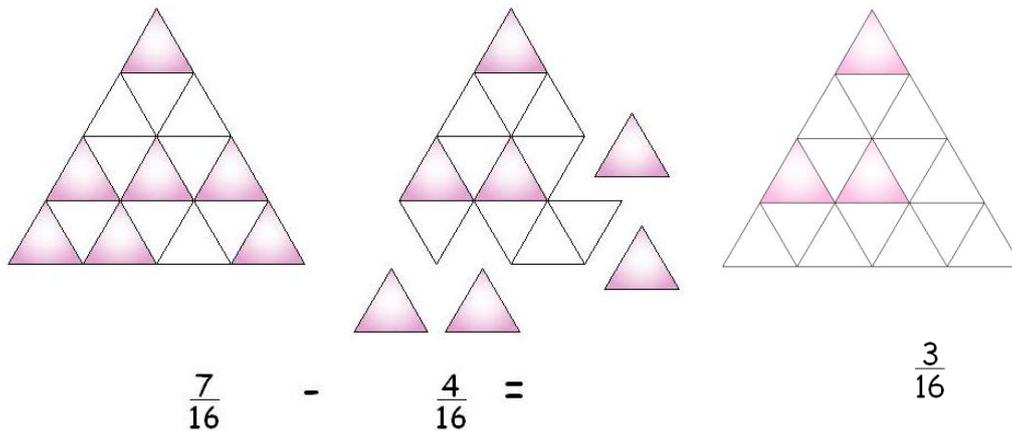


$$\frac{2}{5}$$

=



$$\frac{1}{5}$$



2) Calcule la resta indicada y simplifique el resultado, si es posible.

*Solución*

a.  $\frac{39}{100} - \frac{25}{100} = \frac{14}{100} = \frac{7}{50}$

c.  $\frac{14}{50} - \frac{4}{50} = \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$

b.  $\frac{19}{20} - \frac{11}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

d.  $\frac{16}{5} - \frac{13}{5} = \frac{3}{5}$

3) Resuelve correctamente:

a) William recorrió los  $\frac{3}{5}$  del trayecto de su casa a la escuela en bus y el resto caminando. ¿Qué fracción del trayecto caminó?

*Solución*

William recorrió  $\frac{3}{5}$  en bus y el resto caminando

Todo el trayecto es  $\frac{5}{5}$  menos lo que recorrió en bus  $\frac{3}{5}$ , por lo tanto  $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

*Respuesta*

William recorrió  $\frac{2}{5}$  caminando de su casa a la escuela

b) Del total de una deuda, se ha pagado los  $\frac{3}{7}$ . ¿qué fracción de la deuda se debe todavía?

*Solución*

Lo que ha pagado es  $\frac{3}{7}$  de la deuda

La deuda está dividida en 7 partes, el total de la deuda es de  $\frac{7}{7}$

Por lo tanto la fracción de la deuda que se debe es:

$$\frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

La fracción de la deuda que se debe es de  $\frac{4}{7}$

- c) Los  $\frac{3}{8}$  de una parcela están sembrados de tomate y el resto de chiltoma. ¿Qué fracción de la parcela está sembrada de chiltoma?

*Solución*

En los  $\frac{3}{8}$  de la parcela sembraron tomate y en el resto de la parcela sembraron chiltoma.

La parcela está dividida en 8 partes.

Por lo tanto la fracción de la parcela que está sembrada de chiltoma es:

Total de la finca – parte sembrada de tomate = parte sembrada de chiltoma

$$\frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

La fracción de la parcela que está sembrada de chiltomas es  $\frac{5}{8}$

- d) Luis y José trabajan en la construcción de una misma casa. Si Luis ha construido  $\frac{5}{19}$  de la casa y José  $\frac{7}{19}$ . ¿Quién ha construido más y cuánto?

*Solución*

Luis ha construido  $\frac{5}{19}$

José ha construido  $\frac{7}{19}$

José ha construido, más que Luis

Lo que ha construido José – Lo que ha construido Luis = Lo que ha construido más José

que Luis.

$$\frac{7}{19} - \frac{5}{19} = \frac{2}{19}$$

José ha construido  $\frac{2}{19}$  más que Luis.

## Tema 6: Adición y sustracción de fracciones heterogéneas

Indicadores del logro: Plantea y resuelve problemas de su entorno en los que realiza cálculos de adición y sustracción de fracciones heterogéneas.

### Contenidos:

- Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.
- Calcular la adición y sustracción de fracciones heterogéneas.
- Resolver problemas de su realidad en los que utilicen la adición o sustracción de fracciones.
- Aprecio de la utilidad de las fracciones para resolver distintas situaciones de la vida diaria.
- Gusto por la presentación ordenada, limpia y clara de los cálculos e ilustraciones.

### Recursos y Materiales:

Guías temáticas para el estudiante , Guías temáticas para el profesor; tiras fraccionarias, pizarra, marcadores.

### Desarrollo del tema:

Para la enseñanza del tema la profesora:

Inicia la clase recordando cómo se suman o restan fracciones homogéneas para que el niño pueda comparar y recordar cuando las fracciones son homogéneas o heterogéneas.

Ilustra en papelógrafo el problema que está en la guía temática y analiza qué tipo de fracciones intervienen, en cuántas partes está dividido el huerto, qué operación se efectuará, según la pregunta.

Explica el procedimiento para sumar fracciones heterogéneas, con el mismo ejemplo del huerto. Oriente la realización del trabajo en equipo y el individual, utilizando las tiras fraccionarias.

### Evaluación:

La Evaluación se realizará en:

La integración del estudiante en el trabajo en equipo.

Revisión de la solución de la etapa aprendo.

Revisión del trabajo individual.

# Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a plantear y resolver problemas aplicando la adición y sustracción de fracciones heterogéneas.

**Observa**

$\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{3+5}{10} = \frac{8}{10}$

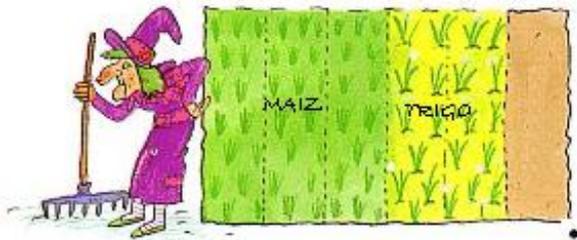
$\frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5-3}{10} = \frac{2}{10}$

Para sumar fracciones con el mismo denominador, se suman los numeradores.

Para restar fracciones con el mismo denominador, se restan los numeradores.

## ¡Recuérdalo!

😊 En equipo, analice observando los ejemplos que muestran cómo se suman o restan dos fracciones que tienen diferente denominador.



La mitad del huerto está sembrado de maíz, la tercera parte de trigo y en un sexto no sembraron.

¿Qué fracción del huerto está sembrada?

¿Qué fracción del huerto representa la diferencia entre la parte sembrada de maíz y la parte que no sembraron?



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$



$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$$

¿cómo sumamos  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ ?, ¿ cómo restamos  $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$  ?

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

Para sumar o restar fracciones heterogéneas, primero se convierten en fracciones homogéneas, luego se efectúa la operación indicada.

# ¡Recuerda!

La conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas se puede realizar en dos formas: por multiplicaciones cruzadas o por mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores.

Observe y analice como sumamos o restamos fracciones heterogéneas.

a) Calcule  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

<b>Paso 1.</b> Halle el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores  m.c.m. (3,6) = 6	<b>Paso 2.</b> Escriba las fracciones equivalentes con el m.c.m. de los denominadores  $\times \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \\ \quad \quad \quad \div \\ \hline 6 \div 3 = 2 \quad (2 \times 1) = 2 \\ 6 \div 6 = 1 \quad (1 \times 1) = 1 \end{array}$	<b>Paso 3.</b> Sume. Escriba la suma en su mínima expresión.  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$  Simplifico $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

b) Calcule  $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$

<b>Paso 1.</b> Halle el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores  m.c.m. (3,4) = 12	<b>Paso 2.</b> Escriba las fracciones equivalentes con el m.c.m. de los denominadores  $\times \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} \\ \quad \quad \quad \div \\ \hline 12 \div 4 = 3 \quad (3 \times 3) = 9 \\ 12 \div 3 = 4 \quad (4 \times 2) = 8 \end{array}$	<b>Paso 3.</b> Reste. ¿Está la diferencia en su mínima expresión?  $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.  
Resuelve las siguientes operaciones.

1.  $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9+2}{12} = \frac{11}{12}$ ;  $\frac{2}{3} - \frac{5}{9} = \frac{6-5}{9} = \frac{1}{9}$

2.  $\frac{8}{9} + \frac{3}{4} = \frac{32+27}{36} = \frac{59}{36}$ ;  $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{15-8}{20} = \frac{7}{20}$

3.  $\frac{3}{2} + \frac{1}{7} = \frac{21+2}{14} = \frac{23}{14}$ ;  $\frac{8}{10} - \frac{1}{8} = \frac{64-10}{80} = \frac{54}{80}$

4.  $\frac{4}{5} + \frac{1}{6} = \frac{24+5}{30} = \frac{29}{30}$ ;  $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8-3}{12} = \frac{5}{12}$

5.  $\frac{6}{9} + \frac{1}{3} = \frac{6+3}{9} = \frac{9}{9} = 1$ ;  $5\frac{1}{9} + \frac{8}{5} = \frac{46}{9} + \frac{8}{5} = \frac{230+72}{45} = \frac{302}{45}$

6.  $\frac{7}{4} - \frac{5}{6} = \frac{21-10}{12}$ ;  $\frac{6}{4} - \frac{6}{5} = \frac{30-24}{20} = \frac{6}{20}$  simplificado  $\frac{3}{10}$

$$7. \frac{4}{3} - \frac{1}{5} = \frac{20-3}{15} = \frac{17}{15}; \frac{7}{6} - \frac{2}{9} = \frac{21-4}{18} = \frac{17}{18}$$

$$8. \frac{9}{5} - \frac{3}{4} = \frac{36-15}{20} = \frac{21}{20}; \frac{10}{3} + \frac{5}{8} = \frac{80+15}{24} = \frac{65}{24}$$

2. Exprese los números mixtos como fracciones impropias y luego efectúe la operación indicada.

*Solución*

Operación	De número mixto a fracción impropia	Operación de fracciones
$3\frac{4}{5} - 2\frac{1}{2} =$	$\frac{19}{5} - \frac{5}{2}$	$\frac{38-25}{10} = \frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$
$5\frac{3}{4} + 3\frac{3}{8} =$	$\frac{23}{4} + \frac{27}{8}$	$\frac{46+27}{8} = \frac{73}{8} = 9\frac{1}{8}$
$8\frac{1}{3} - 6\frac{5}{9} =$	$\frac{25}{3} - \frac{59}{9}$	$\frac{75-59}{9} = \frac{16}{9} = 1\frac{7}{9}$
$9\frac{1}{3} + 3\frac{5}{6} =$	$\frac{28}{3} + \frac{23}{6}$	$\frac{56+23}{6} = \frac{79}{6} = 13\frac{1}{6}$

### Trabajo individual en mi cuaderno

1) Calcule la operación indicada y simplifique el resultado, si es posible.

*Solución*

a.  $\frac{2}{5} + \frac{7}{10} = \frac{4+7}{10} = \frac{11}{10}$

b.  $\frac{11}{40} - \frac{1}{8} = \frac{11-5}{40} = \frac{6}{40} = \frac{3}{20}$

c.  $\frac{7}{9} - \frac{9}{18} = \frac{14-9}{18} = \frac{5}{18}$

d.  $\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5+2}{8} = \frac{7}{8}$

e.  $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9+10}{12} = \frac{19}{12}$

f.  $\frac{6}{5} - \frac{1}{2} = \frac{12-5}{10} = \frac{7}{10}$

g.  $\frac{5}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{10+1+3}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$

h.  $\frac{3}{8} + \frac{3}{2} + \frac{5}{4} = \frac{3+12+10}{8} = \frac{25}{8}$

i.  $\frac{3}{1} - \frac{5}{9} = \frac{27-5}{9} = \frac{22}{9}$

2) Resuelve correctamente:

a) De un litro de leche, Ana bebió medio litro y Silvia un cuarto de litro. ¿Qué fracción del litro han bebido entre las dos? ¿Qué cantidad de leche sobró del litro?

*Solución*

Ana bebió  $\frac{1}{2}$

Silvia bebió  $\frac{1}{4}$

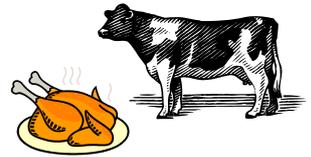
Lo que bebió Ana más lo que bebió Silvia es lo que han bebido entre las dos del litro de leche

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4} \quad \text{Han bebido entre las dos } \frac{3}{4} \text{ de leche}$$

La leche que sobró es el total de leche menos lo que se bebieron

$$\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}; \frac{1}{4} \text{ de leche es lo que sobró.}$$

b) Doña Juana compró tres libras y media de carne de res y dos y media libras de carne de pollo. ¿Qué cantidad de carne compró en total Doña Juana?



*Solución*

$3\frac{1}{2}$  de res

$2\frac{1}{2}$  de pollo

Lo que compró de carne de res más lo que compró de carne de pollo es el total de carne que compró

$$3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} =$$

$$\frac{7}{2} + \frac{5}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

Doña Juana compró 6 libras de carne en total.

c) María va a confeccionar un pantalón y una camisa. Compró yarda y tercia de tela para el pantalón y tres cuartas de yarda de tela para la camisa. ¿Qué cantidad de tela compró en total María?

*Solución*

María compró tela para confeccionar 1 pantalón y 1 camisa; la cantidad de tela que compró para el pantalón más la cantidad de tela que compró para la camisa será el total de tela que compró María

Para el pantalón compró :  $1\frac{1}{3}$

Para la camisa compró :  $\frac{3}{4}$

$$1\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{4}{3} + \frac{3}{4} = \frac{16+9}{12} = \frac{25}{12}$$

Convirtiendo a número mixto  $2\frac{1}{12}$ ; María compró 2 yardas  $\frac{1}{12}$  de tela en total.

d) Un campesino sembró los  $\frac{2}{9}$  de una parcela el lunes,  $\frac{1}{3}$  el martes y el resto el miércoles. ¿Qué fracción de la parcela sembró el miércoles?

*Solución*

El lunes sembró  $\frac{2}{9}$

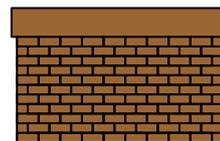
El martes sembró  $\frac{1}{3}$

Y el resto el miércoles

Entre el lunes y el martes sembró :  $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{2+3}{9} = \frac{5}{9}$  ; en los dos días sembró  $\frac{5}{9}$

Del total de la parcela  $\frac{9}{9}$  restamos la parte que se sembró los dos días  $\frac{5}{9}$   
 $\frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$  ; el miércoles sembró las  $\frac{4}{9}$  de la parcela.

e) Un albañil construye el lunes los  $\frac{2}{5}$  de una pared, el martes  $\frac{1}{3}$  y el miércoles  $\frac{4}{15}$  de la misma. ¿Qué parte de la pared ha construido en tres días?. El albañil afirma que ya construyó toda la pared. ¿tiene razón el albañil?.



*Solución*

El albañil construye una pared y trabaja tres días

El lunes construye  $\frac{2}{5}$

El martes construye  $\frac{1}{3}$

El miércoles construye  $\frac{4}{15}$

En los tres días ha construido  $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} + \frac{4}{15} = \frac{6+5+4}{15} = \frac{15}{15} = 1$

El albañil tiene la razón, ya construyó toda la pared.

## Amplificación de Fracciones

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a amplificar fracciones, obteniendo fracciones equivalentes.

En equipo, leo y analizo.

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno.

Amplificar una fracción es construir una o más fracciones equivalentes a la fracción dada.

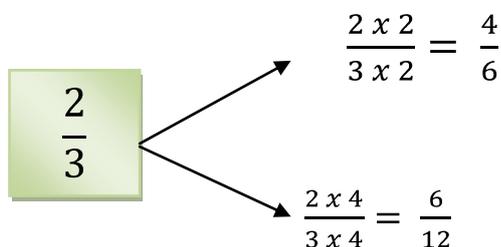
Para amplificar una fracción dada, se multiplica el numerador y el denominador por un mismo número natural mayor que 1.

Observemos el procedimiento para amplificar una fracción y luego lo escribimos en el cuaderno.

Para amplificar la fracción  $\frac{2}{3}$  multiplicamos el numerador y el denominador por el número 2 y obtuvimos la fracción amplificada  $\frac{4}{6}$ .

Amplificar la fracción  $\frac{2}{3}$

Las fracciones amplificadas  $\frac{4}{6}$  y  $\frac{8}{12}$  son fracciones equivalentes a  $\frac{2}{3}$ .



Complete: Para obtener la otra fracción amplificada de  $\frac{2}{3}$  multiplicamos el \_\_\_\_\_ y el denominador por el número \_\_\_\_\_ y obtuvimos la fracción amplificada  $\frac{8}{12}$ .

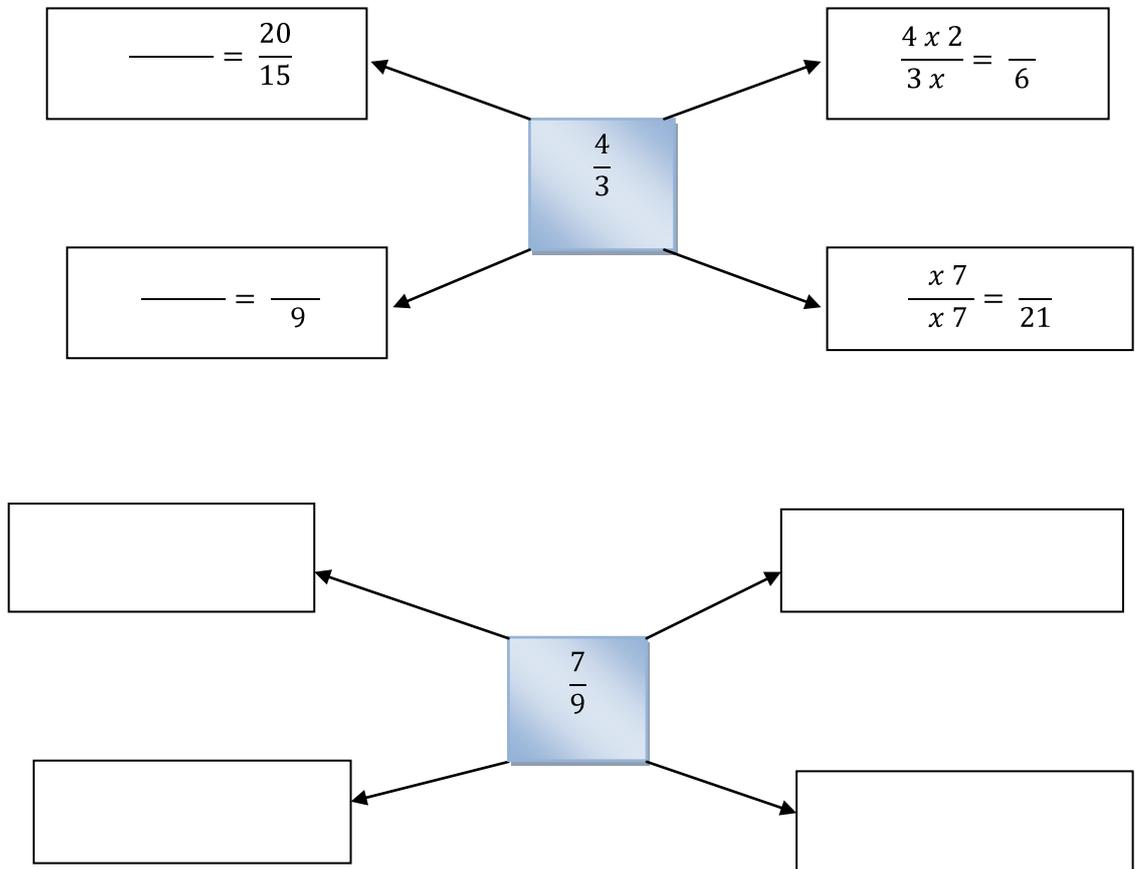


Utilice la amplificación para encontrar tres fracciones equivalentes a  $\frac{3}{4}$ .

Fracción dada	$\frac{3}{4}$		
Número por el cual se multiplica	n = 2	n = 3	n = 4
Fracción amplificada	$\frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$	$\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$	$\frac{3 \times 4}{4 \times 4} = \frac{12}{16}$

**Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.**

Amplifique cada fracción para encontrar fracciones equivalentes a la fracción dada.



**Trabajo individual**

Amplifique las fracciones dadas en la tabla.

Fracciones dadas	Fracciones equivalentes					
	n = 2	n = 3	n = 4	n = 5	n = 6	n = 7
$\frac{1}{6}$						
$\frac{1}{2}$						
$\frac{4}{7}$						

Amplifique las fracciones dadas en la tabla

Fracciones dadas	Fracciones equivalentes					
	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$	$n = 6$	$n = 7$
$\frac{7}{12}$						
$\frac{5}{9}$						
$\frac{3}{20}$						
$\frac{7}{12}$						

Encuentre 3 fracciones equivalentes a:

a.  $\frac{3}{5}$

b.  $\frac{2}{7}$

c.  $\frac{1}{9}$

d.  $\frac{2}{3}$

e.  $\frac{2}{9}$

f.  $\frac{5}{6}$

g.  $\frac{2}{13}$

h.  $\frac{5}{8}$

i.  $\frac{7}{20}$

j.  $\frac{4}{15}$

# Simplificación de Fracciones

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a simplificar fracciones, obteniendo fracciones equivalentes y la fracción irreducible de una fracción dada.

**En equipo, leo y analizo.**

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno.

Simplificar una fracción es dividir el numerador y el denominador de ésta por un mismo número natural mayor que uno. De esta manera se obtiene una nueva fracción llamada fracción simplificada. Esta fracción simplificada es equivalente a la fracción dada.

Si los términos de la fracción obtenida no tienen ningún divisor común, ya no se puede simplificar más, la fracción se llama: **fracción irreducible, fracción canónica o fracción generatriz.**

Observemos y analicemos el procedimiento para simplificar una fracción y luego lo escribimos en el cuaderno.

Para simplificar la fracción  $\frac{6}{12}$  dividimos el numerador y el denominador por el número 2 y obtuvimos la fracción simplificada  $\frac{3}{6}$ .

**Simplificar la fracción  $\frac{6}{12}$**

$$\frac{6}{12} \rightarrow \frac{6 \div 2}{12 \div 2} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{6}{12} \rightarrow \frac{6 \div 3}{12 \div 3} = \frac{2}{4}$$



Para obtener la otra fracción simplificada de  $\frac{6}{12}$  dividimos el numerador y el \_\_\_\_\_ por el número \_\_\_\_\_ y obtuvimos la fracción simplificada  $\frac{2}{4}$ .

¿El numerador y el denominador de la fracción  $\frac{3}{6}$  tiene factores comunes?

¿El numerador y el denominador de la fracción  $\frac{2}{4}$  tiene factores comunes?

La fracción irreducible se obtiene volviendo a simplificar hasta que no tengan factores comunes.

❖ **Simplifica a su forma irreducible  $\frac{6}{12}$**

😊 Dividiendo el numerador y denominador por divisores comunes.

$$\frac{6}{12} \text{ Simplificamos y obtenemos } \frac{6 \div 3}{12 \div 3} = \frac{2}{4} \text{ volviendo a simplificar } \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$$

Este último resultado ya no se puede simplificar más, por lo que  $\frac{1}{2}$  es la fracción irreducible

😊 También podemos obtener la fracción irreducible dividiendo numerador y denominador por su máximo común divisor.

Como el m.c.d. de (6,12) = 2 x 3 = 6, entonces divido la fracción entre 6.

$$\frac{6}{12} \rightarrow \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2} \rightarrow \text{fracción irreducible}$$

❖ **Simplifique y encuentre la fracción irreducible o generatriz de  $\frac{8}{24}$**

😊 Otra forma de obtener la fracción irreducible.

Descomponiendo el numerador y el denominador en sus factores primos.



Y lo escribo de esta manera →

$$\frac{8}{24} = \frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 3}$$

8	2	24	2
4	2	12	2
2	2	6	2
1		3	3
		1	

Cancelo los factores comunes que existen tanto en el numerador como en el denominador

$$\frac{8}{24} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times 3}$$

De la fracción  $\frac{8}{24}$  obtengo la fracción irreducible

$$\frac{1}{3}$$

Verifico que las fracciones  $\frac{8}{24}$  y  $\frac{1}{3}$  son equivalentes.

❖ **Simplifique y encuentre la fracción irreducible o generatriz de  $\frac{25}{100}$**

😊 Descomponiendo el numerador y el denominador en sus factores primos.

$$\frac{25}{100} = \frac{5 \times 5}{2 \times 2 \times 5 \times 5}$$

25	5	100	2
5	5	50	2
1		25	5
		5	5
		1	

Cancelo los factores comunes que existen tanto en el numerador como en el denominador

$$\frac{25}{100} = \frac{\cancel{5} \times \cancel{5}}{2 \times 2 \times \cancel{5} \times \cancel{5}}$$

De la fracción  $\frac{25}{100}$  obtengo la fracción irreducible

$$\frac{1}{4}$$

Verifico que las fracciones  $\frac{25}{100}$  y  $\frac{1}{4}$  son equivalentes.

**Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.**

Simplifique cada grupo de fracciones por el número dado.

Simplifique entre 6

$$\frac{30}{42} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{6}{96} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

Simplifico entre 8

$$\frac{8}{32} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{376}{800} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{440}{1608} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

Simplifique hasta encontrar la fracción irreducible.

b)  $\frac{75}{100}$

b)  $\frac{50}{75}$

c)  $\frac{8}{12}$

d)  $\frac{27}{81}$

e)  $\frac{14}{48}$

**Trabajo individual**

Simplifique hasta encontrar la fracción irreducible.

a.  $\frac{12}{24}$

b.  $\frac{18}{24}$

c.  $\frac{100}{150}$

d.  $\frac{15}{20}$

e.  $\frac{81}{27}$

f.  $\frac{75}{80}$

g.  $\frac{48}{60}$

h.  $\frac{68}{84}$

i.  $\frac{35}{60}$

j.  $\frac{12}{30}$

# Actividades de Repaso

## Trabajemos juntos.



Calcule

$$\frac{25}{25} = 1$$

$$\frac{28}{2} = 14$$

$$\frac{18}{6}$$

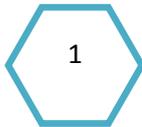
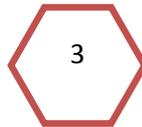
$$\frac{72}{9}$$

$$\frac{22}{2}$$

$$\frac{56}{8}$$



Elabore 5 tarjetas como las que aparecen a continuación.



Construir fracciones utilizando una ficha como numerador y otra como denominador.

¿Cuántas fracciones propias se pueden formar?

Encuentre las fracciones irreducibles que se pueden formar con las fichas.



Determine si los siguientes pares de fracciones son equivalentes. Pinte de azul los pares de fracciones equivalentes.

a)  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{9}{12}$    b)  $\frac{6}{9}$  y  $\frac{2}{4}$    c)  $\frac{3}{8}$  y  $\frac{6}{16}$    d)  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{9}{15}$    e)  $\frac{7}{9}$  y  $\frac{8}{10}$    f)  $\frac{15}{21}$  y  $\frac{30}{42}$



Halle el número que falta para obtener fracciones equivalentes.

a.  $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{12}$

e.  $\frac{\quad}{3} = \frac{4}{6}$

i.  $\frac{1}{2} = \frac{575}{\quad}$

b.  $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{8}$

f.  $\frac{8}{12} = \frac{\quad}{3}$

j.  $\frac{1}{3} = \frac{\quad}{180}$

c.  $\frac{3}{3} = \frac{8}{\quad}$

g.  $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{468}$

d.  $\frac{\quad}{36} = \frac{3}{4}$

h.  $\frac{\quad}{5} = \frac{12}{5}$



Amplifique y simplifique.

c) Amplifique obteniendo dos fracciones equivalentes a la fracción dada.

$$\frac{5}{7}$$

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

$$\frac{2}{9}$$

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

$$\frac{3}{11}$$

d) Simplifique hasta encontrar la fracción irreducible

$$\frac{33}{88}$$

$$\frac{13}{39}$$

$$\frac{35}{49}$$

$$\frac{26}{32}$$

$$\frac{14}{56}$$

# Fracciones comunes o irreducibles



QUÉ VAS A APRENDER HOY?  
 Hoy aprenderás a clasificar las fracciones en comunes e irreducibles

**En equipo, lean y analicen.**

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno.

Fracciones comunes son las fracciones que tienen como denominador un número que no es potencia de diez.

Observemos algunos ejemplos de fracciones comunes:

$$\frac{3}{5} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{4}{18} \quad \frac{15}{25} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{1}{3}$$



Y cuando un número es potencia de 10

Los siguientes números son ejemplos de potencias de 10:

$$10^1 = 10 \quad 10^2 = 100 \quad 10^3 = 1000 \quad 10^4 = 10\,000$$

Además recuerden que:

Cuando una fracción ya no se puede simplificar más, la fracción se llama: fracción irreducible, fracción canónica o fracción generatriz. Como  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{1}{2}$

**Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.**



Englobe en un círculo las fracciones comunes.

- a)  $\frac{3}{5}$       b)  $\frac{5}{10}$       c)  $\frac{4}{100}$       d)  $\frac{2}{9}$       e)  $\frac{10}{5}$       f)  $\frac{5}{6}$   
 g)  $\frac{1}{1000}$       h)  $\frac{10}{8}$       i)  $\frac{7}{20}$       j)  $\frac{4}{15}$



Escribe 4 fracciones irreducibles.



Une cada fracción con su fracción irreducible.

$\frac{33}{88}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{100}{50}$	$\frac{23}{9}$
$\frac{12}{36}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{45}{125}$	$\frac{9}{25}$
$\frac{24}{28}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{92}{36}$	$\frac{2}{1}$



Trabajo individual

¿Cuáles de las siguientes fracciones son a simple vista irreducibles?, ¿son todas fracciones comunes?

b)  $\frac{3}{5}$

b)  $\frac{2}{7}$

c)  $\frac{1}{9}$

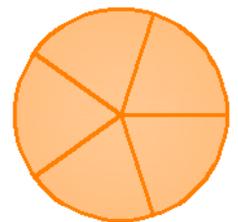
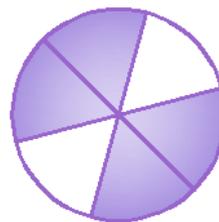
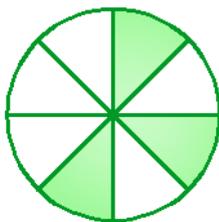
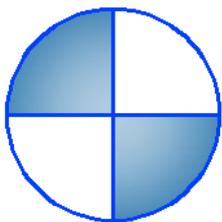
d)  $\frac{13}{29}$

e)  $\frac{9}{11}$

f)  $\frac{5}{8}$



Escribe la fracción que expresa la parte coloreada.  
¿Cuáles de ellas se pueden simplificar?



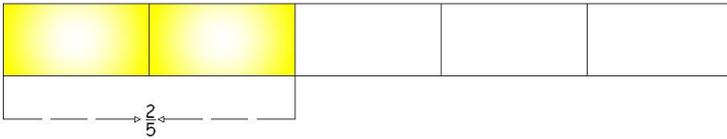
# Orden en el conjunto de las Fracciones

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

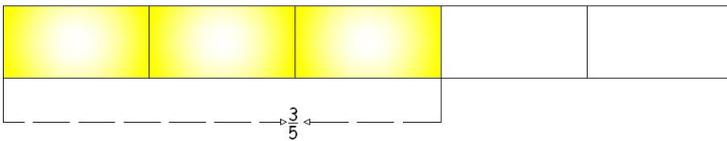
Hoy aprenderás a ordenar fracciones, usando la relación mayor que “>” o menor que “<”.



En equipo, analice observando cada una de las gráficas.



¿Cómo es  $\frac{2}{5}$  en relación con  $\frac{3}{5}$ , es mayor o menor?



Leemos con atención el siguiente

texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

Al comparar dos fracciones que tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene mayor numerador.

Ejemplo:

$$\frac{9}{11} > \frac{7}{11}$$

$$\frac{5}{7} > \frac{2}{7}$$

$$\frac{3}{5} > \frac{1}{5}$$

$$\frac{12}{8} > \frac{7}{8}$$

Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.

Escribe en el espacio en blanco el signo *mayor que* “>” o *menor que* “<” de tal forma que la expresión sea verdadera.

$$\frac{9}{11} \square \frac{7}{11}$$

$$\frac{3}{8} \square \frac{1}{8}$$

$$\frac{3}{10} \square \frac{7}{10}$$

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

$$\frac{4}{10} \square \frac{7}{10}$$

$$\frac{3}{8} \square \frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{4} \square \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{9} \square \frac{5}{9}$$

$$\frac{12}{15} \square \frac{13}{15}$$

$$\frac{9}{12} \square \frac{6}{12}$$

Trabajo individual en mi cuaderno.

1)  $\frac{4}{9}$  es \_\_\_\_\_ que  $\frac{8}{9}$

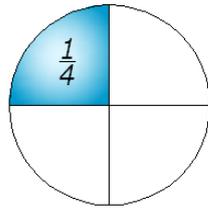
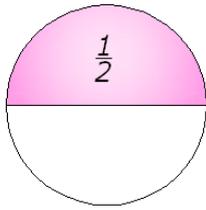
2) Ordene el siguiente conjunto de fracciones de menor a mayor.

$$\left\{ \frac{1}{7}, \frac{7}{7}, \frac{12}{7}, \frac{4}{7}, \frac{9}{7}, \frac{3}{7}, \frac{6}{7} \right\}$$

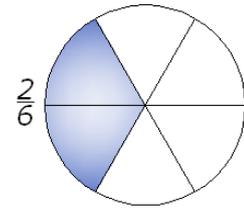
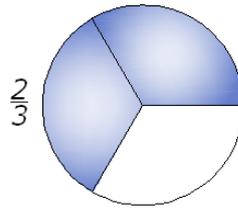
3) Convierte cada número mixto en fracción impropia. Luego los ordeno de menor a mayor

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

En equipo, observamos, analizamos cada una de las gráficas y contestamos.



¿Qué número fraccionario es menor?



¿Qué número fraccionario es mayor?

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

Al comparar dos fracciones que tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene menor denominador.

Ejemplo:

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{5} > \frac{2}{15}$$

Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno

1) ¿Qué fracción es mayor?  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{1}{8}$



2) Escribe en el espacio en blanco el signo *mayor que* “>” o *bien menor que* “<” de tal forma que la expresión sea verdadera.

$$\frac{3}{8} \square \frac{3}{7}$$

$$\frac{3}{9} \square \frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{10} \square \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{9} \square \frac{1}{3}$$

$$\frac{4}{10} \square \frac{4}{7}$$

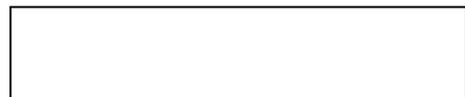
Trabajo individual en mi cuaderno

1. Resuelve lo siguiente:

e. Divida esta unidad en 4 partes iguales y colorea una parte de ella.  
¿Qué número fraccionario representa la parte coloreada?



f. Divida esta unidad en 5 partes iguales y colorea una parte de ella.  
¿Qué número fraccionario representa la parte coloreada?



g. ¿Qué fracción es mayor?

h. ¿Qué número fraccionario es menor?

2. Ordene el siguiente conjunto de fracciones de menor a mayor

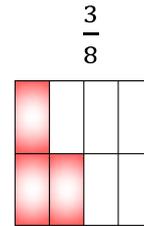
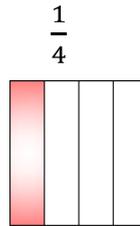
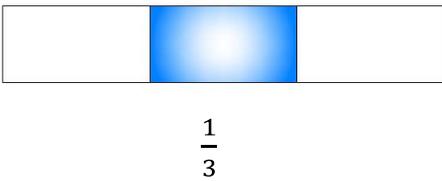
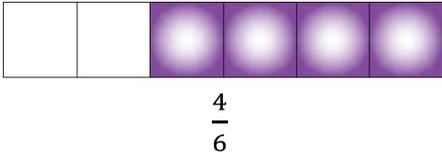
$$\left\{ \frac{1}{7}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{9} \right\}$$



En equipo, observe, analice cada una de las gráficas y conteste.

¿Qué fracción cubre mayor área?

¿Qué número fraccionario es menor?



¿Qué fracción cubre mayor área?  
¿Qué número fraccionario es mayor?

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

Al comparar dos fracciones con distinto numerador y distinto denominador, primero se convierten en fracciones con igual denominador y luego se comparan

La conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas se puede realizar en dos formas.

Por multiplicaciones cruzadas.	Por mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores.
<p>Fracciones heterogéneas</p> $\frac{2}{3} \begin{array}{l} \nearrow \\ \searrow \end{array} \frac{4}{5}$ <p>Los productos cruzados son los nuevos numeradores.</p> $2 \times 5 = 10 \qquad 3 \times 4 = 12$ <p>El producto de los denominadores es el nuevo denominador.</p> $3 \times 5 = 15$ <p>Las fracciones homogéneas son:</p> $\frac{10}{15} \text{ y } \frac{12}{15}$	<p>Fracciones heterogéneas</p> $\frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{5} \qquad \text{m.c.m. de 3 y 5 es: } 3 \times 5 = 15$ <p>El m.c.m. de 3 y 5 es 15. Éste es el nuevo denominador común. El m.c.m. se divide entre los denominadores y se multiplica por los numeradores. Estos productos son los nuevos numeradores.</p> $\frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{5} \qquad 15 \div 3 = 5$ $\qquad \qquad \qquad 15 \div 5 = 3$ <p>Las fracciones homogéneas son:</p> $\frac{10}{15} \text{ y } \frac{12}{15}$

**Ejemplo:**

Diga qué número fraccionario es mayor?

Las fracciones  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{4}{5}$  las convertimos en fracciones homogéneas  $\frac{10}{15}$  y  $\frac{12}{15}$

Por lo tanto  $\frac{4}{5} > \frac{2}{3}$  puesto que  $\frac{12}{15} > \frac{10}{15}$

**Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno**

Ejemplo:

Compare las fracciones  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{1}{2}$  Primero convierte las fracciones heterogéneas a fracciones homogéneas utilice multiplicaciones cruzadas y luego ordene.

$\frac{3}{5} \begin{array}{l} \nearrow 1 \\ \searrow 2 \end{array} \frac{1}{2}$  y obtenemos las fracciones homogéneas  $\frac{6}{10}$  y  $\frac{5}{10}$  como  $\frac{6}{10} > \frac{5}{10}$

Entonces  $\frac{3}{5} > \frac{1}{2}$

Compare con mayor que “>”, menor que “<” o igual, utilice multiplicaciones cruzadas para convertir las fracciones en homogéneas.

$$\frac{3}{2} \square \frac{2}{9}$$

$$\frac{7}{6} \square \frac{3}{8}$$

$$\frac{11}{8} \square \frac{6}{4}$$

$$\frac{5}{3} \square \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{5} \square \frac{2}{3}$$

Compare con mayor que “>”, menor que “<” o igual, utilice el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores para convertir las fracciones en homogéneas.

$$\frac{3}{8} \square \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{3} \square \frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{6} \square \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} \square \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} \square \frac{5}{6}$$

### Trabajo individual en mi cuaderno

1. Lee y complete.

Don Juan en su finca tiene vacas, gallinas, cerdos y patos

$\frac{2}{6}$  de los animales son vacas

$\frac{3}{10}$  de los animales son cerdos

$\frac{1}{5}$  de los animales son gallinas

$\frac{1}{6}$  de los animales son patos



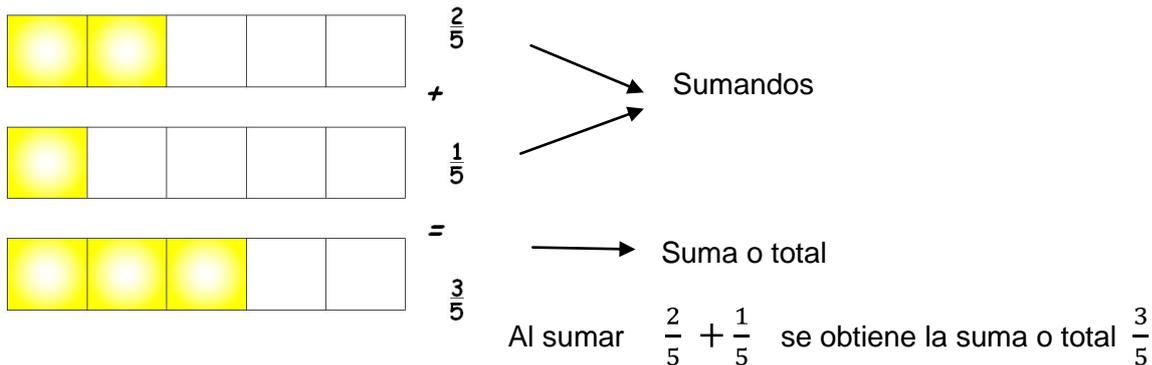
Pregunta	Comparación	Respuesta
¿Hay más cerdos que vacas?	$\frac{3}{10} \square \frac{2}{6}$	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿Hay más vacas que gallinas?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿Hay más patos que cerdos?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿Hay más gallinas que patos?		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

## Adición y sustracción de fracciones homogéneas.

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a plantear y resolver problemas aplicando la adición y sustracción de fracciones homogéneas.

😊 En equipo, analice observando los ejemplos que muestran cómo se suman dos fracciones que tienen el mismo denominador.



Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

La suma de dos o más fracciones que tienen igual denominador es otra fracción cuyo numerador es la suma de los numeradores de las fracciones sumandos y su denominador es el mismo que tienen las fracciones dadas.

Cuando se tienen fracciones mixtas se convierten primero en fracciones impropias y luego se efectúa la operación indicada.

Observo y analizo estos ejemplos:

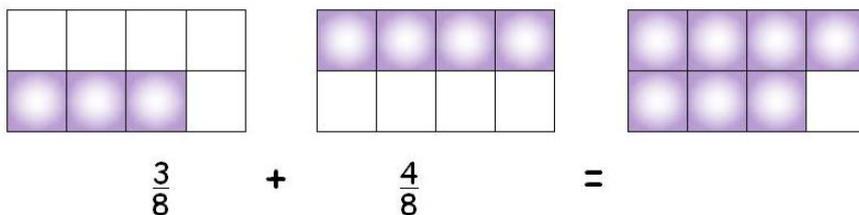
$$b) \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3+1}{5} = \frac{4}{5} \quad b) \quad \frac{3}{7} + \frac{2}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3+2+1}{7} = \frac{6}{7} \quad c) \quad \frac{5}{11} + \frac{7}{11} = \frac{12}{11}$$

$$d) \quad 2\frac{1}{8} + 1\frac{3}{8} =$$

$$\frac{17}{8} + \frac{11}{8} = \frac{28}{8} \text{ simplifico la fracción y obtengo } \frac{7}{2} \text{ y la expreso como número mixto } 3\frac{1}{2}.$$

Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.

1) Calcule y sombree la suma que muestran las ilustraciones dadas.



2) Calcule la suma indicada y simplifique el resultado, si es posible.

a.  $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} =$  -

c.  $\frac{4}{10} + \frac{7}{10} =$

e.  $\frac{9}{15} + \frac{3}{15} + \frac{8}{15} =$

b.  $\frac{2}{3} + \frac{4}{3} =$

d.  $\frac{2}{11} + \frac{5}{11} + \frac{3}{11} =$

f.  $\frac{9}{12} + \frac{3}{12} + \frac{8}{12} =$

3) Exprese los números mixtos como fracciones impropias y efectúe la suma

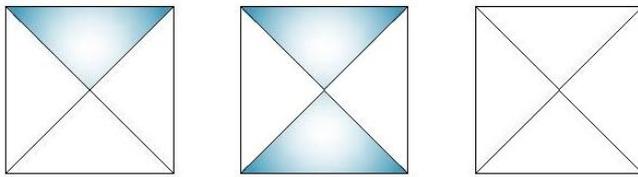
Adición	Convierte el número mixto a fracción impropia	Efectúe la operación
$5\frac{4}{6} + \frac{7}{6} =$		
$\frac{4}{8} + 2\frac{3}{8} =$		
$1\frac{3}{5} + 2\frac{6}{5} =$		
$3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} =$		

4) Resuelve correctamente:

b) Róger comió  $\frac{3}{12}$  de pizza y David  $\frac{2}{12}$ . ¿Qué fracción de pizza se comieron entre los dos?

**Trabajo individual en mi cuaderno.**

1) Calcule y sombree la suma que muestran las ilustraciones dadas.



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

2) Calcule la suma indicada y simplifique el resultado, si es posible

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{\quad}{8} \quad \frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \quad \quad \frac{3}{9} + \frac{5}{9} = \quad \quad \frac{12}{15} + \frac{13}{15} =$$

$$\frac{9}{12} + \frac{6}{12} =$$

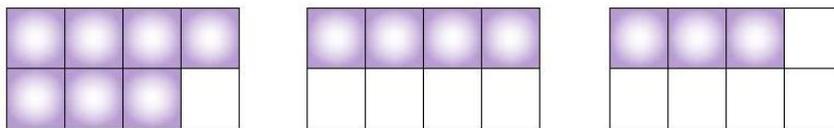
3) Resuelve correctamente:

c) De un queque de chocolate, María comió  $\frac{2}{8}$ , Juan Carlos  $\frac{3}{8}$  y Luis  $\frac{1}{8}$ . ¿Qué parte del queque se comieron entre los tres?, ¿Quién comió más?

d) Los  $\frac{5}{12}$  de una finca se han sembrado de maíz y  $\frac{1}{12}$  de trigo. ¿Qué parte de la finca se ha sembrado?, ¿Qué parte de la finca ha quedado sin sembrar?



**En equipo, analice observando los ejemplos que muestran cómo se restan dos fracciones que tienen el mismo denominador.**



$$\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$$

Minuendo

Sustraendo

Diferencia

A restar  $\frac{7}{8} - \frac{4}{8}$  se obtiene la diferencia  $\frac{3}{8}$

**Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno**

Al restar dos o más fracciones que tienen igual denominador es otra fracción cuyo numerador es la diferencia de los numeradores de las fracciones dadas y su denominador es el mismo que tienen las fracciones dadas.

Observe y analice estos ejemplos:

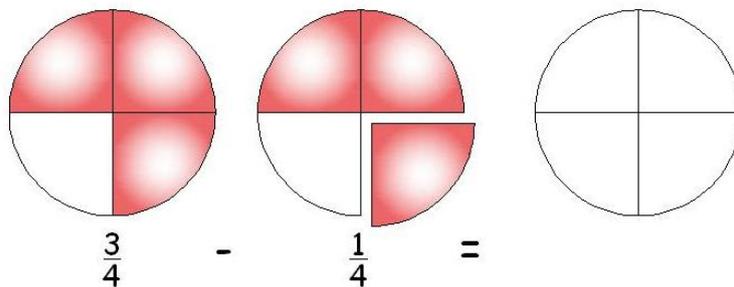
$$a. \frac{5}{9} - \frac{1}{9} = \frac{5-1}{9} = \frac{4}{9}$$

$$b. \frac{10}{10} - \frac{7}{10} = \frac{10-7}{10} = \frac{3}{10}$$

$$c. \frac{8}{11} - \frac{3}{11} - \frac{2}{11} = \frac{8-3-2}{11} = \frac{3}{11}$$

Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno

1) Calcule y sombree la diferencia que muestran las ilustraciones dadas



2) Calcule la resta indicada y simplifique el resultado, si es posible.

$$\frac{9}{11} - \frac{7}{11} = - \quad \frac{3}{8} - \frac{1}{8} = - \quad \frac{7}{10} - \frac{3}{10} = - \quad \frac{4}{3} - \frac{1}{3} = - \quad \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = -$$

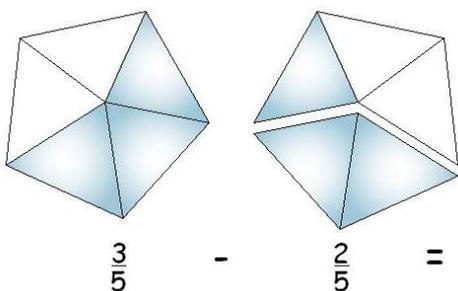
3) Resuelve correctamente:

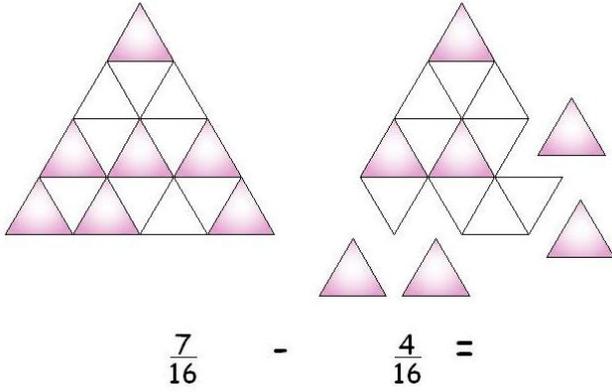
c) En una cooperativa de buses sólo están trabajando los  $\frac{7}{9}$ . ¿qué fracción de buses no están trabajando?

d) Dos naranjas se cortan en 4 partes iguales cada una, y de estas partes iguales se utilizan 5 partes para hacer un refresco. ¿qué fracción de naranjas sobró?

Trabajo individual en mi cuaderno

1) Calcule y sombree la diferencia muestran las ilustraciones dadas





2) Calcule la resta indicada y simplifique el resultado, si es posible.

$$\frac{39}{100} - \frac{25}{100} = \quad \frac{19}{20} - \frac{11}{20} = \quad \frac{14}{50} - \frac{4}{50} = \quad \frac{16}{5} - \frac{13}{5} =$$

3) Resuelve correctamente:

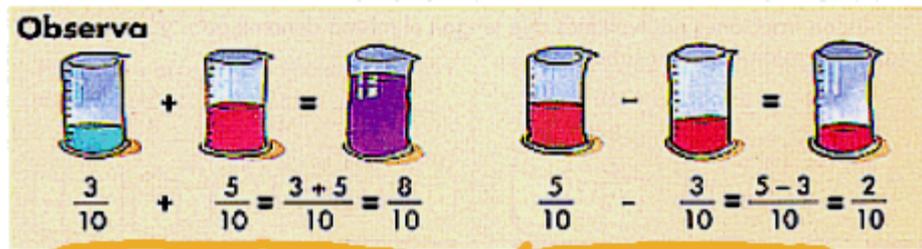
- e) William recorrió los  $\frac{3}{5}$  del trayecto de su casa a la escuela en bus y el resto caminando. ¿Qué fracción del trayecto caminó?
- f) De los  $\frac{6}{7}$  de una deuda, se ha pagado los  $\frac{3}{7}$ . ¿qué fracción de la deuda se debe todavía?
- g) Los  $\frac{3}{8}$  de una parcela están sembrados de tomate y el resto de chiltoma. ¿Qué fracción de la parcela está sembrada de chiltoma?
- h) Luis y José trabajan en la construcción de una misma casa. Si Luis ha construido  $\frac{5}{19}$  de la casa y José  $\frac{7}{19}$ . ¿Quién ha construido más y cuánto?

# Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.

¿QUÉ VAS A APRENDER HOY?

Hoy aprenderás a plantear y resolver problemas aplicando la adición y sustracción de fracciones heterogéneas.

**Observa**



$\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{3+5}{10} = \frac{8}{10}$

$\frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5-3}{10} = \frac{2}{10}$

Para sumar fracciones con el mismo denominador, se suman los numeradores.

Para restar fracciones con el mismo denominador, se restan los numeradores.

## ¡Recuérdalo!

😊 En equipo, analice observando los ejemplos que muestran cómo se suman o restan dos fracciones que tienen diferente denominador.



La mitad del huerto está sembrado de maíz, la tercera parte de trigo y en un sexto no sembraron.

¿Qué fracción del huerto está sembrada?



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$$

$$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

¿Qué fracción del huerto representa la diferencia entre la parte sembrada de maíz y la parte que no sembraron?



$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} =$$

$$\frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$$

¿cómo sumamos  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ ?, ¿cómo restamos  $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$ ?

Leemos con atención el siguiente texto. Luego, lo escribimos en el cuaderno

Para sumar o restar fracciones heterogéneas, primero se convierten en fracciones homogéneas, luego se efectúa la operación indicada.

# ¡Recuerda!

La conversión de fracciones heterogéneas a homogéneas se puede realizar en dos formas: por multiplicaciones cruzadas o por mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores.

**Observe y analice como sumamos o restamos fracciones heterogéneas.**

c) Calcule  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

<p>Paso 1. Halle el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores</p> <p>m.c.m. (3,6) = 6</p>	<p>Paso 2. Escriba las fracciones equivalentes con el m.c.m. de los denominadores</p> $\times \begin{array}{c} \nearrow \\ \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \\ \longleftarrow \\ \div \end{array}$ <p><math>6 \div 3 = 2 \quad (2 \times 1) = 2</math></p> <p><math>6 \div 6 = 1 \quad (1 \times 1) = 1</math></p>	<p>Paso 3. Sume. Escriba la suma en su mínima expresión.</p> $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$ <p>Simplifico <math>\frac{1}{2}</math></p> $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

d) Calcule  $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$

<p>Paso 1. Halle el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores</p> <p>m.c.m. (3,4) = 12</p>	<p>Paso 2. Escriba las fracciones equivalentes con el m.c.m. de los denominadores</p> $\times \begin{array}{c} \nearrow \\ \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} \\ \longleftarrow \\ \div \end{array}$ <p><math>12 \div 4 = 3 \quad (3 \times 3) = 9</math></p> <p><math>12 \div 3 = 4 \quad (4 \times 2) = 8</math></p>	<p>Paso 3. Reste. ¿Está la diferencia en su mínima expresión?</p> $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Trabajo en pareja o trío y resuelvo en mi cuaderno.

Resuelve las siguientes operaciones.

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = -$$

$$\frac{2}{3} - \frac{5}{9} = -$$

$$\frac{8}{9} + \frac{3}{4} = -$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = -$$

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{7} = -$$

$$\frac{8}{10} - \frac{1}{8} = -$$

$$\frac{4}{5} + \frac{1}{6} = -$$

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

$$\frac{6}{9} + \frac{1}{3} = -$$

$$5\frac{1}{9} + \frac{8}{5} = -$$

$$\frac{7}{4} - \frac{5}{6} = -$$

$$\frac{6}{4} - 1\frac{1}{5} = -$$

$$\frac{4}{3} - \frac{1}{5} = -$$

$$\frac{7}{6} - \frac{2}{9} = -$$

$$\frac{9}{5} - \frac{3}{4} = -$$

$$3\frac{1}{3} + \frac{5}{8} = -$$

2. Exprese los números mixtos como fracciones impropias y luego efectúe la operación indicada.

Operación	De número mixto a fracción impropia	Operación de fracciones
$3\frac{4}{5} - 2\frac{1}{2} =$	$\frac{19}{5} - \frac{5}{2}$	$\frac{38 - 25}{10} = \frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$
$5\frac{3}{4} + 3\frac{3}{8} =$		
$8\frac{1}{3} - 6\frac{5}{9} =$		
$9\frac{1}{3} + 3\frac{5}{6} =$		

**Trabajo individual en mi cuaderno**

3) Calcule la operación indicada y simplifique el resultado, si es posible.

a.  $\frac{2}{5} + \frac{7}{10} =$

b.  $\frac{11}{40} - \frac{1}{8} =$

c.  $\frac{7}{9} - \frac{9}{18} =$

d.  $\frac{5}{8} + \frac{1}{4} =$

e.  $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} =$

f.  $\frac{6}{5} - \frac{1}{2} =$

g.  $\frac{3}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} =$

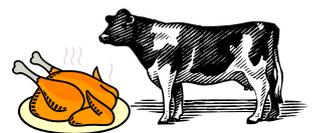
h.  $\frac{3}{8} + \frac{3}{2} + \frac{5}{4} =$

i.  $-\frac{5}{9} =$

4) Resuelve correctamente:

f) De un litro de leche, Ana bebió medio litro y Silvia un cuarto de litro. ¿Qué fracción del litro han bebido entre las dos? ¿Qué cantidad de leche sobró del litro?

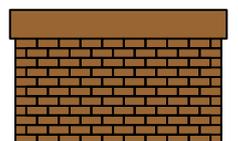
g) Doña Juana compró tres libras y media de carne de res y dos y media libras de carne de pollo. ¿Qué cantidad de carne compró en total Doña Juana?



h) María va a confeccionar un pantalón y una camisa. Compró yarda y tercia de tela para el pantalón y tres cuartas de yarda de tela para la camisa. ¿Qué cantidad de tela compró en total María?

i) Un campesino sembró los  $\frac{2}{9}$  de una parcela el lunes,  $\frac{1}{3}$  el martes y el resto el miércoles. ¿Qué fracción de la parcela sembró el miércoles?

j) Un albañil construye el lunes los  $\frac{2}{5}$  de una pared, el martes  $\frac{1}{3}$  y el miércoles  $\frac{4}{15}$  de la misma. ¿Qué parte de la pared ha construido en tres días? El albañil afirma que ya construyó toda la pared. ¿tiene razón el albañil?.



ANEXO Nº 11

León, noviembre 19, 2009.

Licenciada  
María Celia Balladares Gurdíán  
Directora General  
Colegio Mi Mundo.

Estimada Directora:

Se dirige a Usted, María Luisa Ruiz López, docente en la Facultad Ciencias de la Educación, UNAN – León, y estoy realizando estudios de Maestría de Educación Rural, en esta misma casa de estudio.

Mi trabajo de Tesis lo llevo a cabo en la Escuela Cristo Rey, ubicada en el kilómetro 86 carretera León – Managua, 1 kilómetro al norte (en la segunda encajonada), de la Comunidad Las Chacaras. Esta escuela pertenece al Núcleo Educativo Rural (N.E.R.) Salinas Grande, y atiende preescolar multinivel; primer y segundo grado; y dos multigrados (3ero./ 4to. y 5to./6to.).

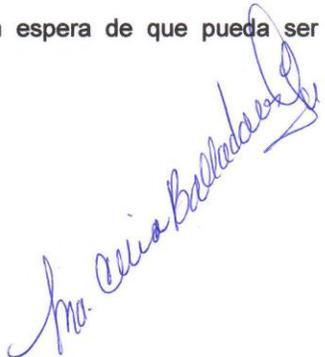
El objetivo de esta misiva es para solicitarles la colaboración de la Comunidad Educativa del Colegio Mi Mundo que usted dirige, para apoyar a la Escuela Cristo Rey, el que consiste en solicitarle en calidad de donación los libros que utilizaron durante el presente año escolar, los estudiantes de su Colegio, principalmente del área de Matemáticas, Español, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales para ser entregados a la Escuela Cristo Rey.

Estos libros que los estudiantes utilizaron quedan casi nuevos y pueden ser de mucha utilidad en esta Escuela, pues ellos no cuentan con libros de textos ni libros de consultas en sus aulas. Esta donación les servirá como material didáctico para el desarrollo de contenidos en los grados de tercero, cuarto, quinto y sexto.

Agradeciéndole su amable atención y en espera de que pueda ser realidad esta donación, me suscribo,

Atentamente,

  
Lic. María Luisa Ruiz López  
Cédula 281-060366-0001M  
Telf. 4878837



## ANEXO N° 12

### ENTREVISTA A LA MAESTRA EJECUTORA DE LA ACCIÓN.

1. ¿Las nuevas guías de aprendizaje elaboradas, están contextualizadas?
2. ¿Las nuevas guías de aprendizaje que se elaboraron, ¿le facilitaron de alguna manera, la organización y desarrollo de los contenidos abordados? Explique.
3. ¿En qué medida, las nuevas guías de aprendizaje que se elaboraron promovieron en sus estudiantes, la participación activa?
4. ¿En qué medida, las nuevas guías de aprendizaje que se elaboraron promovieron en sus estudiantes, las experiencias matemáticas?
5. ¿En qué medida, las nuevas guías de aprendizaje que se elaboraron promovieron en sus estudiantes, el aprendizaje significativo?
6. ¿Con las nuevas guías de aprendizaje se logró en sus estudiantes, más dinamismo?
7. ¿Con las nuevas guías de aprendizaje se logró en sus estudiantes, vencer la timidez?
8. ¿Con las nuevas guías de aprendizaje se logró en sus estudiantes, ser más participativos?
9. ¿Cree que la nueva forma de presentar los contenidos se hacen más interesantes a los estudiantes?, ¿por qué?
10. ¿Considera que los estudiantes se sienten más satisfechos con la nueva forma de presentar y guiar su aprendizaje? Explique
11. Considera que cada estudiante debe tener su propia guía de aprendizaje? Argumente.
12. ¿Los materiales didácticos utilizados ayudaron en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes?
13. Escriba en orden descendente el nombre de los materiales que más ayudaron en la motivación y en el aprendizaje significativo de sus estudiantes.
14. ¿Considera que al desarrollar la guía los estudiantes lograron aprender y practicar correctamente?

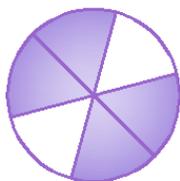
15. Cree que son capaces de aplicar sus conocimientos a situaciones nuevas y reales de la vida cotidiana?
16. En qué medida el tiempo empleado para desarrollar la nueva guía es el adecuado?
17. Anote los principales logros, dificultades y sugerencias para mejorar las guías de aprendizaje.

Logros	Dificultades	Sugerencias para mejorar

ANEXO N° 13  
EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA  
Escuela \_\_\_\_\_

5to. Grado

1) Escribe a la par de la figura la fracción que expresa la parte coloreada



2) Utilice la amplificación para encontrar una fracción equivalente a:

$$\frac{2}{7}$$

3) Utilice la simplificación para encontrar una fracción equivalente a:

$$\frac{12}{24}$$

4) Englobe en un círculo la o las fracciones irreducibles

$$\frac{2}{7}$$

$$\frac{10}{25}$$

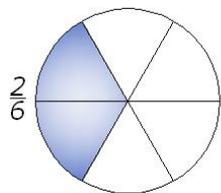
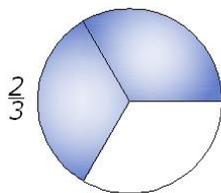
$$\frac{1}{9}$$

5) Escribe en el espacio en blanco la relación *mayor que* “>” o *bien menor que* “<” de tal forma que la expresión sea verdadera.

$$\frac{3}{8} \quad \square \quad \frac{1}{8}$$

$$\frac{4}{10} \quad \square \quad \frac{7}{10}$$

6) Observe las siguientes gráficas y luego responde::



¿Qué fracción es menor?

7) Convierte las fracciones en homogéneas. Puede utilizar multiplicaciones cruzadas o el mínimo común múltiplo (m.c.m.).

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

8) Efectúe la siguiente operación:

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{3}$$

9) Lee atentamente y luego responde.

Don Juan sembró en su finca  $\frac{3}{8}$  de maíz y  $\frac{4}{8}$  de maní.

Efectúa los siguientes cálculos:

- ¿Qué fracción de la finca está sembrada?
- ¿En qué fracción de la finca no sembró don Juan?
- Colorea la fracción de la finca que está sembrada.



d) Colorea la fracción de la finca que representa la parte sembrada de maní.



ANEXO N° 14  
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN A LOS ESTUDIANTES

PREGUNTA	ESCUELA A			ESCUELA B		
	C	I	N.C.	C.	I.	N.C
1) Escribe a la par de la figura la fracción que expresa la parte coloreada	4	0	0	2	0	0
2) Utilice la amplificación para encontrar una fracción equivalente	2	0	2	0	2	0
3) Utilice la simplificación para encontrar una fracción equivalente a::	0	2	2	0	2	0
4) Englobe en un círculo la o las fracciones irreducibles	4	0	0	2	0	0
5) Escribe en el espacio en blanco el signo <i>mayor que</i> “>” o <i>bien menor que</i> “<” de tal forma que la expresión sea verdadera	1	3	0	0	2	0
6) Observe las siguientes gráficas y luego responda::¿Qué fracción es menor	1	3	0	0	2	0
7) Convierte las fracciones en homogéneas	0	4	0	0	2	0
8) Efectúe la siguiente operación	0	3	0	0	2	0
9.a)¿Qué fracción de la finca está sembrada?	2	2	0	0	2	0
9.b)En qué fracción de la finca no sembró don Juan	2	2	0	0	2	0
9.c)Colorea la fracción de la finca que está sembrada	3	1	0	0	2	0
9.d)Colorea la fracción de la finca que representa la parte sembrada de maní	3	1	0	1	1	0

C: Correcto

I: Incorrecto

N.C.: No Contestó