



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS**

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA

TESIS DE GRADO

TEMA:

**LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN
LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA EN LA ESCUELA INEPE DURANTE EL PRIMER
TRIMESTRE DEL AÑO LECTIVO 2010-2011**

**Tesis presentada previo a la obtención del Título de Licenciatura en Ciencias
de la Educación Mención Educación Básica**

Autoras:

Sánchez Zambrano Miriam Jacqueline

Tello Tupiza Ruth Mónica

Director:

Magíster Cobo Carrillo José Antonio

Latacunga- Ecuador

Marzo, 2012

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación: **“LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCÉPTO DE FRACCIÓN EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ECUELA INEPE DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO LECTIVO 2010-2011”**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de exclusiva responsabilidad de las autoras.

LAS AUTORAS

.....
Miriam Jacqueline Sánchez Zambrano

C.I. 171201679-7

.....
Ruth Mónica Tello Tupiza

C.I. 171202500-4

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA INEPE DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO LECTIVO 2010-2011** de Sánchez Zambrano Miriam Jacqueline, Tello Tupiza Ruth Mónica, egresadas de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas, Licenciatura en Educación Básica, considero que dicho Informe Investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, febrero, 2012

El Director

Msc. José Antonio Cobo Carrillo

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas; por cuanto, los postulantes: Ruth Mónica Tello Tupiza y Miriam Jacqueline Sánchez Zambrano, han considerado las sugerencias, recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, noviembre 2011

Para constancia firman:

.....

PRESIDENTE

.....

MIEMBRO

.....

MIEMBRO

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, quienes nos han acompañado en este proceso y en especial al Magister. José Cobos, quien con solvencia profesional supo brindarnos las orientaciones necesarias para finalizar el presente trabajo que constituye un pilar de nuestra práctica profesional.

A las autoridades del INEPE, a los niños, a nuestros compañeros: Lilián Álvaro, Patricio Raza, Washington Álvaro, Patricia Batallas, Simón Espinoza y Ana María Jalil un profundo agradecimiento por su acompañamiento puntual y colaboración permanente.

A nuestras familias por su cariño y apoyo constante.

Sánchez Zambrano Miriam Jacqueline,
Tello Tupiza Ruth Mónica

DEDICATORIA

Al INEPE:

Compañeros de esta preciosa institución quienes nos brindan apoyo incondicional y nos motivan a continuar en el proceso de Investigación.

A nuestras familias por su apoyo constante y podamos cumplir con esta meta.

A nuestros maestros que nos enseñaron con moral y ética el estudio y a los niños de Sexto de Básica que a través de sus inquietudes y preguntas han orientado este proceso investigativo.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

“LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA INEPE DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO LECTIVO 2010-2011”.

RESUMEN

La incorporación de este tema de investigación trata de difundir el proceso didáctico y metodológico para construir el concepto de fracción, esta investigación es de tipo descriptivo de corte longitudinal de panel porque permite observar las variables en estudio y registro de su evolución en el transcurso del tiempo con los estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica de la escuela INEPE de la ciudad de Quito.

La propuesta metodológica permite tener herramientas tanto conceptuales como metodológicas que aporten al desarrollo de la comprensión y descubrimiento de nuevos conceptos del sistema numérico con números racionales y lograr aprendizajes significativos para potenciar las capacidades matemáticas de los estudiantes.

Los docentes deben generar procesos de enseñanza – aprendizaje para lograr una construcción colectiva del conocimiento en un espacio de armonía, donde se comprenda que la capacidad de interiorizar el conocimiento es primero emocional y luego racional, además es importante relacionar las operaciones y procedimientos mentales subjetivos que se presenta en la conciencia y permiten a los niños actuar sobre el mundo que les rodea y dar sentido a su vida.

La propuesta del investigador Jean Piaget ha demostrado que los niños pueden pensar en forma lógica, tomando en cuenta las cosas concretas que están cerca a sus propias experiencias, el niño descubre por sí sólo el conocimiento y tiene que estar presente el desarrollo de su inteligencia para tener nuevas metodologías a su aprendizaje, es decir los estudiantes se convierten en actores de su propio proceso.

La investigación fue realizada mediante la sistematización de una experiencia de 25 años de trabajo con un procedimiento de Educación Popular que permite tener una enseñanza- aprendizaje significativa sobre la construcción del concepto de fracción y que sea un aporte para mejorar la educación en el país; por esta razón proponemos difundir esta

propuesta a los centros educativos de el país para que viabilicen y apliquen esta propuesta con sus estudiantes, mediante la planificación de los talleres de aula, hojas de trabajo, para el desarrollo de esta propuesta trataremos de difundir este proceso por talleres para mejorar de esta manera la práctica docente que desde la escuela INEPE.se la promueve.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

“LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA INEPE DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO LECTIVO 2010-2011”.

ABSTRACT

The incorporation of this research topic aims to spread the didactic and methodological process to build the concept of fraction, this research is descriptive type of lengthwise panel because it allows observing the study variables and recording its evolution as time goes with the students of Sixth Year of Basic Education of INEPE School from Quito city.

The methodological proposal allows both conceptual and methodological tools that contribute to the development of comprehension and discovery of new concepts of the number system with rational numbers and therefore expect to achieve significant learning to improve students' math skills.

Teachers must generate teaching - learning processes to achieve the collective development of knowledge in a harmony space where it is understood that the ability to internalize knowledge is first emotional and then rational, it is also important to relate operations and subjective mental procedures that are presented in consciousness and allow children to act in the world around them to give sense to their lives.

The proposal of the researcher Jean Piaget has demonstrated that children can think logically, taking into account the specific things that are close to their own experiences, children discover by themselves knowledge and the development of their intelligence must be present in order to get new methodologies in their learning that is students become actors in their own process.

The research was made by systematizing 25 year experience working with a Popular Education process that allows significant teaching and learning about the development of the concept of fraction and contribute to improve education in our country; therefore we want to spread this proposal to the rest of schools in our country in order to make viable and implement it with their students through planning classroom workshops, worksheets. We will spread this process by workshops in order to improve teaching in schools.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Autoría.....	ii
Aval del Director de Tesis.....	iii
Aprobación del Tribunal de Grado.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	ix
Índice de contenidos.....	x
Índice de matrices.....	xii
Índice de tablas.....	xiii
Introducción.....	1

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1	Antecedentes.....	6
1.1.1	Características Psicoevolutivas de los niños y niñas de 10 años.....	8
1.1.2	Perfil de conducta.....	9
1.1.3	En relación a la familia.....	11
1.1.4	En relación a la escuela.....	12
1.1.5	Rebelión en casa.....	14
1.1.6	En relación a la justicia.....	15
1.2	Caracterización de los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica de la Escuela INEPE.....	16
1.2.1	Caracterización del grupo.....	18
1.3	Fase del pensamiento operacional concreto en que se encuentran los niños y niñas de 10 años, según Piaget.....	26
1.3.1	Biografía de Jean Piaget.....	27
1.3.2	Fases del desarrollo del pensamiento.....	29
1.3.3	Etapas sensorio motora.....	30
1.4	Evolución de los conjuntos numéricos.....	34
1.4.1	Historia de los números racionales.....	35
1.4.2	Aportes de las grandes culturas de la Edad Antigua.....	36
1.4.3	Aportes de las culturas Precolombinas.....	38
1.4.4	Aportes de la modernidad.....	41
1.4.5	Aportes de la ciencia cognitiva (matemáticas constructivistas).....	50
1.4.6	El constructivismo.....	52

CAPÍTULO II: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1	Caracterización de la institución objeto de estudio.	55
2.2.1	Los Sextos Años de Educación General Básica “A y “B”.....	58
2.3	Metodología.....	59
2.4	La didáctica.....	63
2.5	Análisis de los resultados.....	66
2.6	Proceso del trabajo del aula	66
2.7	Resultados.....	71
2.8	Conclusiones y recomendaciones.....	87
2.8.2	Recomendaciones.....	90

CAPÍTULO III : PROPUESTA

3.1	Datos informativos.....	92
3.2	Justificación.....	93
3.3	Objetivos.....	94
3.4	Metodología del trabajo	95
3.5	Materiales y recursos.....	96
3.6	Evaluación.....	107
3.7	Plan operativo de la propuesta	108

BIBLIOGRAFÍA	109
GLOSARIO DE TÉRMINOS	112
ANEXOS	

ÍNDICE DE MATRICES

Matriz 1 Objetivos y contenidos de la Planificación

Matriz 2 Talleres de la Planificación por semanas

Matriz 3 Variables independientes

Matriz4:Comprensión de la problematización con situaciones concretas

Matriz 5:Comprensión de la geometría con figuras planas

Matriz 6:Trabajo con la caja de fracciones.

Matriz7:Trabajo con la caja de fracciones de Sexto Año de Educación General Básica

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla N° 1:** Datos del grupo
- Tabla N° 2:** Edad de los estudiantes
- Tabla N°3:** Caracterización de acuerdo al sexo
- Tabla N°4:** Estructuración familiar
- Tabla N° 5:** Sector donde vive
- Tabla N° 6:** Escolaridad de los padres
- Tabla N° 7:** Ingreso económico del padre
- Tabla N° 8:** Ingreso económico de la madre
- Tabla N° 9:** Problematización de situaciones concretas
- Tabla N°10:** Problematización de situaciones concretas en las evaluaciones
- Tabla N°11:** Problematización de situaciones concretas en deberes
- Tabla N° 12:** Representación de fracciones en figuras planas en deberes
- Tabla N° 13:** Comprensión de la geometría de figuras planas en evaluaciones
- Tabla N°14:** Resolución de la hoja de trabajo de la geometría en figuras planas
- Tabla N°15:** Comprensión del concepto de unidad
- Tabla N°16:** Comprensión de unidad dividida en partes iguales.
- Tabla N°17:** Representación de fracción con el material concreto con la caja de fracciones
- Tabla N° 18:** Escala numérica en deberes
- Tabla N° 19:** Comprensión de la representación de fracciones en la escala numérica con evaluaciones
- Tabla N° 20:** Resolución de la hoja de trabajo con la utilizando la escala numérica

INTRODUCCIÓN

“En 2008 había más de 68 millones de niños sin escolarizar. Aunque ese número se esté reduciendo, el ritmo de su disminución se ha desacelerado: en la segunda mitad del decenio ha sido más lento que en la primera. Si la tendencia actual persiste, en 2015 el número de los niños sin escuela podrá superar al actual”. (UNESCO, Informe de Seguimiento de la Educación Para Todos en el mundo, 2011: 28).

Cada año millones de niños ingresan a la escuela Primaria, pero existen factores como: la desnutrición, el alza de los alimentos que impiden que muchos niños no asistan a las instituciones educativas, es necesario que los gobiernos tomen conciencia para mejorar el presupuesto educativo y la salud de las personas y en forma especial de los niños y sus madres para el progreso de la educación.

En el Informe de Seguimiento de la Educación Para Todos ha transcurrido un decenio desde que los gobiernos de todo el mundo adoptaron en Dakar (Senegal) el cumplir seis objetivos hasta el año 2015, a cuatro años del plazo límite se llega a la conclusión que los gobiernos no están cumpliendo con lo que se comprometieron en forma colectiva.

“Para la mayoría de los alumnos, el trabajo práctico constituye el medio más eficaz a partir del cual puede desarrollarse un entendimiento de las matemáticas. En todas estas referencias se supone que los estudiantes, en especial los pequeños, aprenden mejor procediendo de lo concreto a lo abstracto” (Orton, 2002:49).

Las pruebas *Aprendo*, dirigidas a los estudiantes de tercero, séptimo y décimo grado de “educación general básica” (EGB) entre 1996 y 2007, medían el nivel de avance de los estudiantes en el dominio de las destrezas básicas en Lenguaje - Comunicación y Matemáticas. “Los

resultados de *Aprendo* mostraron un bajo aprendizaje. Según los informes del Ministerio, en 2007, las calificaciones promedio en Matemáticas, no pasaron de 10 sobre 20 puntos (un puntaje de 12 sobre 20 se considera el mínimo aceptable). En general, las calificaciones no habían mejorado al compararlas con el rendimiento en 1996". (GRUPO FARO, 2010:12).

Sin embargo es necesario recordar que el principal objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana y ser actores de cambio de su propia realidad.

Las razones anteriores nos condujeron a estudiar las fracciones. Este estudio se fundamenta en el de Jean Piaget, creador de la epistemología genética y de la psicología evolutiva, y en sus estudios sobre la infancia y su teoría del desarrollo cognitivo. Además, se fundamenta también en los aportes de Paulo Freire a la pedagogía como práctica de la libertad.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo los niños interiorizan y llegan al conocimiento del concepto de fracción en Sexto Año de Educación General Básica de la Escuela "INEPE"?

Un problema en la educación a nivel general es la construcción del concepto de fracción. Los niños y niñas de Sexto Año de Educación Básica se enfrentan en la construcción del concepto de fracción a múltiples problemas. Con la presente investigación se quiere aportar una herramienta que solucione estos problemas y mejore el sistema educativo en nuestro país.

Desde la experiencia docente del INEPE, vemos la importancia de trabajar con material concreto y con la problematización de la realidad ya que esto posibilita a que los niños y niñas profundicen su comprensión. Para lograr esto se plantean los siguientes objetivos.

OBJETIVO GENERAL

Describir el proceso didáctico que permite la construcción del concepto de fracción en los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica en la escuela INEPE durante el Primer Trimestre del Año Lectivo 2010-2011.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender los principios y notación del conjunto de los números racionales (fraccionarios).
- Describir el papel que juegan las situaciones concretas y su problematización, la geometría de figuras planas, la caja de fracciones y la recta numérica en la construcción de los conceptos de fracción y unidad.
- Difundir la didáctica de la construcción del concepto de fracción a través de herramientas metodológicas para lograr aprendizajes significativos.

Las preguntas científicas de este proyecto son:

- ¿Cuáles son los principios y notación del conjunto de los números racionales (fracciones)?.
- ¿Cómo es el proceso didáctico matemático del taller de aula para construir el concepto de fracción?.
- ¿Qué papel juegan las situaciones concretas y su problematización, la geometría de las figuras planas, la caja de fracciones y la recta numérica en la construcción de los conceptos de fracción y unidad?.

- ¿Cuál es el papel de la evolución del pensamiento matemático y las características psicoevolutivas de los niños y niñas de 10 años?

En esta investigación se utilizarán las siguientes variables:

Variable independiente: Utilización de materiales didácticos

Variable dependiente: Construcción del concepto de unidad y fracción.

Esta investigación es de tipo descriptivo de corte longitudinal panel porque permite la observación de las variables en estudio y el registro de su evolución en el transcurso del tiempo con los estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica.

El presente trabajo está organizado en tres capítulos: el primer capítulo se presentan las características psicoevolutivas de los niños y niñas de 10 años. Con dichas características, se desarrollan los objetivos y actividades pedagógicas para cada edad. Allí se expone claramente el desarrollo de los estudiantes para que los maestros puedan analizar y guiar las dificultades que presentan en el proceso pedagógico del área matemática. A continuación se propone la caracterización del grupo de Sexto Año de Educación General Básica de la Escuela INEPE. Aquí se realiza un análisis exhaustivo de los datos personales, la situación familiar, socio económico y de índole personal, luego se caracteriza el pensamiento operacional concreto en que se encuentran los educandos de esta edad, según Piaget. En este medio, el desarrollo intelectual del individuo se da a través de varios estadios que implican una complejidad creciente de las formas de pensamiento y corresponden a verdaderas reorganizaciones de las estructuras mentales.

En el segundo capítulo trata del análisis e interpretación de los resultados de la investigación, para esto se utilizó las matrices del proceso

de comprensión de cada niño y niña de los talleres trabajados en el aula, lo cual tuvo un aporte importante los talleres impartidos de la Escuela de Formación Docente INEPE sobre la Didáctica Matemática que sirvió para actualizar concepto y las conclusiones y recomendaciones que son parte de un proceso de investigación diaria que se llevó a cabo con los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica.

En el tercer capítulo trata de la propuesta que se imparte desde la Escuela de Formación Docente INEPE, experiencia de más 25 años de investigación permanente y que se encuentra sintetizada en esta investigación, estos procesos parten de la realidad de cada ser, tomando en cuenta la formación integral, la cual ha contribuido a tener criterio propio para ponerlo en común con los demás y juntos lograr aprendizajes significativos que apoyen a desenvolverse en la vida diaria.

CAPÍTULO I:

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1 ANTECEDENTES

La noción de número ha tenido relevancia en la humanidad desde tiempos antiguos; el hombre tuvo la necesidad de contar y utilizó objetos de su medio como: sus manos, pies, montones de piedras y de marcas de cuenta, muescas (roturas). Esta necesidad surgió para adaptarse al medio ambiente, ya que desde esos tiempos podían percibir los cambios de la naturaleza, que poseía relación con su alimentación y, en general, con la conservación de la vida.

La evolución de la escritura comienza a tener una notabilidad en la historia de los números. Con el paso del tiempo, los dibujos o grabados en las cavernas, pasaron de simples representaciones del objeto a tener significados más profundos que correspondían a las ideas y cualidades asociadas al objeto representado.

La necesidad de contar condujo a la humanidad a la primera noción de los números. Los números naturales han estado presentes en todas las civilizaciones y se han representado de distintas maneras. Los matemáticos de la India fueron los primeros en introducir símbolos individuales para cada uno de los números del 1 al 9.

En la antigüedad los babilonios también utilizaron las fracciones para realizar sus cálculos astronómicos. Ellos trabajaron con fraccionarios

sexagesimales, es decir, aquellos cuyo denominador es una potencia de 60. Al número $30/60$ lo expresaron como $\frac{1}{2}$.

El uso del lenguaje es lo que distingue al ser humano de otros seres vivos. Su desarrollo fue fundamental para el origen del lenguaje matemático. La transmisión de ideas numéricas mediante la utilización de las palabras para expresar y describir las situaciones concretas de su realidad, apareció lentamente y lo llevó a familiarizarse de una manera concreta con el lenguaje numérico.

En este proceso se observa la necesidad de tener más herramientas tanto conceptuales como metodológicas que aporten al desarrollo de la comprensión con este sistema numérico, para lograr aprendizajes significativos.

Se debe tener en cuenta que no todo proceso de enseñanza produce aprendizaje. El docente genera procesos de enseñanza-aprendizaje, pero no siempre logra que el estudiante aprehenda. Para cumplir con este precepto, el pedagogo debe ser un investigador de su proceso de clase, de las teorías y metodologías actuales, para que sus aportes permitan a los estudiantes tener herramientas que contribuyan a descubrir nuevos conceptos, en este caso, el sistema de los números racionales (fraccionarios).

Por los motivos citados, es indispensable trabajar la presente investigación, ya que el tema: la construcción del concepto de fracción con los niños y niñas de Sexto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa "INEPE", contribuirá a elaborar un sustento teórico y metodológico que aportará a mejorar estas comprensiones. Adicionalmente, el presente trabajo permitirá socializar a otras

instituciones educativas esta forma de realizar el quehacer educativo en la búsqueda de mejores días para nuestra educación.

1.1.1 CARACTERÍSTICAS PSICOEVOLUTIVAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 10 AÑOS.

“... maestros y maestras debemos tener muy en cuenta las características psicoevolutivas más representativas de los diez años de edad. Éstas deben ser contrastadas con los rasgos individuales de cada niño y niña, para no caer en dañinas y abusivas generalizaciones. Cada uno de nuestros estudiantes posee rasgos psicoevolutivos generales de la edad, pero tiene a la vez una individualidad propia que debe ser conocida, desarrollada y respetada por los padres y educadores”. (Lilián Álvaro, 2008: 10).

El trabajo educativo requiere de entrega y compromiso docente por ello es fundamental la formación humana y académica, para entender las características psicoevolutivas más importantes de los niños y niñas de diez años de edad. Éstas deben ser contrastadas con los rasgos individuales de cada niño y niña, para no juzgar y generalizar. Cada uno de nuestros estudiantes posee características particularices e individuales que deben ser respetadas por los padres y educadores.

“El niño crece desde un mundo infantil propio hacia el mundo de los adultos”. (Piaget, 1985: 17).

En el crecimiento de los niños y niñas las características psicoevolutivas es una herramienta básica para el docente, las cuales permite tener información de los grandes cambios que se producen en los estudiantes, tomando en cuenta el medio que los rodea.

La investigación toma en cuenta las características psicoevolutivas de los diez años del estudio del libro “Comprendiendo a tu hijo de diez años” de la Clínica de Tavistock.

1.1.2 PERFIL DE CONDUCTA

“El periodo que transcurre entre los diez y los once años es un tiempo de transición”.(Bradley Jonathan 1993)(Comprendiendo a tu hijo de 10 años, colección Clínica Tavistok).

Los diez años señala un giro en el recorrido espiral del desarrollo, se constituye una etapa significativa para llegar al proceso de madurez, tomando en cuenta que la parte humana de acción se basa durante la primera década. El perfil de madurez es una edad de oro del equilibrio evolutivo, ya que tienen una posición significativa porque marca la aparición de una vida adolescente.

La edad mencionada es un período de transición. Van descubriendo que las reglas de la vida se complican cada vez más y se dan cuenta que el mundo es más grande y menos seguro de lo que parecía. Este descubrimiento les genera una falta de confianza en sí mismos y una evidente vulnerabilidad que muchas veces puede tomar tintes dramáticos. Sin embargo, se muestran más independientes, eligen amistades, consideran que llegar a esta edad es alcanzar una meta, desde la cual pueden mirar hacia atrás y hacer muchas cosas sin dificultad. La mente empieza a buscar por sí misma la solución a los problemas, aprende a elaborar planes, seguir instrucciones, buscar caminos alternativos para resolverlos. Este proceso les ayuda a afrontar situaciones nuevas y a estar seguros que serán capaces de superarlas.

“Los niños de diez años creen que dominan casi todo lo que se puede hacer con el cuerpo”.(Proyecto de educación, bioética y ciudadanía 2008).

A esta edad tienen seguridad en su cuerpo y creen que pueden hacer todo lo que es posible con él. Se imponen pruebas de resistencia y desafíos, sienten una gran necesidad de jugar y hacer ejercicio, lo cual les causa mucho deleite. La escuela y la vida de hogar son interrupciones del juego. Les gusta los juegos de mesa, coleccionan objetos. A las niñas les encanta disfrazarse y representar obras teatrales. A los varones les gusta construir y fabricar modelos. Disfrutan de excelente salud.

La experiencia del desarrollo sexual es distinta en niños y en niñas. Abordan temas sexuales y otros temas de tabú en medio de burlas y risas dentro de su mismo grupo. Los niños pretenden saber mucho sobre temas sexuales; pero todavía no han percibido los respectivos cambios corporales. Sus juegos pueden reflejar la ansiedad por los cambios que se avecinan. Algunas niñas ya han tenido la menstruación y se han desarrollado físicamente, sienten cierta ansiedad por los cambios corporales. Para quienes han tenido la regla, el sentimiento de separarse de su grupo de amigas es más fuerte que el pasar a formar parte del grupo de mujeres.

El ritmo de crecimiento de los varones va más lento, les interesan las lecturas sobre gestación, crecimiento, nacimiento. Incorporan a su vocabulario palabras especiales referentes al sexo y a la función de eliminación.

A los niños de diez años les gustan los amigos, tienen un escaso espíritu de competencia con ellos. Pueden ser más creativos en compañía de otros niños, o ser más destructivos si obtienen la complicidad del

grupo. En el caso de las niñas, prefieren los círculos más pequeños e íntimos y tienen una amiga predilecta durante un tiempo prolongado.

Los varones expresan desinterés o desagrado activo hacia las niñas; las aceptan si éstas no les fastidian. Suelen actuar en grupos separados, sin embargo, pueden ayudarse mutuamente sin percatarse de la diferencia sexual. Las amistades les ofrecen la oportunidad de salir física y emocionalmente del círculo familiar; les brindan buena compañía, les hacen posible examinar sus reglas de comportamiento y ponen en juego sus lealtades. Juzgan a sus amigos, no sólo por su manera de jugar sino por su lealtad y seguridad. Si se ven traicionados, hacen violenta riña.

Los gustos e intereses tienen amplitud cada vez mayor, quieren probarlo todo. Están llenos de idealismo y sentimientos altruistas, los cuales pueden ser cultivados a profundidad. Es la edad para los clubes, el cuidado de huertos y animales domésticos. Estas actividades son una fuente de enriquecimiento, que contribuyen a su maduración emocional e incluso les ayuda a reparar sentimientos heridos. Cuidan sus pertenencias y coleccionan banderines, trofeos, etc. Padres y maestros deben saber que los juegos de computador encajan muy bien a esta edad, para orientar su uso; sin embargo, no les atrae mucho el cine.

Los estallidos de ira son intensos y de corta duración, van acompañados de palabras y gestos. Se reponen con rapidez de sus heridas emocionales, no abrigan rencores ni resentimientos; disimulan sus dificultades; disminuyen los temores y angustias de épocas anteriores.

1.1.3 EN RELACIÓN A LA FAMILIA

Adquieren el verdadero significado de la familia y se encuentran estrechamente vinculados a ella. Tienen una buena relación con los padres; la madre vuelve a ser el centro del universo: dependen de ella, la admiran y la imitan, especialmente, las niñas. El padre es objeto de idolatría e idealización. Les gusta compartir con él, especialmente las actividades deportivas. También tienen arranques de cariño por sus padres. Les gusta permanecer cerca de casa.

No se llevan tan bien con sus hermanos de entre seis y nueve años; sin embargo, son amistosos y paternales con los más pequeños y se llevan mejor que antes con los hermanos mayores. Pueden presentar la necesidad de ajustarse a un concepto particular de moda; se consideran lo suficientemente mayores para decidir lo que quieren usar.

Es probable que comiencen a cuestionar, de manera razonada, las órdenes de los adultos. Es importante que en el hogar se atienda a la evolución de sus opiniones.

1.1.4 EN RELACIÓN A LA ESCUELA

“En la escuela, los diez años marcan una línea divisora. A esta edad el niño suele hallarse en el penúltimo curso de la Educación Primaria, lo cual significa que ha comenzado el tercer y último ciclo de la Educación Primaria ya que al acabar este ciclo educativo realizará su paso a la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) que completará su preparación para el bachillerato”.(Proyecto de educación, bioética y ciudadanía 2008).

La escuela es el lugar donde adquieren conciencia de dónde están en relación con los demás, y descubren dentro de sí mismos áreas de

competencia y áreas por desarrollar. Perciben y dan enorme importancia a las diferencias sociales y culturales, lo cual debe ser orientado por los maestros para que no se vuelva un enorme problema en las relaciones de aula.

Les agrada la escuela y las más variadas formas de aprendizaje para desarrollar una memoria lógica, identifican y reconocen hechos, clasifican todo tipo de elementos, pero son menos afines a establecer correlaciones, a conceptualizar o generalizar. Sus períodos de atención son cortos e intermitentes, por lo que prefieren el trabajo oral, o captar visualmente las cosas.

Escuchan y cuentan historias con vivo interés; la conversación puede ser su actividad predilecta. Les gusta más hablar, mirar, leer y escuchar que trabajar. Esta edad es un tiempo ideal para educarlo a través de la televisión.

Sienten poca inclinación por el trabajo, no perseveran en las tareas. Finalizan una actividad, pero no la corrigen, su escritura es desprolija y borroneada. Aceptan una cantidad razonable de deberes; trabajan mejor junto a un adulto comprensivo, que mantenga despierto su interés.

El dibujo ha llegado a la fase de inicio del realismo, convirtiéndose en un rasgo sobresaliente de la autoexpresión, que debe ser desarrollado por los maestros y maestras. En esta edad los trabajos de creación pueden ser el más emocionante y saludable período de descubrimiento del yo en el ambiente.

Los dibujos evolucionan hacia una expresión más real de la naturaleza; caracterizan a las niñas como niñas y a los varones como tales, se preocupan por los detalles. Gozan en el uso del color percibiendo las diferentes tonalidades que tienen en la realidad, pero todavía establecen

de manera lineal la relación color – objeto. Los dibujos reflejan también un uso diferente del espacio, descubren el plano e incluyen varias líneas de base en él y se dan cuenta de la superposición de figuras. La línea del cielo pasa a ser la línea del horizonte, aún no tienen una plena conciencia de la profundidad (perspectiva), pero inició ya sus primeros pasos en ella.

La educación debe proporcionarles el significado del diseño y de la belleza de los materiales de la naturaleza: hojas de árboles, piedrecillas, conchas, musgos, cortezas, etc.

Los grupos necesitan ejercitarse fuera del aula. Los niños prefieren sobre todo los deportes organizados. Una de las mayores alegrías de un niño a esta edad es formar parte de un buen equipo. Las niñas preferirán reunirse a charlar. El canto resulta una actividad apropiada para hacer pausa entre varias actividades.

A esta edad se puede descubrir el placer de leer, prefieren las biografías o libros de aventuras y misterio. Dejan de lado las revistas de historietas. Responden bien a la disciplina, pero exigen sus derechos.

La habilidad y facilidad en el aprendizaje les puede conducir a una falsa sensación de seguridad. Muchas veces ser el payaso de la clase es una actitud buscada por los niños que tienen dificultad o tienen éxito, pero que no soportan la tensión de mantener tal posición. Para muchos niños de esta edad, “quedar bien” es una parte importante de su vida diaria; esto significa hallar una posición segura y aceptada a los ojos de los demás compañeros.

Puede resultar difícil hacer oír su voz en medio de un grupo extenso. Muchos tienen muy en cuenta lo que sus compañeros esperan de ellos. La presión puede llevar a no querer destacar del montón, incluso a riesgo de perder la personalidad.

1.1.5 REBELIÓN EN CASA

“La confirmación del proceso de crecimiento se puede ver desde una doble vertiente el de a ver alcanzado el final de una etapa y la de comenzar otra desconocida”.(Proyecto de educación, bioética y ciudadanía 2008)

Uno de los mayores progresos es la creciente preocupación por los temas sobre la justicia e igualdad. Los niños pequeños pueden sentirse preocupados cuando ven que se les ha tratado injustamente, pero a los diez años tales cuestiones se sitúan en un nivel mucho más alto que hasta entonces. La forma en que un niño comienza a cuestionar la autoridad del maestro o padre puede ser un tanto amarga y crear cierta desazón. Se percatan de que ciertas normas familiares se observan porque siempre se ha hecho así y por el peso de la autoridad, algo de lo que no se percatan los padres. Se aprecia cada vez con más claridad que las preguntas que hacen son más complejas.

Llega un momento en que las decisiones que adoptan los adultos vuelven a hacerse públicas, sometidas a la mirada. El asunto principal es que a veces están ansiosos por introducir en la familia sus opiniones y cada vez son más capaces de defender y justificar sus puntos de vista.

Es fundamental que en la familia se atiendan las opiniones de los niños en vez de oponerse. Son capaces de hacer que su punto de vista se oiga cada vez con mayor atención.

1.1.6 EN RELACIÓN A LA JUSTICIA

No son indiferentes a las responsabilidades morales. Se percatan con facilidad de lo que está mal, manifiestan juicios liberales, tienen un

fuerte sentido de justicia, en especial en relación al trato que reciben de sus padres, en la relación con sus hermanos. Es veraz, sobre todo en las cosas importantes. A veces echa la culpa a sus hermanos. Ya tienen idea de cuáles son sus cualidades y defectos. Existe una creciente preocupación por los temas de la igualdad y la injusticia del mundo, así como en la familia.

Al estar vinculados al aquí y ahora, piensan en función de la realidad. Se atienen a los hechos. No les preocupa la muerte, la aceptan como algo que tiene que ocurrir en la vejez.

Para los maestros es un reto la investigación de las características de los estudiantes con los que comparte en el aula ya que es esencial porque aporta a establecer y orientar las dimensiones de la personalidad y contribuyen a profundizar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

1.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

“Muchos padres y educadores se inclinan todavía a ver en el crecimiento la imagen de un recipiente, vacío al principio, y que se va llenando según un esquema de la acumulación, pura y simple, de experiencias y de conocimientos”. (Piaget, 1984: 50).

En las instituciones educativas es importante dar prioridad al proceso del niño no solo en el aspecto pedagógico sino también en la investigación a profundidad de la estructura familiar, la situación socio - económico, la cultura, la escolaridad de los padres, la salud y las características psicoevolutivas de los niños y niñas, nos permite conocer y comprender la realidad de los estudiantes con los que se lleva adelante el proceso educativo.

Aunque la característica esencial es la de crecer y desarrollarse, hay que reconocer que las comparaciones familiares con el tallo que se alarga o con el árbol cuyas ramas aumentan en longitud y cuyo tronco gana en circunferencia, conducen a una visión demasiado elemental.

La investigación a profundidad de la estructura familiar, la situación socio - económico, la cultura, la escolaridad de los padres, la salud y las características psicoevolutivas de los estudiantes, nos permite conocer y comprender su realidad con los que se lleva adelante el proceso educativo. La caracterización exhaustiva es un aspecto fundamental que orienta al maestro a guiar el proceso. Sus vivencias, la forma peculiar de interactuar, marcarán de forma singular las relaciones que se establezcan.

Este diagnóstico inicial y permanente de la evolución de los estudiantes permite diseñar el currículo y construir una práctica educativa transformadora, que pone en el eje del trabajo al ser humano.

1.2.1 CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO

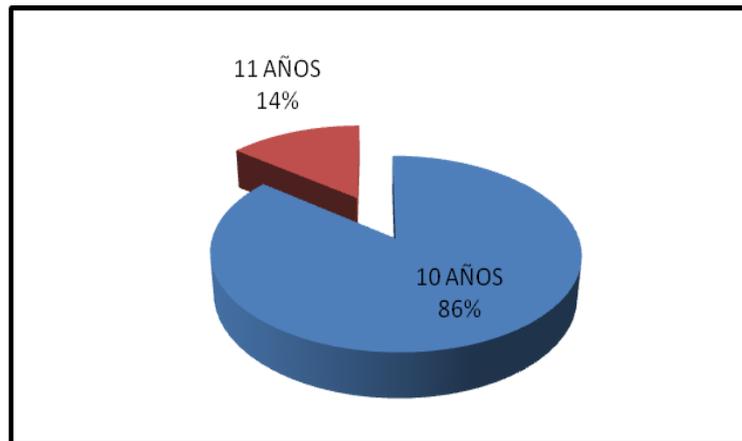
Tabla Nº 1 Datos del grupo

ESTUDIANTES	FECHA DE NACIMIENTO	PROFESIÓN DEL PADRE	PROFESIÓN DE LA MADRE	TELÉFONO
1	18/06/2000	AUDITOR	QQ.DD	092932398
2		ALBAÑIL	DOCENTE	2844122
3	28/07/2000	JORNALERO	AUXILIAR COCINA	098586057
4	29/11/2000		COSTURERA	090547914
5	11/01/2000	MENSAJERO	QQ.DD.	098211681
6	14/11/2000	CARPINTERO	QQ.DD	2960002
7	19/11/2000	SIN TRABAJO	QQ.DD	098061881
8	29/11/2000		LICENCIADA COMUNICACIÓN	089429445
9	23/10/2000	DIRECTOR	PEDAGOGA	2651 946
10	13/07/2000	ABOGADO	TECNICO DOCENTE	092130905
11	04/04/2000	DECORADOR	ORGANIZADORA	097794010
12	10/08/1999	ESPAÑA	QQ DD	098682066
13	26/01/2001	MEDICO	ENFERMERA	096848156
14	10/02/2000	PSICOLOGO CLINICO	PSICOLOGA CLINICA	092839107
15	20/08/2000	POLICIA	COMERCIANTE	
16	09/03/2001	MILITAR	QQ-DD	098436136
17	30/01/2001	CHOFER	COMERCIANTE	098558328
18	07/03/2001	GUARDIA	AMA DE CASA	2614810
19	26/07/2000	MÉDICO	MEDICO	097191987
20	13/10/2000	ENFERMERO	AGENTE DE VENTAS	084477601
21	06/07/2000	INSTRUCTOR	QQ.DD	092932398

Tabla N° 2 Edad de los estudiantes

EDAD DEL ESTUDIANTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10 AÑOS	18	85%
11 AÑOS	3	14%
TOTAL	21	100%

Gráfico N° 1



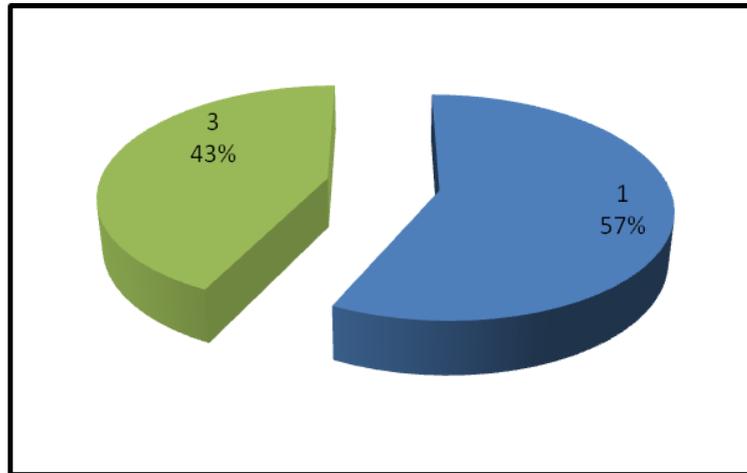
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matriz de la caracterización del grupo

De los 21 estudiantes dieciocho tienen diez años que corresponde al 85% y tres estudiantes tienen once años que corresponden al 14%. Es la edad correspondiente para estar en Sexto Año de Básica.

Tabla N° 3 Caracterización de acuerdo al sexo

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NIÑOS	12	64 %
NIÑAS	9	36 %
TOTAL	21	100%

Gráfico N° 2



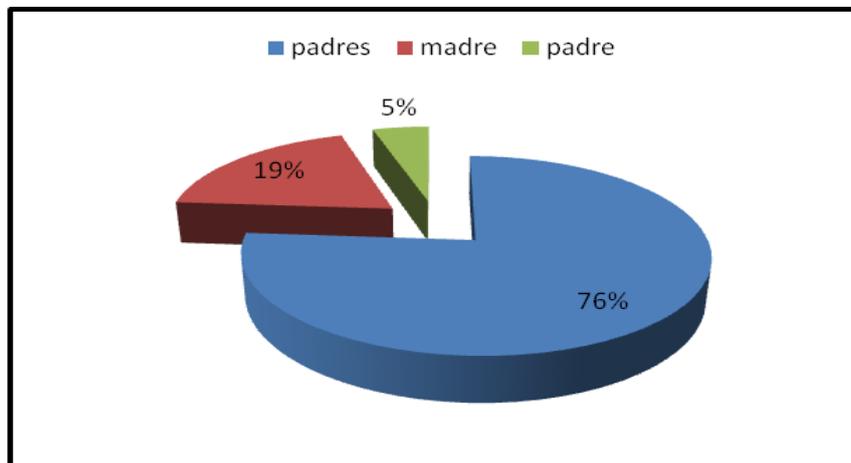
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matriz de la caracterización del grupo

El grupo de Sexto Año de Educación Básica “B” está conformado por 21 niños, el cual está estructurado de la siguiente manera (9 niñas y 12 niños).

Tabla N° 4 Estructuración familiar

ESTRUCTURACIÓN FAMILIAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PADRES	16	76%
MADRE	4	19%
PADRE	1	5%
TOTAL	21	100%

Gráfico N° 3



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matriz de la caracterización del grupo

La estructuración familiar muestra que un 76 % de los niños viven en hogares estructurados, el 19% viven solo con su madre y un niño (5%) vive solo con el padre.

Tabla Nº 5 Sector donde vive

SECTOR DÓNDE VIVE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LA DOLOROSA	4	19%
OTROS SECTORES	19	81%
TOTAL	21	100%

Gráfico Nº 4



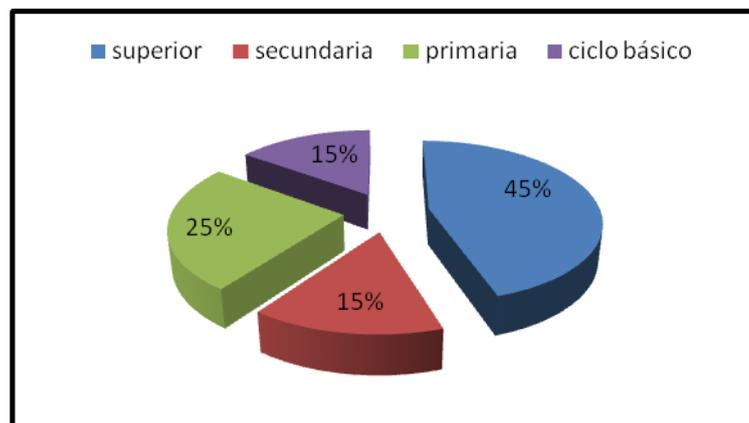
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matriz de la caracterización del grupo

Como podemos observar en el gráfico, cuatro niños que representan al 19% del grupo viven en el barrio “La Dolorosa” donde se encuentra ubicada la Escuela INEPE. Diecisiete niños representan el 81 % viven en otros sectores.

Tabla N° 6 Escolaridad de los padres

ESCOLARIDAD DE LOS PADRES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CICLO BASICO	3	15%
PRIMARIA	5	25%
SECUNDARIA	3	15%
SUPERIOR	9	45%
TOTAL	21	100%

Gráfico N° 5



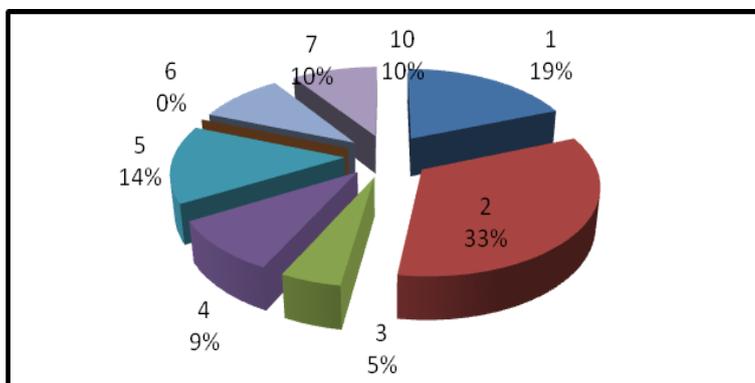
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matriz de la caracterización del grupo

El nivel de escolaridad de los padres de los estudiantes es el siguiente: 9 padres (45%) tienen estudios superiores, 3 padres (15%) tienen estudios secundarios, 3 padres (15%) tienen estudios en el ciclo básico y 5 padres (25%) tienen instrucción primaria

Tabla N° 7 Ingreso económico del padre

INGRESO ECONÓMICO DEL PADRE (DÓLARES)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	4	19%
100 - 200	0	0
201 - 300	7	33%
301 - 400	1	5%
401 – 500	2	9%
501 – 600	3	14%
601 – 700	0	0
701 – 800	2	10%
801 – 900	0	0
901 – 1 000	0	0
+ 1001	2	10%
TOTAL	21	100%

Gráfico N° 6



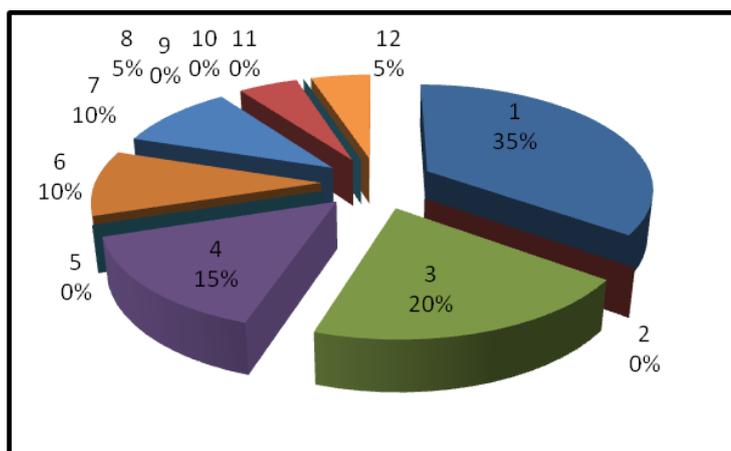
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matriz de la caracterización del grupo

De los datos obtenidos en esta matriz sobre el ingreso económico del padre se observa que el 33%, de los padres tienen ingresos inferiores a la canasta familiar porque sus ingresos están entre los 200 y 300 dólares y el 19% de padres que no perciben ningún ingreso.

Tabla Nº 8 Ingreso económico de la madre

INGRESO ECONÓMICO DE LA MADRE (DÓLARES)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	7	35%
100 - 200	0	0
201 - 300	4	20%
301 - 400	3	15%
401 - 500	0	0
501 - 600	2	10%
601 - 700	2	10%
701 - 800	1	5%
801 - 900	0	0
901 - 1 000	0	0
+ 1 000	1	5%
TOTAL	20	100%

Gráfico Nº 7



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matriz de la caracterización del grupo

De los datos obtenidos en esta matriz sobre el ingreso económico de la madre siete madres no perciben ingresos económicos. Sin embargo acompañan a sus hijos por la tarde. El 65% de madres trabajan y contribuyen a solventar la economía del hogar lo que indica que los niños pasan en las tardes acompañados de otros familiares. En este caso el universo son 20 porque la madre de un niño falleció.

1.3. FASE DEL PENSAMIENTO OPERACIONAL CONCRETO EN QUE SE ENCUENTRAN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 10 AÑOS, SEGÚN PIAGET.

·"El desarrollo cognitivo supone la adquisición sucesiva de estructuras mentales cada vez más complejas; dichas estructuras se van adquiriendo evolutivamente en sucesivas fases o estadios, caracterizados cada uno por un determinado nivel de su desarrollo" (Jean, Piaget, 1969: 13).

De este modo Según Piaget "el desarrollo implica un proceso gradual, continuo e irreversible asentado en factores internos generados por la maduración biológica del individuo y en factores externos generados a través del aprendizaje en interacción permanente con el ambiente, lo que permite afirmar, que constituye una adaptación activa al medio".

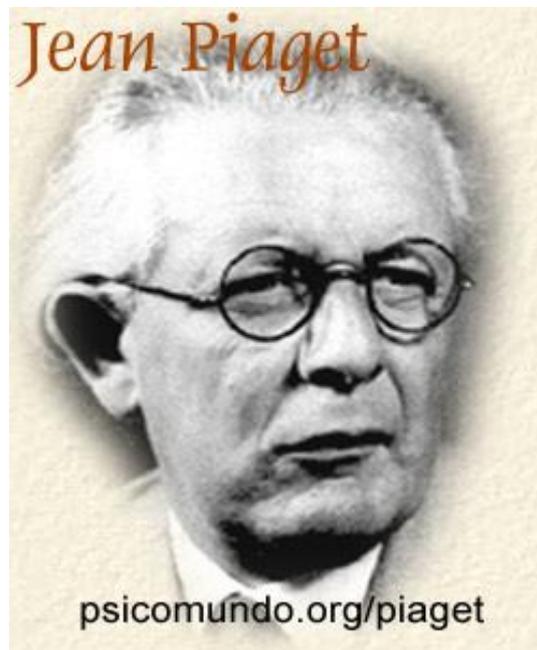
Por medio del presente trabajo se pretende dar a conocer sobre la teoría de Jean Piaget la que permite tener un amplio conocimiento en relación con el desarrollo del pensamiento lógico de los niños en la edad escolar por lo cual. A continuación se realiza una breve reseña sobre la biografía de Piaget para ubicar en el contexto los aportes de este psicólogo en el trabajo matemático.

Según Piaget "el desarrollo implica un proceso gradual, continuo e irreversible asentado en factores internos (endógenos) generados por la maduración biológica del individuo y en factores externos (exógenos) generados a través del aprendizaje en interacción permanente con el ambiente, lo que permite afirmar, que constituye una adaptación activa al medio".

A continuación se realiza una breve reseña sobre la biografía de Piaget para ubicar en el contexto los aportes de este psicólogo en el trabajo matemático.

1.3.1 JEAN PIAGET

Jean Piaget nació el domingo 9 de agosto de 1896 en Neuchatel y murió el martes 16 de septiembre de 1980 en Ginebra. Fue el hijo mayor de Arthur Piaget, profesor de literatura medieval y de Rebecca Jackson.



Cuando egresa de la escuela secundaria se inscribe en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Neuchatel en donde obtiene un doctorado en Ciencias Naturales. Durante este período publica dos libros cuyo contenido es filosófico y que, aunque el autor los describirá más tarde como escritos de adolescencia, serán determinantes en la evolución de su pensamiento.

Después de haber pasado un semestre en Zurich, donde se inicia al psicoanálisis, va a trabajar durante un año en París, en el laboratorio de

Alfred Binet. Allí estudia problemas relacionados con el desarrollo de la inteligencia.

Piaget ejerció sucesivamente los cargos de profesor de Psicología, Sociología, Filosofía de las ciencias en la Universidad de Neuchatel (1925 a 1929), de profesor de historia del pensamiento científico en la Universidad de Ginebra de 1929 a 1939, de director de la Oficina Internacional de Educación de 1929 a 1967, de profesor de Psicología y de Sociología en la Universidad de Lausanne de 1938 a 1951, de profesor de Sociología en la Universidad de Ginebra de 1939 a 1952 y luego de Psicología experimental de 1940 a 1971. Fue el único profesor suizo que se invitó para enseñar en la Sorbonne, (Sorbona universidad ubicada en Paris) de 1952 a 1963.

En 1955 Piaget creó el Centro Internacional de Epistemología Genética que dirigió hasta su muerte.

Sus trabajos de Psicología genética y de Epistemología buscaban una respuesta a la pregunta fundamental de la construcción del conocimiento. Las distintas investigaciones llevadas a cabo en el dominio del pensamiento infantil, le permitieron poner en evidencia que la lógica del niño no solamente se construye progresivamente, siguiendo sus propias leyes sino que además se desarrolla a lo largo de la vida pasando por distintas etapas antes de alcanzar el nivel adulto.

La contribución esencial de Piaget al conocimiento fue de haber demostrado que el niño tiene maneras de pensar específicas que lo diferencian del adulto. Jean Piaget obtuvo más de treinta doctorados honoris causa de distintas Universidades del mundo y numerosos premios.

1.3.2 FASES DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO:

Piaget motivado por entender la naturaleza del pensamiento y razonamiento de los niños dedica más de 55 años de su vida al estudio de la conducta infantil, esto le llevó a afirmar que los niños atraviesan cuatro estadios principales en sus desarrollo cognitivo y ellos son: el estadio senso-motor, el estadio preoperatorio, el estadio de las operaciones concretas y el estadio de las operaciones formales.

Piaget describe los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas que se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta.

Postula que el niño nace con la necesidad y con la capacidad de adaptarse al medio. La adaptación consta en dos subprocesos: asimilación y acomodación.

La mayor parte del tiempo los niños asimilan información adecuada a su desarrollo mental y la clasifican de acuerdo con lo que ya saben. A veces se enfrentan a problemas que no pueden resolver y deben hacer acomodos, crear nuevas estrategias o modificarlas para enfrentar la nueva situación.

Esta teoría se puede relacionar con el aprendizaje significativo de Ausubel. El niño tiene conocimientos previos y al recibir la nueva información modifica sus esquemas de conocimiento.

Piaget propone que cada periodo se caracteriza por la presencia de ciertos procesos y estructuras mentales, que maduran y se fortalecen para permitir el paso a la siguiente fase. A continuación se caracteriza brevemente cada una de las fases:

1.3.3 ETAPA SENSORIO MOTORA

Abarca desde el nacimiento hasta los 2 años aproximadamente. Al nacer, el mundo del niño se enfoca a sus acciones motrices y a su percepción sensorial. Cuando termina el primer año ha cambiado su concepción del mundo, reconoce la permanencia de los objetos cuando se encuentran fuera de su propia percepción.

Otros signos de inteligencia incluyen la iniciación de la conducta dirigida a un objetivo y la invención de nuevas soluciones. El niño no es capaz de elaborar representaciones internas, lo que se supone como pensamiento; no ha desarrollado el lenguaje, su inteligencia se considera como pre verbal.

En la última etapa de este periodo se refleja una especie de "lógica de las acciones", es decir, que la actividad está motivada por la experimentación.

1.3.3.1 ETAPA PREOPERACIONAL

De los 2 a los 7 años, aproximadamente. En la transición a este periodo, el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas, comienza a interiorizarse. Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia.

Las formas de representación internas que emergen simultáneamente al principio de este periodo son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado.

A pesar de importantes adelantos en el funcionamiento simbólico, la habilidad infantil para pensar lógicamente está marcada con cierta inflexibilidad, es altamente egocéntrica.

1.3.3.2 ETAPA DE OPERACIONES CONCRETAS

Aproximadamente entre los siete y once años se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere y perfila la capacidad de efectuar lo que Piaget llamó operaciones actividades mentales basadas en las reglas de lógica(Jean Piaget, 1969: 90)

En esta fase que se desarrolla entre los 7 y 11 años aproximadamente, el niño es capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recién adquirida, la reversibilidad, le permite invertir o regresar mentalmente sobre el proceso que acaba de realizar, una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente.

El niño también es capaz de retener mentalmente dos o más variables, cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Estas nuevas capacidades mentales se muestran mediante un rápido incremento en sus habilidades para conservar ciertas propiedades de los objetos, número y cantidad, a través de los cambios de otras propiedades, para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos. Las operaciones matemáticas surgen en este periodo. El niño se convierte en un ser cada vez capaz de pensar en objetos físicamente ausentes, apoyado en imágenes vivas de experiencias pasadas.

Frente a los objetos, los niños pueden formar jerarquías y entender la inclusión de clase en los diferentes niveles de una estructura. Para hacer comparaciones, pueden manejar mentalmente y al mismo tiempo: la parte o subclase, y el todo o clase superior.

El niño que atraviesa el estadio de las operaciones concretas procesa la información de una manera más ordenada que el niño del estadio preoperatorio. (Gibson, 1969: 90)

En este estadio el niño analiza percepciones, indica diferencias entre los elementos de un objeto o acontecimiento, estudia componentes específicos de una situación y puede establecer una diferencia entre la información. Cualquier discusión implica ahora un intercambio de ideas. Al estar consciente de los puntos de vista ajenos, el niño busca justificar sus ideas y coordinar las de otros. Sus explicaciones son cada vez más lógicas.

Una facultad recién adquirida, la reversibilidad, le permite invertir o regresar mentalmente sobre el proceso que acaba de realizar, una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente.

Los niños de 7 a 8 años muestran una marcada disminución de su egocentrismo, se vuelven más socio céntricos. A medida que muestran una mayor habilidad para aceptar opiniones ajenas, también es consciente de las necesidades del que escucha la información que tiene y de sus intereses. Entonces las explicaciones que elaboran los niños están más a tono con el que escucha.

Cualquier discusión implica ahora un intercambio de ideas. Al estar consciente de los puntos de vista ajenos, el niño busca justificar sus ideas y coordinar las de otros. Sus explicaciones son cada vez más lógicas.

1.3.3.3 ETAPA DE LAS OPERACIONES FORMALES.

Este periodo que abarca de los 11 a los 15 años aproximadamente, se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta.

La realidad es ahora sólo un subconjunto de las posibilidades para pensar. En la etapa anterior desarrolló relaciones con interacción y materiales concretos; ahora puede pensar en relación de relaciones y otras ideas abstractas, como proporciones y conceptos de segundo orden.

El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones, en vez de objetos concretos únicamente.

Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve involucrado en discusiones espontáneas sobre filosofía, creencias, comportamientos sociales y valores, en las que son tratados conceptos abstractos, tales como justicia y libertad.

Cada uno de dichos estadios se caracteriza, pues, por la aparición de estructuras originales, cuya construcción le distingue de los estadios anteriores. Lo esencial de esas construcciones sucesivas subsiste en el curso de los estadios ulteriores en forma de subestructuras, sobre las cuales habrán de edificarse los nuevos caracteres. De ello se deduce que, en el adulto, cada uno de los estadios pasados corresponde a un nivel más o menos elemental o elevado de la jerarquía de las conductas.

1.4 EVOLUCIÓN DE LOS CONJUNTOS NUMÉRICOS (LOS NÚMEROS RACIONALES)

“Las fracciones son una manera de anotar los números racionales. Es por eso que enseñar fracciones es adentrarse en cuestiones matemáticas complejas que van más allá de pintar pedacitos de un dibujo. Por Isabel Ortega - Viernes, 19 de Junio, 2009”

Los números racionales pertenecen a otro grupo del conjunto numérico y se encuentran entre los números enteros, son parte de nuestra vida cotidiana y se los representa con fracciones, corresponden a las matemáticas y dan la lógica a entender que a la unidad se la puede dividir en diferentes partes iguales.

Toda fracción es un par ordenado de números naturales, llamados numerador - el antecedente del par – y denominador – el consecuente del par -. ((Martha Riveros, Pierina Zanocco, 2001:168).

La fracción significa una porción o parte de un todo, se usa también el término **fracción** para nombrar números que son una parte de la unidad o también aquellos números que sean iguales a un número entero más una parte de la unidad, tiene como términos al numerador que es la parte que se toma de la unidad que está dividida. El denominador indica las partes en que se divide la unidad.

1.4.1 HISTORIA DE LOS NÚMEROS RACIONALES:

Dado que históricamente los números racionales, a través de sus expresiones fraccionarias, fueron abstraídos de experiencias del mundo físico, de la contemplación de los conjuntos de objetos y partes de regiones, es natural que los niños empleen en el estudio de ellos representaciones similares. (Martha Riveros, Pierina Zanocco, 2001:167).

La noción de número ha tenido relevancia en la humanidad desde tiempos antiguos; el hombre tuvo la necesidad de contar y utilizó objetos de su medio como: sus manos, pies, montones de piedras y de marcas de cuenta, muescas (roturas). Esta necesidad surgió para adaptarse al medio ambiente, ya que desde esos tiempos podían percibir los cambios de la naturaleza, que poseía relación con su alimentación y, en general, con la conservación de la vida.

La evolución de la escritura comienza a tener una notabilidad en la historia de los números. Con el paso del tiempo, los dibujos o grabados en las cavernas, pasaron de simples representaciones del objeto a tener significados más profundos que correspondían a las ideas y cualidades asociadas al objeto representado.

“Desde los tiempos prehistóricos, el hombre necesitó conocer y usar los números para satisfacer sus necesidades, aunque éstas fueran mínimas. Viviendo como cazador y sintiéndose cazado, necesitaba conocer tamaños y distancias; apreciar tiempos y velocidades”. (Martha Riveros, Pierina Zanocco, 2001: 71).

La necesidad de contar condujo a la humanidad a la primera noción de los números. Los números naturales han estado presentes en todas las civilizaciones y se han representado de distintas maneras. Los matemáticos de la India fueron los primeros en introducir símbolos individuales para cada uno de los números del 1 al 9.

1.4.2 APORTES DE LAS GRANDES CULTURAS DE LA EDAD ANTIGUA

“El conjunto de los números enteros nos dio respuesta a las preguntas ¿Cuántos? y ¿En qué sentido? Además, nos permitió resolver todos los casos de sustracción. Sin embargo, este conjunto es insuficiente, necesitamos, desde el punto de vista práctico medidas más precisas que las que son posibles con los enteros; por ejemplo cuando queremos señalar con un número, parte de una unidad”. (Martha Riveros, Pierina Zanocco, 2001: 167).

En la antigüedad los babilonios también utilizaron las fracciones para realizar sus cálculos astronómicos. Ellos trabajaron con fraccionarios sexagesimales, es decir, aquellos cuyo denominador es una potencia de 60. Al número 30/60 lo expresaron como $\frac{1}{2}$.

Los babilónicos utilizaban fracciones cuyo denominador era una potencia de 60, mientras que los egipcios usaron, sobre todo, las fracciones con numerador igual a 1. En la escritura, la fracción la expresaban con un óvalo, que significaba parte o partido, y debajo, o al lado, ponían el denominador; el numerador no se ponía por ser siempre 1.

Sin embargo, el concepto de fracción se desarrolló más tarde entre las culturas antiguas. Así lo demuestra el papiro Rhind, documento encontrado en Tebas, histórica ciudad de Egipto, que presenta 85 problemas sobre el uso de fracciones. En la primera sección del texto, se encuentra una tabla en la que se divide 2 para los números impares, desde $\frac{2}{3}$ hasta $\frac{2}{101}$.

En el año 2 000 a.C., los egipcios utilizaron las fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana como: la distribución del pan, la

construcción de las pirámides, las medidas de los campos o los cálculos para estudiar el planeta Tierra.



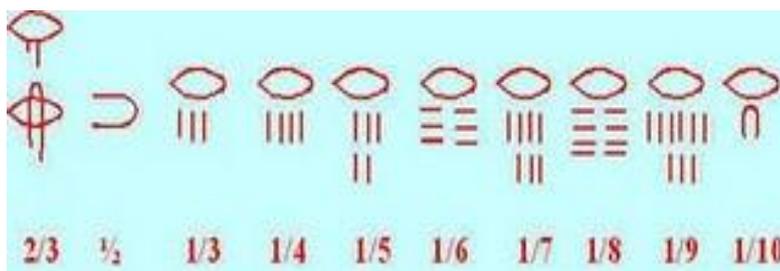
El Papiro de Ahmes

www.mateducador.com/fracciones.html

Lo podemos comprobar en el papiro de Ahmes. Utilizaron las fracciones al realizar la operación de dividir un número natural entre otro. A esta notación lo llamaron fracción. Ellos utilizaban fracciones unitarias, es decir, aquellas que tienen la unidad como numerador. Ejemplos:

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

En el siglo VI d. C, fueron los hindúes quienes establecieron las reglas de las operaciones con fracciones.



[fraccion1.jpg](#)

1.4.3 APORTES DE LAS CULTURAS PRECOLOMBINAS

“El saber popular en tanto “saber” constituye un proceso de signos de producción de signos y símbolos, de significados y sentidos, de

interpretaciones y semantizaciones, de connotaciones y denotaciones que está sujeto a las dinámicas y contradicciones del conjunto de la producción social". (Vladimir Serrano, entre otros, 1990: 69).

Los pueblos ancestrales de América, tales como el Azteca, el Maya y el Inca, alcanzaron un considerable desarrollo en las ciencias matemáticas, como podemos comprobar a través de su sistema de numeración. Resulta indudable que ellos aplicaron una regla para el repartimiento proporcional, al tener que resolver los problemas de distribución de los productos agrícolas.

Marcos Guerrero Ureña señala que la cultura andina, sería *"la primera cultura de la Tierra en expresar el número pi (π) mediante un número irracional. A diferencia, las culturas del viejo mundo lo han hecho solo mediante números racionales"* (Guerrero, 2004: 257).

El contexto actual nos lleva a tener claro lo que significa el concepto matemático de fracción y que corresponde a la idea intuitiva de dividir una totalidad en partes iguales. La palabra fracción significa romper, partir, dividir a la unidad (como un todo) en partes iguales.

Este nuevo conjunto numérico tiene sus propios principios, propiedades y algoritmos de cálculo, los cuales son construidos en el proceso didáctico, para que ser aprehendidos por los niños y niñas.

"La profundización del conocimiento se obtiene mediante el repaso continuo y la variación. Un avance en el proceso del conocimiento matemático no es posible sin haber conseguido la automatización de habilidades básicas. Las habilidades se consiguen sólo con ejercicios sistemáticos" (Revista Arcilla, 2008:3).

Todo número natural puede ser transcrito a una expresión fraccionaria; por tal razón es necesario trabajar esta noción a través de materiales concretos ya que los niños de esta edad requieren de este material par llegar a un aprendizaje significativo.

Los griegos y romanos usaron también las fracciones unitarias, cuya utilización persistió hasta la época medieval.

Las fracciones se escribían con este operador de la siguiente manera: el numerador 1 y el denominador positivo debajo. Así, $\frac{1}{3}$ se escribía:



Había signos especiales para $\frac{1}{2}$, para $\frac{2}{3}$ (de uso frecuente) y $\frac{3}{4}$ (de uso menos frecuente):



Si el "denominador" era muy grande y el signo de la "boca" no cabía encima, esta se situaba justo encima del comienzo del "denominador".

Aparte de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ los egipcios no conocían fracciones con numerador distinto a uno. Por ejemplo, la fracción $\frac{3}{5}$ se representaba como $\frac{1}{2} + \frac{1}{10}$ y similar a este ejemplo se descomponían todas las fracciones como suma de fracciones con la unidad como numerador.

$$\frac{\text{III} \overline{\text{m}}}{\text{nl}} =$$

En el siglo XIII, Leonardo de Pisa, llamado Fibonacci, introdujo en Europa la barra horizontal para separar numerador y denominador en las fracciones. Este nuevo sistema recibió el nombre de sistema de los números racionales.

A principios del siglo XV, el árabe Al Kashi fue el que generalizó el uso de los números decimales tal y como los conocemos hoy.

A finales Del siglo XVI, Simón Stevin desarrolló las fracciones decimales que se expresaban por medio de números decimales: décimas, centésimas, milésimas, etc.

A principios del siglo XVII, los números decimales ya aparecieron tal y como se los escribe hoy, separando con un punto o una coma la parte entera de la parte decimal. Los números decimales se impusieron, en casi todos los países, al adoptarse el Sistema Métrico Decimal, en el siglo XVIII, concretamente en 1792.

En América Latina, los mayas consiguieron tener grandes conocimientos de astronomía, matemáticas y un calendario exacto, el único de la América precolombina que tenía tres formas distintas que fueron: Tzolkin (calendario sagrado), de 260 días Calendario Haab (calendario civil), de 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos. Calendarios que evidencian el dominio de la fracción del tiempo.

1.4.4 APORTES DE LA MODERNIDAD

Los experimentos de Piaget dan a conocer que la división de la unidad en partes iguales es un proceso de adquisición que varía de un niño a otro. Cada niño tiene una estrategia distinta de selección y de investigación. La efectividad de las conclusiones matemáticas conseguidas por el estudiante llega a través de la lógica del pensamiento y las puede trabajar autónomamente una vez creadas en su mente.

En la base del conocimiento matemático se encuentra, según Piaget, *“un proceso de abstracción reflexiva, que se origina en las propias acciones del sujeto sobre los objetos, a diferencia de la abstracción empírica, que permite la aprehensión de las propiedades de los objetos”* (Parra y Sainz, 1994: 281).

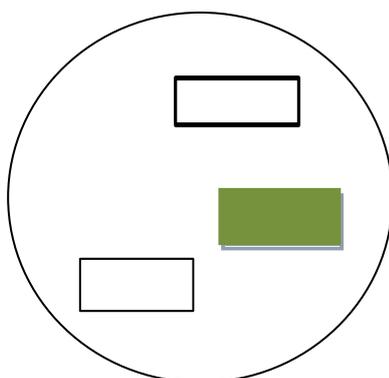
Cada niño entiende el concepto de unidad y lo puede explicar con sus propias palabras haciendo suyo el conocimiento, porque esto es más significativo. En caso de no tener esta aprehensión se le debe apoyar con varias estrategias como las representaciones gráficas de las situaciones concretas, las cuales expresan caminos de resolución.

El comprender el concepto de fracción contribuye a la aprehensión de la unidad dividida en partes iguales que se va desarrollando desde las edades anteriores, para esto es necesario apoyarse con el material concreto.

a. LA FRACCIÓN COMO PARTE EN UN CONJUNTO DISCRETO DE OBJETOS

“Algunos experimentos sugieren que para los niños es más difícil comprender la idea de fracción en un conjunto discreto de objetos” (Godino y Batanero, 2002:226).

Para algunos niños la comprensión de fracciones les resulta fácil y pueden realizar ejercicios representando la mitad, el tercio, el sexto, etc., pero es complejo comprender la fracción cuando se encuentra en el conjunto porque al conjunto no se lo observa como un todo.



www.redes-cepalcala.org/.

Encontrar la relación de numerosos conceptos es un reto. Los niños actúan con lógica infantil, es decir, ellos no miran con los ojos sino con la mente y a través de la práctica logran comprender y distinguir las cantidades.

En las investigaciones realizadas por Godino y Batanero, al preguntar a los niños qué fracción representan las piezas coloreadas dentro de este conjunto, el 40% de los niños de 10 años contestan que $\frac{1}{2}$ en lugar de $\frac{1}{3}$, no considerando el conjunto total como un todo.

b. REPRESENTACIÓN DE LAS FRACCIONES COMO PUNTOS EN UNA RECTA NUMÉRICA

“El modelo de recta numérica de las fracciones ocasiona dificultades a los niños, que no siempre son capaces de pasar de la representación de áreas a la recta o viceversa” (Novillis, 1976:131).

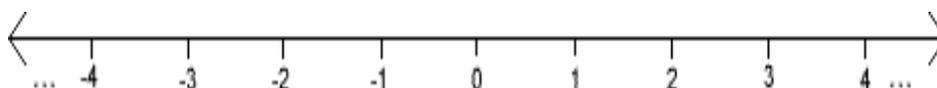
Al representar los números racionales en la escala numérica se requiere que los niños comprendan otro concepto de unidad que es el de equivalencia, y que dependa de estos conceptos básicos para que pueda discernir las partes en que se ha dividido la unidad, para que pueda resolver ejercicios: Además el segmento comienza en el cero y luego ampliamos el conjunto de los números racionales. Finalmente, es de suma importancia que el estudiante aprenda a usar la cuadrícula.

“Una ventaja de la representación lineal es que las fracciones impropias son más naturales y no tan diferentes de las fracciones propias y también se visualiza la idea de que las fracciones “extienden” el conjunto de los números naturales y “rellenan los huecos” dejados por éstos en la recta numérica”. (Godino y Batanero, 2002:227).

c. REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES EN LA RECTA NUMÉRICA

El segmento de la recta que se encuentra entre dos números enteros sucesivos se llama "segmento unidad".

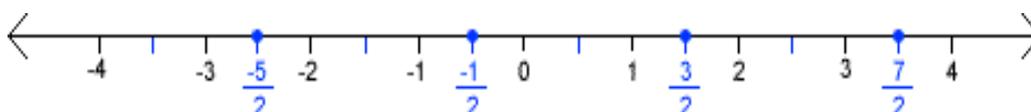
A los números enteros se los puede representar como puntos de una recta de la manera siguiente:

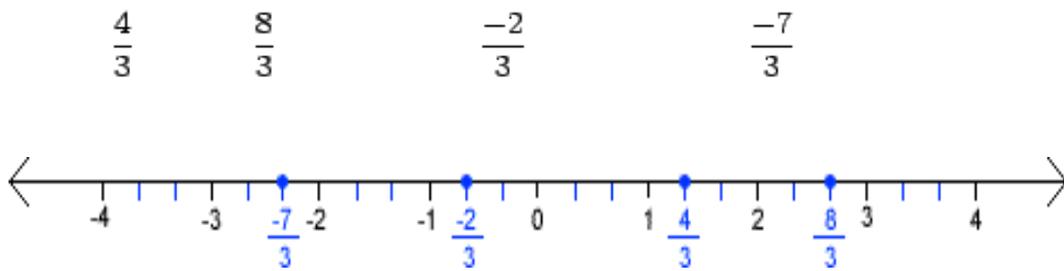


Es importante recordar que el conjunto de los números racionales se denota por Q . En este conjunto cualquier número racional puede ser representado en la recta numérica.

Un número racional es el cociente que se obtiene al dividir a para b ; en el que b indica el número de partes en que se divide la unidad y a , el número de partes que se toman.

Por esto se pueden representar en la recta numérica los siguientes números racionales: $\frac{3}{2}$ $\frac{-5}{2}$ $\frac{-1}{2}$ $\frac{7}{2}$





d. FRACCIÓN COMO DIVISIÓN INDICADA DE DOS NÚMEROS ENTEROS

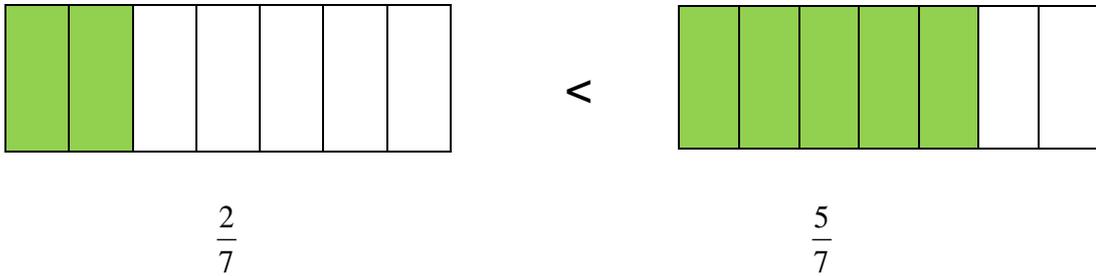
Al calcular porcentajes o transformar una fracción en decimales es necesario dividir un entero. Todas estas representaciones dependen del contexto, es decir, de la interpretación que se le dé a la fracción dentro de una situación determinada. Por ejemplo, repartir una pizza en partes iguales, entre cuatro amigos, es diferente a predecir la cantidad de lluvia porque cada una tiene distinta unidad de medida.

e. EQUIVALENCIA Y COMPARACIÓN DE FRACCIONES

Hemos desarrollado este aspecto en el tema dedicado a proporcionalidad, así como en el dedicado a probabilidad. Tanto en la proporcionalidad como en los problemas de comparación de probabilidades se ponen en juego la comparación de dos fracciones. (Godino y Batanero, 2002:227).

Al referirnos a la comparación y equivalencia entre fracciones estamos determinando que existe unión en pareja o varias fracciones donde el numerador hay que compararlo con el denominador para llegar a comprobar y analizar cual número es mayor y el menor, esto nos permite conocer la clase de fracción a la que pertenece.

Ejemplo: Compara $\frac{2}{7}$ y $\frac{5}{7}$ y escribir $<$, $>$ o $=$



La segunda fracción $\frac{5}{7}$ es mayor, ya que $5 > 2$.

a. Fracciones con igual denominador

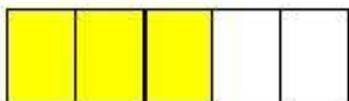
De dos o más fracciones que tienen igual denominador es mayor la que tiene mayor valor el numerador.

Los números racionales es una manera de anotar las fracciones, las cuales corresponden a las matemáticas y están presentes en nuestra vida cotidiana ya que con las fracciones se puede partir en tantos pedazos iguales como se quiera.

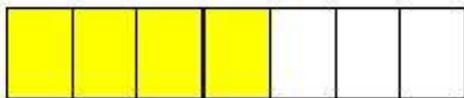
En la Escuela INEPE los maestros de área matemática se recrea la metodología mediante la creación de libros que son recopilados de diferentes fuentes bibliográficas para que los niños y niñas tengan un mayor desenvolvimiento y comprensión de los temas que deben trabajarse en el programa curricular correspondiente a este año, estos son aplicados con una variedad de situaciones de la vida cotidiana y ejercicios prácticos. Con estos textos se trabaja la construcción del concepto de número racional de la siguiente manera.

Por ejemplo, ¿qué hacer con una palanqueta para 3 hermanos?, ¿con un terreno de forma rectangular para 5 hijos?, etc. Una vez interiorizada la noción de unidad relacionada con el medio daremos paso a la representación de cantidades fraccionarias.

El docente solicita a sus estudiantes representar $\frac{3}{5}$, los cuales dibujan un rectángulo que lo dividirán en 5 partes iguales; luego resaltan 3 de ellas, generalmente coloreándolas. Es importante que este trabajo se lo realice en hoja cuadriculada para que la división sea exacta.



Con la misma idea, si a continuación el docente propone representar $\frac{4}{7}$, dibujan un rectángulo de 7 cm de ancho o de 7 cuadraditos.



Otras actividades que podemos trabajar son con papel milimetrado es cortando cuadrados de 10 centímetros de lado. La idea es tomar a ese papel como el entero y entonces pedimos a los estudiantes que corten:

$$\frac{1}{2}; \frac{2}{4}; \frac{2}{5}; \frac{2}{6}; \frac{2}{7}; \frac{2}{8}; \frac{2}{9}; \frac{2}{10}; \frac{2}{13}; \frac{2}{17}; \frac{2}{19}; \frac{2}{21}.$$

Los objetivos del trabajo escolar se hacen extensivos, en la medida que un trabajo matemático de calidad nos permite:

- . Desarrollar la imaginación
- . Formar hábitos de precisión en el lenguaje

- . Usar con precisión el lenguaje simbólico
- . Presentar conceptos con claridad

No olvidamos además que los objetivos formativos, instrumentales y práctico-utilitarios del aprendizaje de la Matemática son una base fundamental e indispensable para lograr las comprensiones y recreaciones necesarias en las otras ciencias.

La vivencia en cada taller parte de la pregunta infantil:

- ¿Qué es la unidad?
- ¿Cómo divido en partes iguales a la unidad?
- ¿Cómo trabajamos fracciones?
- ¿Para qué nos sirven las fracciones?

En esta edad también se produce un cambio mental, el niño empezará a buscar detrás de las normas otras alternativas, a indagar por sí mismo la solución a los problemas.

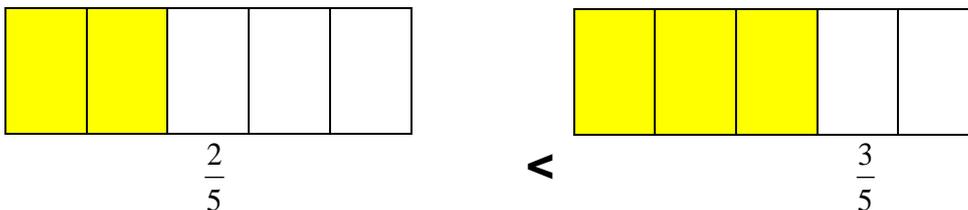
Por otra parte, en Sexto Año de Educación General Básica, encierra el ciclo de formación primaria, lo cual permite evaluar las adquisiciones humanas y académicas logradas por la Institución en la formación infantil y preadolescente. Las características psicopedagógicas y curriculares nos condujeron a elegir este grupo para realizar nuestro estudio.

El establecer razones con situaciones defiende la idea, que son los estudiantes que deben construir el conocimiento de fracción y no el maestro; por tal razón las percepciones que se realice en cada taller deben ser acordes a las características de los estudiantes, para ello el concepto de percepción debe estar interiorizado por los maestros para poder usa correctamente en la practica.

La percepción es un proceso cognitivo que representa la realidad a través de nuestro cerebro y nuestros sentidos por el que cada individuo interactúa de forma particular con las distintas posibilidades que ofrece un objeto y nos lleva a desarrollar el pensamiento simple y complejo.

Básicamente los niños y niñas parten de entender e interiorizar el concepto de unidad, lo cual lo perciben mediante situaciones de su vida cotidiana, desarrollando así su pensamiento comparativo, además por medio de la manipulación del material concreto como la caja de fracciones los estudiantes se familiarizan con este material didáctico que aporta a relacionar las características propias del mismo material y le permite interiorizar la lógica y la construcción del concepto de número racional.

Ejemplo:



Al comparar las fracciones $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{5}$, podemos concluir que la menor es $\frac{2}{5}$, ya que $2 < 3$.

b. Fracciones con diferente numerador y denominador

Para fracciones con diferente numerador y denominador, se deben buscar fracciones equivalentes hallando el mínimo común denominador, se toma como denominador común el mínimo común múltiplo (m c m) de los denominadores.

Ejemplo: Entre las fracciones $\frac{1}{4}$ y $\frac{2}{5}$, el mínimo común denominador es 20. Al amplificar las fracciones, se obtiene el resultando $\frac{5}{20}$ y $\frac{8}{20}$. Como $5 < 8$, entonces se concluye que $\frac{1}{4} < \frac{2}{5}$

1.4.5 APORTES DE LA CIENCIA COGNITIVA (MATEMÁTICAS CONSTRUCTIVISTAS)

El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas es un campo fructífero para analizar el aprendizaje eficaz. (Piaget, 1966:195).

Piaget dijo que el niño que aprende matemáticas, desde un punto de vista constructivista, debe precisamente construir los conceptos a través de la interacción que tiene con los objetos y con los otros sujetos.

La interacción es un proceso de la enseñanza de las matemáticas se centre en una formalización de las escuelas, por tal razón el trabajo en equipo contribuye a los estudiantes a tener mejores aprendizajes matemáticos, como señala Josefina Ontiveros, "a la escuela no le interesa, propiamente que los estudiantes resuelvan problemas sino que aprendan un modo particular de resolverlos.

La ciencia cognitiva es el estudio científico de las mentes, el ser humano posee capacidades o habilidades cognitivas o mentales; es decir tiene un razonamiento y tiene capacidad para resolver problemas que se presentan en la vida cotidiana y está preocupado por alcanzar objetivos y metas; puede dar significados a las cosas; formar imágenes mentales de las cosas; hablar, comprender el lenguaje, comunicar; inventar cosas nuevas, diseñar cosas útiles, crear cosas bellas, es posible gracias al cerebro que puede realizar cambios mentales.

Hace varios años atrás la mente era el objeto de estudio de los filósofos. En la actualidad es diferente. El estudio interdisciplinar de los procesos cognitivos adquieren representar y usar conocimiento para que sea un aporte a la resolución de problema, los cuales implican tener: razonamiento, planificación, aprendizaje, visión.

“La experiencia lógico – matemática consiste en operar sobre los objetos pero sacando conocimientos a partir de la acción y no a partir de los objetos mismos”. (Piaget, 1979:93).

A partir de los análisis de Piaget que lo realiza con sus propios hijos surgen nuevos cambios en la pedagogía educativa y formula la principal teoría del desarrollo cognitivo, el cual significa la evolución para poder educar de mejor manera al adulto del mañana.

El conocimiento es construido por el estudiante y no recibido por su maestro o maestra, se evidencia que si se lo hace de esta manera no surge el aprendizaje y se vuelve memorizado cualquier conocimiento y no existe un aprendizaje significativo. Se trata de retar al estudiante para que piense y formule su propio conocimiento.

1.4.6 EL CONSTRUCTIVISMO

El constructivismo tiene su origen en teorías y enfoques distintos, los complementa al tratar de comprender y explicar los procesos de enseñanza-aprendizaje son fuente del desarrollo personal, que construyen o reconstruyen las aportaciones fundamentales de los estudiantes tomando en cuenta que no producen iguales significados en todos ellos.

El constructivismo está inmerso en la educación y tiene varias implicaciones de enfoque epistemológico, el cual permite explicar cómo el ser humano, a lo largo de su vida, desarrolla la inteligencia.

La actividad mental constructiva exige un complejo proceso de intercambios funcionales entre los tres componentes del proceso educativo: los estudiantes, los contenidos y los maestros. Los aportes de los estudiantes al acto de aprender son elementos mediadores entre la actividad del maestro y los resultados a los que se llegan. La influencia educativa del maestro es un elemento mediador entre la actividad mental constructiva del alumno y los significados a los que llega.

El enfoque constructivista admite investigar y estudiar las características de la práctica educativa, la cual se constituye como un tercer elemento entre el conocimiento psicológico y las teorías y prácticas educativas. De esta manera, tanto la psicología como las teorías de la educación se ven solicitadas por la práctica docente para ir construyendo marcos de referencia globales que contribuyen a analizar, comprender y explicar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La ciencia cognitiva tiene gran señal en las transformaciones educativas, ejerce las concepciones de planificación de las instituciones educativas y en particular en la dimensión didáctica de la planificación. Un

breve punteo nos indica desde una visión amplia, los ámbitos de la planificación educativa:

- Administrativo
- Recursos Humanos
- Curricular
- Servicios
- Forma de organización y dirección.

Los cambios en la educación exigen transformaciones en todos estos ámbitos que se lo conoce también como dimensión curricular que tradicionalmente se lo considera como el ámbito de la programación o planeación educativa.

A partir de los análisis de Piaget que los realiza con sus propios hijos surgen nuevos cambios en la pedagogía educativa y formula la principal teoría del desarrollo cognitivo, la cual significa entender a los niños, niñas y jóvenes en su proceso de evolución para poder educar de mejor manera al adulto del mañana.

Dice Moreno Armella: "el constructivismo no estudia 'la realidad' sino *la construcción de la realidad*".

El constructivismo se refiere a la construcción del propio conocimiento que mediante el proceso de abstracción reflexiva estimula la transformación de las estructuras mentales que parten de la realidad de los estudiantes.

Es necesario comprender que el concepto cognitivo es el conocimiento que adquiere cada persona para entender el mundo que le rodea, tiene un proceso de aprendizaje, en el cual permite razonar, elaborar, almacenar recuperar, reconocer, organizar, imaginar, adivinar,

pensar, recordar el pasado y utilizar información a través de los sentidos, al lograrlo puede construir planes, metas que tendrán consecuencias positivas y consecuencias negativas y la actuación conductual se ajustará a sus cogniciones; es decir las personas se comporta de acuerdo a los pensamientos adquiridos y no de algún instinto.

Las investigaciones de Piaget afirman que la forma de pensar de un niño es diferente a la del adulto porque el aprendizaje surge dependientemente del contexto de cada persona y se relaciona con la cultura, la educación, el ambiente afectivo y su situación en donde se desarrolla.

Los niños aprenden mayores conocimientos en la época de la infancia porque su capacidad mental es amplia; por tal motivo en los actuales momentos se requiere de formar espacios educativos que den respuestas a los niños y niñas para mejorar sus niveles de comprensión.

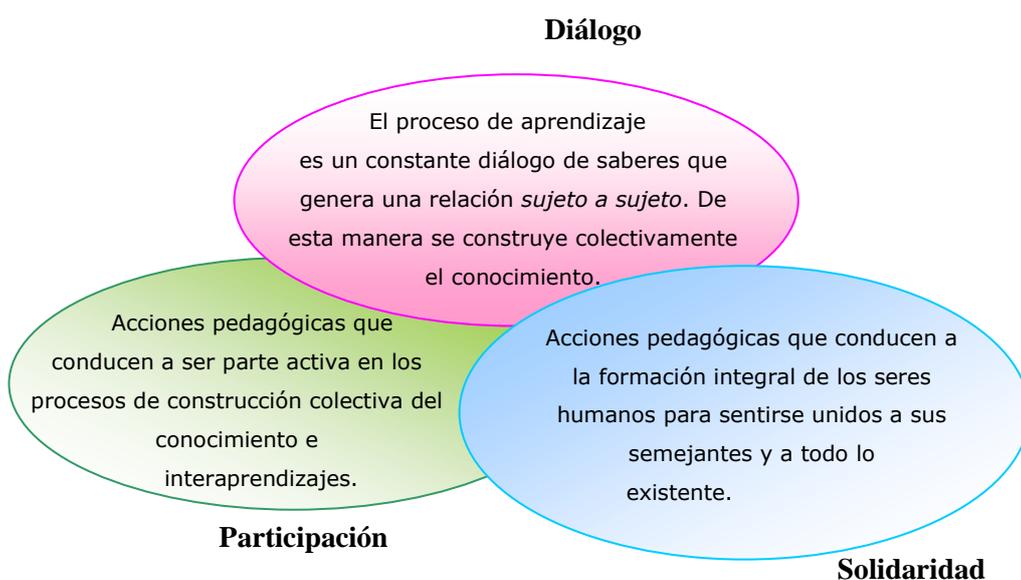
Piaget considera que el ser humano se mantiene en un desarrollo continuo de sus estructuras cognitivas: la adaptación y el acomodamiento son dos procesos que sirven para que el individuo continúe recopilando información a través de sus sentidos, la interacción activa con el objeto a conocer lo procese, enriquezca y modifique las estructuras que ha ido conformando. Los nuevos conocimientos son asimilados de acuerdo a lo que ya existe en el individuo y se acomodan en las estructuras de éste, no se encarga de modificarlos sino también de estructurarlo.

CAPÍTULO II:

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN OBJETO DE ESTUDIO.

En las faldas del cerro Ungüí, al sur occidente de la ciudad de Quito, en las estribaciones meridionales del Volcán Pichincha, sector Chilibulo, barrio “La Dolorosa” se encuentra el Instituto de Investigación, Educación y Promoción Popular del Ecuador (INEPE); organización comunitaria sin fines de lucro, creada en 1985, la misma que ha consolidado una experiencia educativa alternativa por más de 25 años. La propuesta educativa recrea los principios y objetivos de la Educación Popular propuestos por Paulo Freire: diálogo, participación y solidaridad, desde una perspectiva holística y dialéctica para la paz y la vida.



Referencia: (Álvaro y Raza, 2007: 26-28).

La fundamentación filosófica constituye el conjunto de saberes que posibilita la construcción colectiva del conocimiento, proceso profundo en el cual participa la comunidad, los maestros, los estudiantes y padres de familia para lograr aprendizajes significativos y lograr acuerdos de convivencia armónica que permitan cultivar el respeto, la tolerancia, la interculturalidad; para reconocernos como parte de nuestra historia y de una cultura popular para relacionarnos con otros pueblos de América y el mundo.

En el año de 1989, surge el reto de recrear la propuesta de Educación Popular en el “Jardín y Escuela La Dolorosa”. La propuesta educativa inició sus actividades con 19 niños y niñas de Jardín de Infantes y Primer Grado en una pequeña construcción de adobe prestada por una vecina del sector. Tierra en el piso y en las paredes, que por su color los niños y los vecinos le pusieron el nombre de “*la casita de chocolate*”. Tierra que fue abonada con el compromiso pedagógico y el afecto sincero.

En este lugar se recreó la Metodología de la Educación Popular, la misma que en su concepción y praxis despierta el espíritu investigativo en los estudiantes a través de descubrir las relaciones del mundo que les rodea, formular preguntas sobre los fenómenos los objetos y sus leyes, para de esta manera partir siempre de la realidad concreta, de la revaloración de la cultura de los pueblos, de la construcción colectiva del conocimiento y del diálogo de saberes y de la relación sujeto- sujeto.

Esta filosofía la planteó Paulo Freire, maestro brasileño, quien miraba a la educación como un acto de libertad, como una aventura de pensar críticamente, de “no dar hablando”, de “no dar pensando”, de “no dar escribiendo”, sino de motivar la acción de expresar los pensamientos y sentimientos de “los que no tienen voz”.

Esta concepción educativa se sintetizó en el diseño curricular de la nueva experiencia educativa. Así fue creciendo cada año lo que hoy es la Escuela INEPE.

En la actualidad este espacio educativo beneficia a 528 niños y jóvenes desde los 0 a los 18 años, distribuidos de la siguiente manera:

<i>Centro de Desarrollo Infantil:</i>	<i>90 niños y niñas</i>
<i>Sección Primaria:</i>	<i>289 estudiantes</i>
<i>Sección Secundaria:</i>	<i>149 estudiantes</i>

Para hacer una práctica pedagógica transformadora la educación exige tener docentes que dialoguen con los estudiantes y en un ambiente de respeto, cariño y solidaridad construir interaprendizajes, desarrollar el pensamiento crítico y creador; motivar el amor a la lectura, convertirse en docentes-investigadores reflexivos desde su práctica pedagógica para que tanto el conocimiento del Lenguaje y Matemática se conviertan en ejes de su propia formación.

Para implementar esta propuesta, en 1991 el INEPE creó la Escuela de Formación Docente, experiencia innovadora de capacitación de profesores. Los talleres iniciales se los realizó con el doctor Simón Espinosa Cordero, maestro desde 1990. Sus aportes pedagógicos constituyeron las bases sobre las cuales el equipo ha ido enseñando y compartiendo los conocimientos en el área de Lenguaje y Literatura para toda la Escuela INEPE.

La investigación “La construcción del concepto de fracción en los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica en la Escuela INEPE durante el Año Lectivo 2010-2011” constituye una síntesis de la experiencia pedagógica e investigativa de 25 años de trabajo en el área matemática recreando una propuesta de Educación Popular en la que se

ha incorporado como fuentes teóricas la epistemología genética de Jean Piaget, la psicología evolutiva, los estudios sobre la infancia y la teoría del desarrollo cognitivo. Producto de esta experiencia investigativa en el aula surgen los temas de debate y reflexión en la enseñanza aprendizaje de los conceptos matemáticos, uno de los cuales es el de la construcción y aprehensión del concepto de fracción. La calidad de las aprehensiones de este campo numérico de los racionales y del concepto de fracción es fundamental para el posterior trabajo matemático.

En estos años de experiencia investigativa en el área matemática se ha incorporado innovaciones conceptuales y metodológicas que han permitido trabajar la enseñanza-aprendizaje como procesos de comprensión. El uso de herramientas didácticas, de material estructurado, el diseño de hojas de trabajo en las que se pone en juego el papel de sujeto de los niños y niñas en construir su conocimiento a partir de descubrir en las situaciones de su entorno las expresiones racionales.

2.2.1 LOS SEXTOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL

BÁSICA “A” Y “B” DEL AÑO LECTIVO 2010 – 2011

En el Año Lectivo 2010 – 2011, los grupos de Sexto Año de Básica estuvieron conformados por 41 estudiantes: 22 niños y 19 niñas, de los cuales 20 estudiantes corresponden a Sexto Año de Básica “A” y 21 estudiantes a Sexto Año de Básica “B”. Al mes de marzo de 2011 las edades de los niños y niñas oscilan entre los 10 y 11 años.

2.2.1.1 LOS SUJETOS DEL PROCESO

- a.** Los niños y niñas
- b.** Maestra dirigente, paralelo “A”: Martha Yugcha
 - Este grupo estuvo conformado por 20 estudiantes: 10 niños y 10 niñas.

c. Maestra dirigente, paralelo “B”: Mónica Tello

- Este grupo estuvo conformado por 21 estudiantes: 12 niños y 9 niñas

2.3 METODOLOGÍA

“Aprender haciendo” (Learnin by doing), ha sido un slogan muy popular en los ambientes pedagógicos en lo que va del siglo. Expresa la convicción de que el desarrollo intelectual de los alumnos se verifica mucho mejor cuando realizan actividades adecuadas que si permanecen en actitud pasiva ante las enseñanzas del profesor” (Lovell, 1986:55).

La metodología que se impulsa en la Escuela INEPE tiene en la Educación Popular su eje fundamental y la ha mantenido desde el inicio de su labor. Propuesta metodológica que se plasma y recrea en los talleres de aula. Talleres que hacen posible la construcción colectiva del conocimiento, a través de la participación de todos los estudiantes, la relación sujeto a sujeto y la pedagogía de la pregunta, para llegar a la construcción del concepto de fracción.

En cada uno de los talleres que se comparte con los estudiantes se contempla el **tema**, el cual señala lo que se trabajará durante la semana. El tema específico de cada taller deviene del tema general, posterior a esto se caracteriza a los participantes o el quiénes donde se detalla la evolución del grupo de niños, sus particularidades, problemas afectivos y familiares.

Se realiza un estudio minucioso de cada grupo, en donde se registra la edad, el sexo, características familiares, barrio de procedencia, escolaridad de los padres, ocupación e ingresos económicos, así como

también si existen padres que han migrado. Estos datos enriquecen la relación humana, transforma la realidad del aula y retan a los docentes a brindar una atención personalizada a cada uno de ellos.

Una vez que se conoce al grupo y sus características se plantean objetivos para constatar lo que el estudiante debe lograr al término de una acción educativa. Los objetivos pueden ser generales y específicos. Los objetivos de la Propuesta Educativa toman en cuenta lo cognitivo y lo axiológico. Como parte final el **cómo**, aquí se especifica el modo de trabajo y el tiempo que se dispone en cada unidad didáctica.

Culminados estos aspectos damos paso a la elaboración de una matriz donde contempla los tres ejes. Un eje horizontal lógico que contiene los temas, objetivos específicos, técnicas, procedimientos, tiempo, lógica y observaciones.

Un eje vertical dialéctico, que da cuenta de los tres momentos de cómo conocen los estudiantes (percepción, reflexión, concreción). Y el tercero un eje axiológico que cruza todo el taller.

TEMA	OBJETIVOS	TÉCNICA	PROCEDIMIENTO	LÓGI- CA	TIEMPO	OBSERVACI ONES

En el Eje horizontal consta el **tema** se desglosan los temas específicos, a continuación se escriben los **objetivos específicos** que van en cada subtema. **Técnica** es la que señala la variedad de recursos didácticos que se van a utilizar dependiendo del tema. En el **procedimiento** se detallan las actividades de percepción, reflexión y

concreción que contemplan la **lógica** del taller. En el **tiempo** se toma en cuenta la duración de cada actividad y en las **observaciones** se describe puntualmente los logros, dificultades, preguntas e inquietudes de los estudiantes.

A continuación se describe los tres momentos de la lógica del taller.

Percepción: promueve la expresión y motivación de cada uno de los miembros del grupo mediante estímulos positivos que parten del conocimiento de las características psicoevolutivas, socioeconómicas y afectivas del grupo. La percepción según J. J. Gibson adquiere conciencia de sí mismo y del mundo que le rodea, por medio de sus sentidos.

La percepción es un proceso cognitivo que representa la realidad a través de nuestro cerebro y nuestros sentidos, por el que cada individuo interactúa de forma particular con las distintas posibilidades que ofrece un objeto y nos lleva a desarrollar las operaciones lógicas del pensamiento simples y complejas.

“A partir de los estímulos el hombre descubre, organiza y recrea la realidad, la percepción es una de las características innatas del organismo o el resultado de la interacción del individuo en su medio”
(Lovell, 1986:58).

Reflexión: posibilita la aprehensión del conocimiento, a través de poner en común y profundizar sobre las múltiples percepciones de los niños y niñas. En esta fase la pregunta infantil indica a los docentes los niveles de comprensión individuales y colectivos en función de los cuales la maestra orienta y aporta en el trabajo pedagógico.

Concreción: es la última fase de la lógica del taller, en este momento se puede evaluar las aprehensiones logradas de los temas tratados en el

taller a través de una variedad de recursos como: trabajos plásticos, ejercicios, hojas de trabajo, actividades en las que los niños plasman su creatividad y espíritu crítico con libertad, pueden incluso ir más allá de lo propuesto.

El taller parte de los conocimientos previos de los estudiantes y hace del error un camino de reflexión y construcción colectiva del conocimiento. El proceso que se lleva a efecto busca construir conocimientos científicos a partir de las aprehensiones del grupo. Busca la participación activa, individual y colectiva para construir el concepto de fracción que es parte de un conjunto numérico: el de los Números Racionales (Q), que tiene determinadas propiedades.

Al Área de Matemática le interesa *“el papel que juega la metodología en la enseñanza – aprendizaje de esta particular asignatura, porque debe permitir la aprehensión por parte de los alumnos, de la lógica interna de esta ciencia, es decir, les permitirá “aprender a aprender. (Lilián Álvaro, 2001: 39).*

La metodología es el centro principal de la educación y tiene como objetivo la práctica pedagógica, la función es construir bases científicas a esa práctica y que debe ser evaluada desde un punto de vista constructivista que exige la participación y colaboración de todos los estudiantes que pertenecen a un grupo de clase, la metodología debe ser la práctica docente que responde a cómo se va a llevar a efecto el diseño educativo propuesto. Para esto se necesita que el docente reflexione frente a la calidad de enseñanza - aprendizaje que está brindando y genere procesos crecientes de búsqueda de la calidad humana y académica de cada estudiante y de su grupo.

La propuesta metodológica tiene en el JUEGO y las CAPACIDADES CREADORAS sus ejes temáticos y herramientas de concreción; y en el TALLER un instrumento de planificación e investigación educativa. Si al jugar los niños desarrollan sus valores, sus concepciones morales, sus conocimientos del mundo, sus fenómenos, sus roles sociales y de género; el papel de padres y maestros en relación a esta actividad es de vital importancia para potenciar el desarrollo de los niños.

2. 4 LA DIDÁCTICA

“La didáctica general fuertemente influenciada por la corriente educativa norteamericana e inglesa, equivale hoy a currículo. Didáctica y teoría del currículo constituyen en la actualidad una misma materia de estudio que puede ser estudiada desde una triple perspectiva: como campo de conocimiento científico, como diseño y práctica curricular y en cuanto a las estrategias metodológicas desarrolladas” (Lilián Álvaro, 2001: 15).

La palabra didáctica proviene del griego didaskw que significa enseñar, instruir, exponer claramente, demostrar, hacer aprender, desempeña un papel importante en la educación porque los procesos científicos y democráticos impulsan a buscar y desarrollar las capacidades de autoformación de los estudiantes. Para ello se debe construir currículos de acuerdo a los intereses que se plantea cada institución educativa con los objetivos, contenidos y estrategias bien diseñados para contribuir a mejorar cada día la enseñanza - aprendizaje teniendo presente que el estudiante esta en primer lugar y que se le debe brindar herramientas necesarias para que pueda reflexionar y analizar partiendo de la realidad. Esto permitirá comprender, crear, descubrir y experimentar el mundo.

Años atrás en este proceso se miraba primero el profesor y los contenidos, en segundo lugar a los estudiantes. Este nuevo modelo de las

ciencias cognitivas permite que la didáctica sea un proceso más flexible y abierto para que los estudiantes sean quienes descubran situaciones con distintos obstáculos, ensayen, propongan soluciones, las confronten con las de sus compañeros, las discutan, las defiendan y que no sea el maestro quien imponga los conocimientos, sino proponer y organizar una serie de situaciones con distintas variables didácticas que rete a los estudiantes a pensar para encontrar las soluciones precisas.

Según Piaget los enfoques cognitivos de aprender matemática es alterar estructuras mentales, es así que un estudiante puede resolver los problemas sin que tenga una manifestación externa directa porque ya ha logrado percibir el concepto y esto le permite tener destrezas simples y mediante estas destrezas simples llegue a aprender destrezas más complejas.

“La evaluación resulta imprescindible para comprobar la eficacia de un programa docente en su totalidad, o en cada uno de sus componentes. A través del proceso de evaluación se puede confirmar si los objetivos generales o particulares han sido alcanzados, o no, en qué grado” (Lilián Álvaro, 2001: 40).

La evaluación debe ser practicada en forma individual y colectiva para llevar una investigación diaria que permita perfeccionar el nivel humano y académico de toda enseñanza- aprendizaje y tener una visión interna y externa de los procesos y que admita verificar si se han alcanzado los objetivos o no. Este proceso tiene transformaciones en las aulas, exige al docente ser creativo, flexible, dinámico para que logre alcanzar en los estudiantes destrezas, hábitos, habilidades, para desarrollar el pensamiento, los conceptos, las actitudes, los valores.

“La evaluación es el modo de retrovalidar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una visión constructivista y optimizante de ese proceso, que la asume como una observación y

desarrollo permanente del potencial de los alumnos y no como la penalización de sus errores” (Lilián Álvaro, 2001: 24).

Los docentes deben saber que los trabajos individuales o de grupos permiten conocer y evidenciar con mayor precisión las dificultades que se presentan en el proceso de trabajo y acto seguido buscar otros aspectos que den mayor resultado para que los estudiantes logren comprender bien los temas que se van a compartir.

2.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los datos del trabajo matemático realizado en el Año Lectivo 2010 - 2011 con los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica “A” y “B” de la Escuela INEPE, se los obtuvo de los contenidos tratados, de la sistematización de las evaluaciones semanales, del registro del proceso individual de cada taller, de la evaluación del Tercer Trimestre y de los informes trimestrales. A continuación se presenta la tabulación y análisis de los datos que miden las variables propuestas en la investigación:

- La comprensión de la construcción del concepto de fracción a través de:
 - Situaciones concretas y su problematización
 - Geometría de figuras planas
 - Caja de fracciones
 - Escala numérica.

2.6 PROCESO DEL TRABAJO DE AULA

El proceso metodológico para construir el concepto de unidad y de fracción recoge la experiencia vivida en los talleres de aula durante el Primer Trimestre del Año Lectivo 2010 – 2011 y que a continuación se detalla.

Se dio inicio a este trabajo partiendo de situaciones concretas de la realidad, las cuales constituyen herramientas fundamentales que permiten desarrollar a través de la observación, comparación, el análisis, la síntesis

y generalización abstraer y representar el concepto de unidad y de fracción.

Ejemplos de unidad.

Un pastel, una pizza, una regla, un terreno, entre otros.

Ahora observemos la siguiente situación:

Gonzalo va a sembrar en una cama del huerto: col, lechuga, rábanos, zanahoria y brócoli.

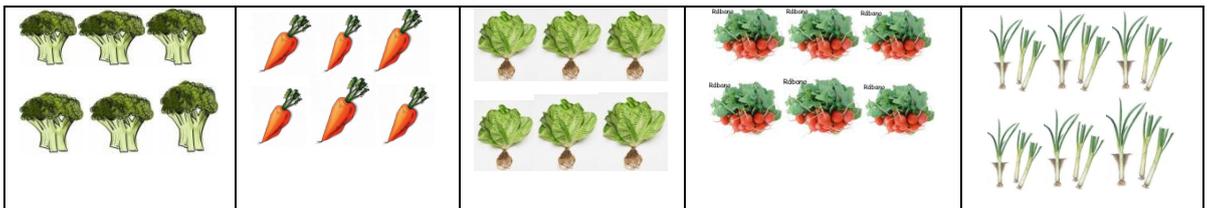
¿Qué hace Gonzalo?

Gonzalo va a dividir la cama en cinco partes iguales

¿Cómo lo hace?

Gonzalo dibuja

Gráfico N° 8



Elaborado por: Equipo investigador

¿Cómo se llama cada parte? Cada parte se llama un quinto.

De esta manera se está infiriendo el concepto de unidad y de fracción.

Sistemáticamente los niños y las niñas están mirando que la unidad se está dividiendo en partes iguales. Y por observación se nota la fracción

$$\frac{1}{5}$$

¿Cómo leo? .

Leo un quinto.

Del gráfico se infiere que una unidad tiene cinco quintos y se escribe

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

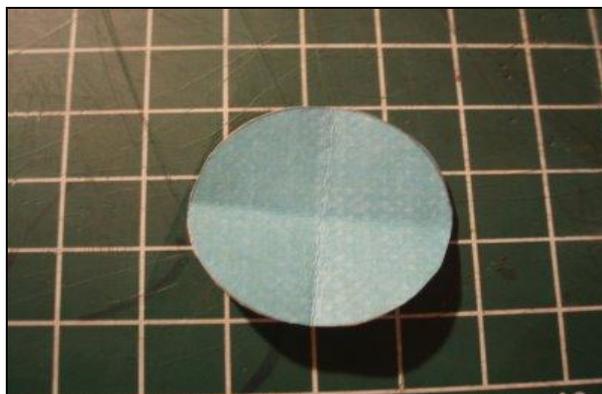
La observación de la maestra es importante para guiar el proceso individual y conocer como cada niño y niña concibe el concepto de unidad y de fracción.

Cuando ya está interiorizado el concepto de unidad y que ella puede dividirse en partes iguales, se da paso a graficar en figuras planas y a simbolizar la situación real.

La interrelación con la Geometría nos abre un abanico de posibilidades para representar las situaciones concretas con números racionales partiendo de la realidad y las características de la unidad. Las fracciones se grafican en varias figuras como: el cuadrado, el rectángulo, el triángulo, el círculo, pentágono, hexágono, y se incorporan otras técnicas como plegado con papel brillante, de esta manera se integran actividades que potencian el pensamiento operacional concreto.

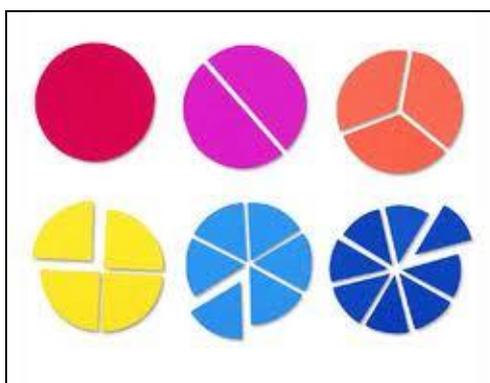
La construcción de figuras planas y su división en partes iguales aportan al trabajo geométrico, y ejercitan el uso adecuado de los instrumentos como el compás, el graduador, el geodriek para representar fracciones como: medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos, novenos y décimos mediante técnicas creativas como el plegado y el dibujo.

Gráfico N° 9: plegado



Al partir de situaciones de la vida cotidiana es importante identificar si la situación contribuye al objetivo que se desea lograr. Esta actividad nos lleva a realizar un proceso de realimentación ya que en conjunto entre estudiantes y docente se grafica, simboliza y construye la noción de unidad, de fracción.

Gráfico N° 10: caja de fracciones

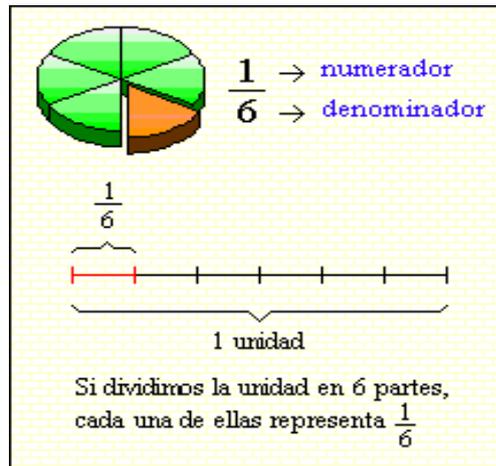


10715.jpg
Fuente: tecno edu .com

En el diario vivir los números racionales interactúan con los niños y niñas en diversas situaciones. El trabajo en valores, el estudio de las fracciones desarrolla la conciencia de equidad del estudiante y hace del error un aprendizaje.

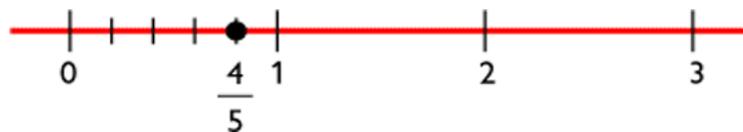
Otra forma de representar fracciones es en la escala numérica. Para trabajar la escala es importante interiorizar en cuantas partes se divide la unidad, tomando en cuenta que los segmentos deben ser iguales.

Gráfico N° 11: términos de la fracción



website for thes image.
Fuente: ceibal.edu.uy

Gráfico N° 12: la unidad en la escala numérica



Antes de empezar es importante marcar el origen (0)

Se puede representar diferentes escalas.

Ejercitar el dominio del trazo de la escala y su lectura.

Cuando hay dominio se puede coger cualquier parte de la escala.

La escala numérica es una herramienta geométrica de cálculo porque utiliza desplazamientos geométricos en el espacio.

Al evaluar la construcción del concepto de fracción en los niños y niñas de los Sextos Años de Educación Básica, se tomaron en cuenta los siguientes recursos didácticos trabajados:

- Problematización de situaciones concretas.
- Aprehensión de la representación de las fracciones en figuras planas.

- Utilización de la caja matemática de fracciones.
- Ubicación de los números fraccionarios en la escala numérica.

2.7 RESULTADOS

Se expondrán la sistematización de los resultados registrados en el proceso didáctico de construcción del concepto de fracción con los niños y niñas de los Sextos Años de Educación General Básica. La sistematización de los datos se presenta en matrices y en gráficos que muestran los porcentajes obtenidos en cada variable analizada.

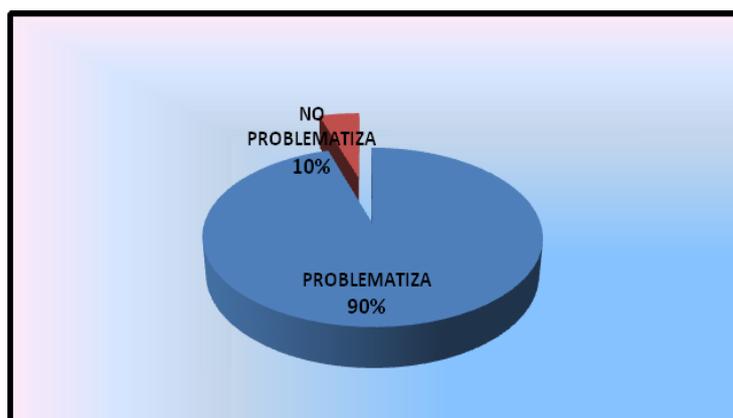
Los registros de donde se obtuvo la información fueron:

- Matrices de registros individuales de la creación de situaciones concretas.
- Matrices de seguimiento de las aprehensiones logradas en la representación de diferentes fracciones en las figuras planas, la escala numérica.
- Tareas.
- Sistematización de los resultados de las evaluaciones.
- Sistematización de las aprehensiones en la resolución de las hojas de trabajo.

Tabla N° 9 Problematicación de situaciones concretas

PROBLEMATIZACIÓN DESITUACIONES CONCRETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
PROBLEMATIZA	37	90%
NO PROBLEMATIZA	4	10%
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 13



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

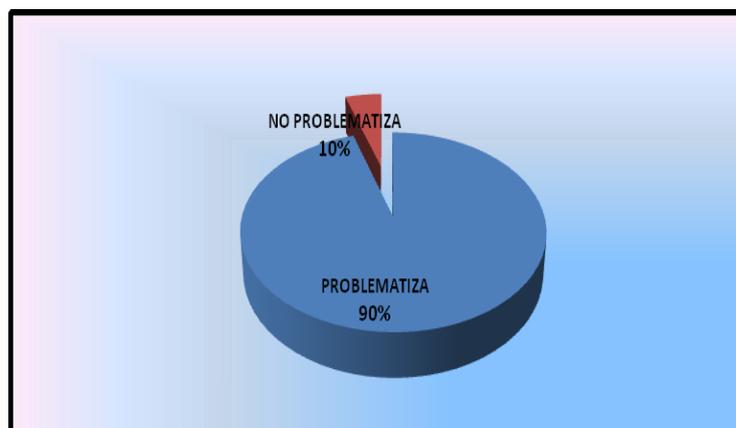
Se observa que en el grupo de Sexto Año de Educación General Básica “A” y “B”, 37 de los 41 niños, que representa el 90%, problematizan situaciones concretas en el aula, este trabajo les contribuye a tener un pensamiento crítico que conlleva a procesos y conductas cognitivas y construyen las propiedades del conjunto de los números racionales. Cuatro niños que representa el 10% están en el proceso de comprender la estructura, plantear la pregunta correctamente y llegar a la resolución de las situaciones.

Al partir de la percepción de la realidad, en el cerebro se crean redes sinérgicas y procesos mentales que hacen que el conocimiento se dé y se produzca la comprensión en forma permanente y duradera, a través de los sentidos y el pensamiento. Sobre esta percepción reflexionamos y concretamos poniendo en juego los esquemas de conocimiento.

Tabla N° 10 Problematicación de situaciones concretas en las evaluaciones
Sexto año de Educación Básica

PROBLEMATIZACIÓN DE SITUACIONES CONCRETAS EN LAS EVALUACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
PROBLEMATIZA	33	97%
NO PROBLEMATIZA	8	3%
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 14



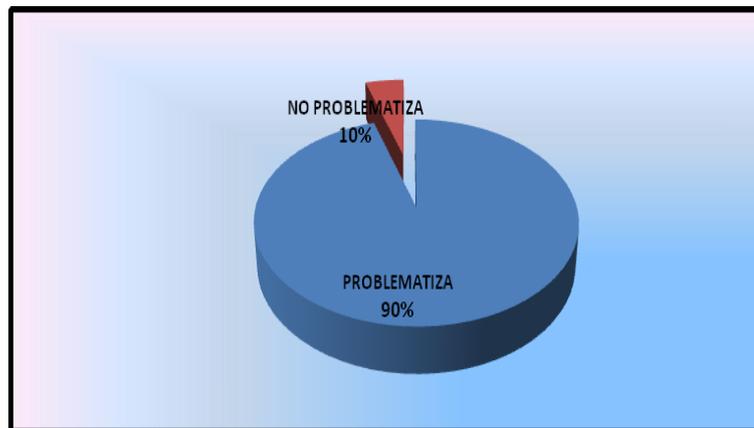
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

Al observar la tabla y gráfico N° 2, se puede evidenciar 33 de los 41 niños y niñas del Sexto de Básica que equivale al 80%, comprenden la problematicación de situaciones concretas, esto se evidenció al evaluar la labor pedagógica. Evaluación concebida como proceso permanente de investigación que se desarrolla en un clima de respeto, cordialidad, franqueza y autocrítica buscando la ubicación objetiva de logros y de dificultades que superar. La evaluación aporta a los niños y niñas a pensar creativamente, integrando variados procesos y conductas cognitivas (identificar, comparar, clasificar, resumir, representar, relacionar variables y elaborar conclusiones). La resolución de un problema requiere seleccionar métodos, estrategias y hechos que pueden ser necesarias para la solución de un problema, con el fin de transformar un estado inicial (problema sin resolver) en un estado final (problema resuelto).

Tabla Nº 11 Problematización de situaciones concretas en deberes

PROBLEMATIZACIÓN DE SITUACIONES CONCRETAS EN DEBERES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
PROBLEMATIZA	32	78%
NO PROBLEMATIZA	9	22%
TOTAL	41	100%

Gráfico Nº 15



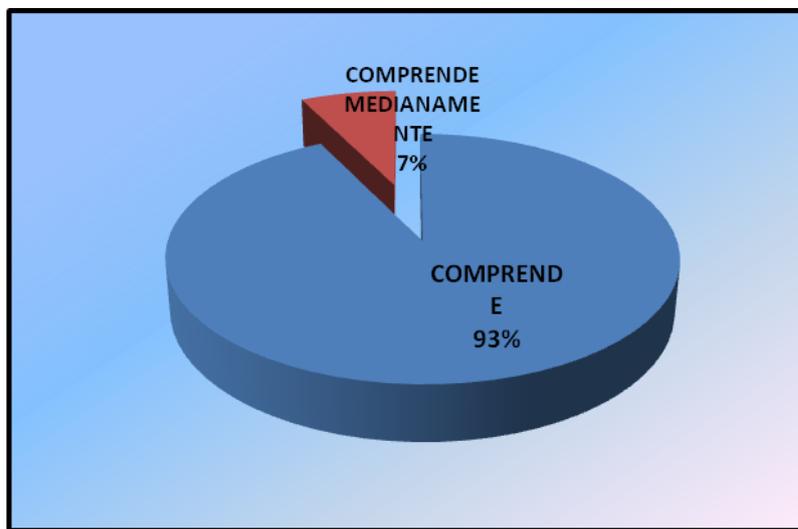
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

Como podemos observar en este proceso del trabajo con las situaciones concretas encontramos que el 78% de los estudiantes que corresponde a 32 niños logran crear situaciones concretas, actividad que estas contribuyen a aprender a participar, a tomar sus propias decisiones, capacita a los estudiantes a enfrentarse a los problemas y dificultades impuesto por el mundo moderno, además, es un proceso clave para el aprendizaje humano porque involucra comprobación de hipótesis en el cual se produce la adquisición de saberes y el desarrollo de la capacidad para dominar esos saberes de forma autónoma. El 22% que representa a 9 niños no comprenden todavía el planteamiento y resolución autónoma de situaciones concretas, pues es necesario lograr que interrelacionen los factores o variables que intervienen.

Tabla N° 12 Representación de fracciones en figuras planas en deberes

REPRESENTACIÓN DE FRACCIONES EN FIGURAS PLANAS EN DEBERES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
COMPRENDE	38	93%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	3	7%
NO COMPRENDE		
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 16



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

Al analizar los datos estadísticos se establece que los 38 niños que corresponden al 93% entienden la representación de las fracciones utilizando geometría en figuras planas; mientras que tres niños que representa al 7% comprenden medianamente. En este grupo se incluye un niño que cuyo proceso de aprendizaje es diferente debido a su desarrollo y evolución no corresponde a su edad cronológica porque presenta problemas neurológicos.

La construcción del concepto de fracción a través de la su representación en figuras planas permite extraer y comprender la

situación de la realidad a través de los sentidos, abstraer el conjunto numérico de los racionales desde la unidad dividida en partes iguales.

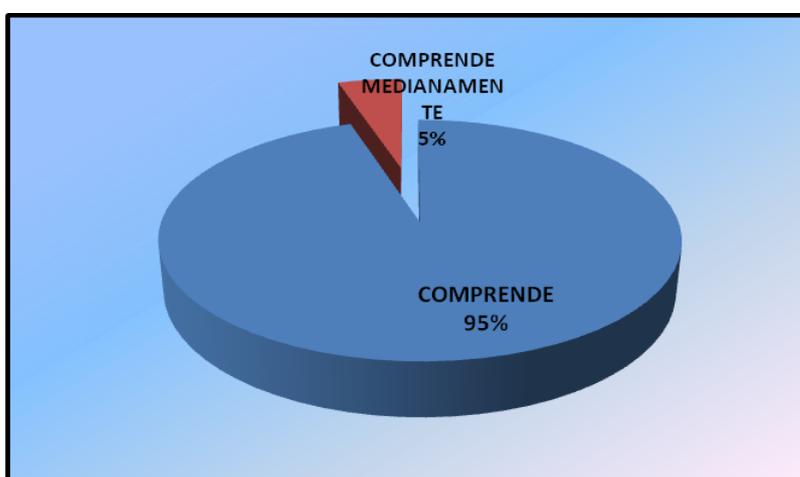
Las fracciones pueden representarse en una región y en un conjunto. Al representar una fracción mediante un dibujo, se pueden utilizar diferentes formas: con un diagrama (un círculo, un cuadrado, etc.) o mediante subconjuntos en un conjunto.

El trabajo con figuras planas contribuye a realizar un proceso de realimentación, se grafica y simboliza la noción fracción como parte de la unidad dividida en partes iguales a la vez que se familiarizan con la notación. La construcción de fracciones con: medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos, novenos y décimos se realiza mediante técnicas creativas como el plegado y el dibujo.

Tabla N° 13 Comprensión de la geometría de figuras planas en evaluaciones

COMPRESIÓN DE LA GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS EN EVALUACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
COMPRENDE	39	95%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	2	5%
NO COMPRENDE	0	0%
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 17



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

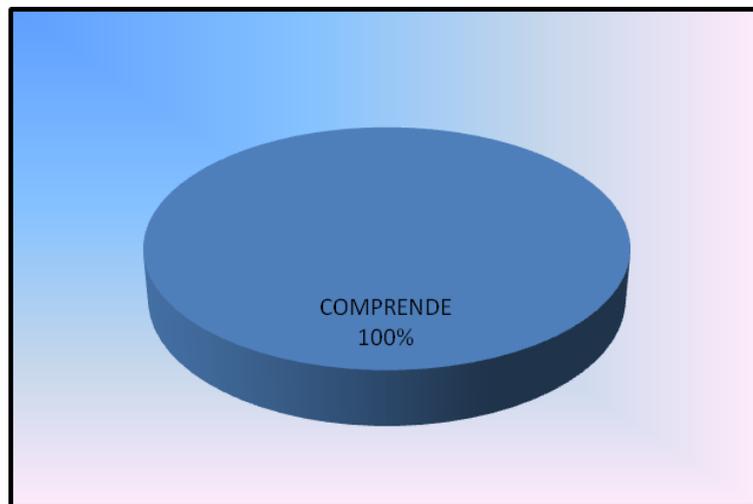
El análisis de los resultados de evaluación mostró que 39 estudiantes que constituye el 95% logran comprender la representación de las fracciones en figuras planas, en las cuales se observa la figura geométrica dividida en partes iguales.

Estos estudiantes han logrado la aprehensión de lo que indica tanto el numerador como el denominador en la fracción y la aplican en la representación gráfica.

Tabla N° 14 Resolución de la hoja de trabajo de la geometría en figuras planas

RESOLUCIÓN DE LA HOJA DE TRABAJO DE LA GEOMETRÍA EN FIGURAS PLANAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
COMPRENDE	41	100%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	0	0%
NO COMPRENDE	0	0%
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 18



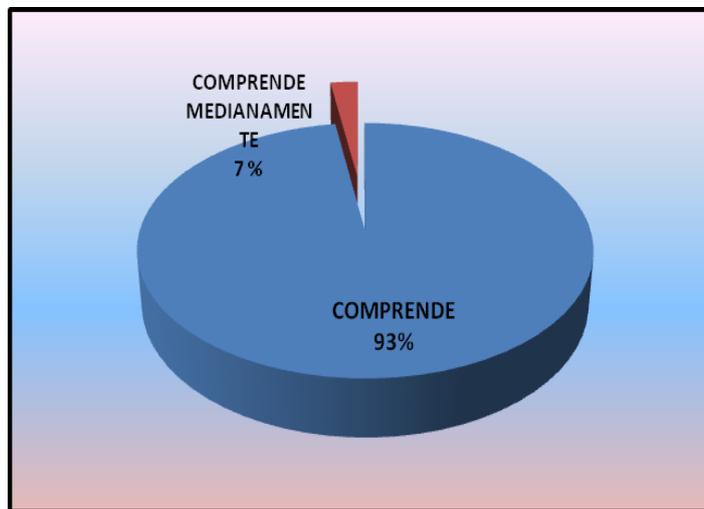
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

El 100% de los estudiantes comprenden la representación de fracciones en figuras planas al realizar ejercicios en una hoja de trabajo. Esta actividad evidenció que los niños y niñas aplican sus conocimientos previos y logran interrelacionar variables y elaborar conclusiones.

Tabla N° 15 Comprensión del concepto de unidad

COMPRESIÓN DEL CONCEPTO DE UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
COMPRENDE	38	93%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	3	7%
NO COMPRENDE		
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 19



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

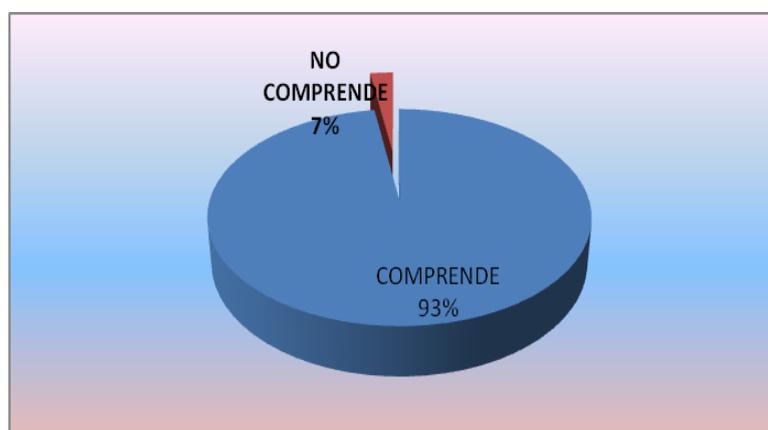
De los datos establecidos en la matriz se llega a la conclusión que de los 41 niños, 38 que representan el 93% han logrado comprender que la unidad permite nombrar a la propiedad de todo y que puede dividirse sin que su esencia se destruya o altere. La concepción de unidad como la cualidad de único, permite abstraer cualquier unidad de la realidad y compararla con las demás de su especie.

Tres estudiantes que corresponden al 7%, necesitan consolidar la aprehensión del concepto de unidad como el todo para que logren graficar, simbolizar las situaciones reales con números racionales.

Tabla N° 16 Comprensión de unidad dividida en partes iguales

COMPRESIÓN DE UNIDAD DIVIDIDA EN PARTES IGUALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
COMPRENDE	38	93%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	3	7%
NO COMPRENDE		
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 20



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

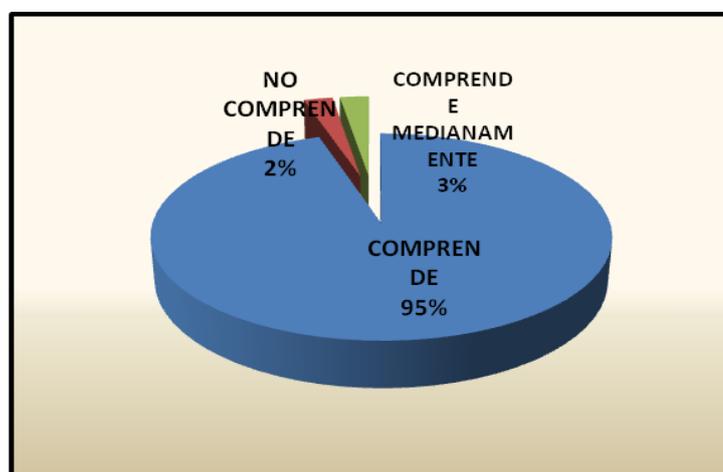
En la tabla N° 8 se aprecian los resultados de la comprensión de la unidad dividida en partes iguales de los 41 estudiantes, 38 comprenden la representación de la unidad que se divide en partes iguales, ellos representan el 93% y 3 estudiantes que representa el 7% comprenden medianamente esta representación.

El dibujo de unidad que se realiza con los estudiantes sea en el pizarrón o en los cuadernos, debe ser dividida en partes iguales de lo contrario no existe fracción, recordemos que la fracción es una de las partes iguales en que dividimos la unidad, es decir es una división, al representar los medios, tercios, cuartos, quinto, etc.

Tabla N° 17 Representación de fracción con el material concreto con la caja de fracciones

REPRESENTACIÓN DE FRACCIÓN CON EL MATERIAL CONCRETO CON LA CAJA DE FRACCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
COMPRENDE	39	96%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	1	2%
NO COMPRENDE	1	2%
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 21



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

Los resultados del trabajo pedagógico realizado con los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica de la Escuela INEPE utilizando como material didáctico estructurado, la caja de fracciones, se puede observar que el 96%, que corresponde a 39 estudiantes representan diferentes fracciones con el materia, es decir se apropiaron del uso lógico de la caja de fracciones. Un niño de los 41, que representa el 2% comprende medianamente el uso y aplicación de este material. Mientras, que otro niño requiere de un mayor uso y manipulación del material, para consolidar los conceptos de unidad, y de fracción como parte de la unidad dividida en partes iguales.

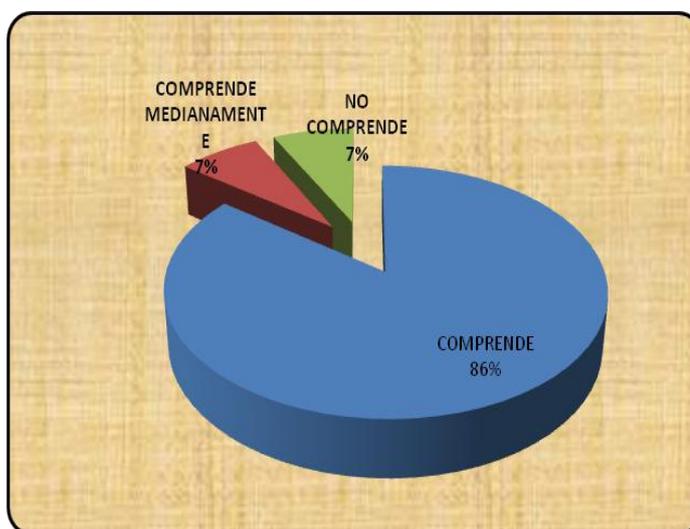
El uso lúdico de la caja de fracciones como recurso didáctico en la construcción y aprehensión del concepto de fracción ha contribuido a mejorar la comprensión, a estimular las manifestaciones psíquicas en el desarrollo de sus funciones orgánicas, mentales y fisiológicas. El juego en el niño convierte todo lo aprendido en una habilidad disponible a ser aprovechado en el proceso educativo.

La vivencia del seminario- taller de actualización docente en la Didáctica de la Matemática aportó a la aclaración conceptual y metodológica de docentes, permitió enriquecer y diversificar el uso de herramientas para lograr buenos productos y comprensiones

Tabla N° 18: Escala numérica en deberes

ESCALA NUMÉRICA EN DEBERES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
COMPRENDE	35	86%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	3	7%
NO COMPRENDE	3	7%
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 22



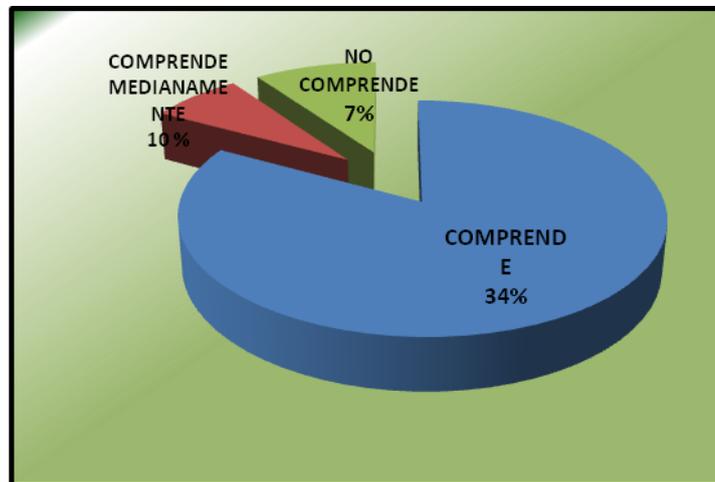
Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

Respecto a los resultados obtenidos en los deberes de ejercicios de representación de fracciones en la escala numérica se observa que un 86% de los niños y niñas han desarrollado la comprensión y uso de esta herramienta, un 7%, es decir tres niños se encuentra en el proceso de comprender y tres niños, otro 7% no comprenden el uso de esta herramienta. La medición y registro de este ítem fue realizado a través de la representación en la escala numérica en el pizarrón y en los cuadernos.

Tabla N° 19: Comprensión de la representación de fracciones en la escala numérica en las evaluaciones

COMPRESIÓN DE LA REPRESENTACIÓN DE FRACCIONES EN LA ESCALA NUMÉRICA EN LAS EVALUACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
COMPRENDE	34	83%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	3	10%
NO COMPRENDE	4	7%
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 23



Elaborado por: Equipo investigador
Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

Los resultados de las evaluaciones trimestrales arrojan los resultados que se presentan en la tabla y gráfica anteriores, es decir un 83% de los niños y niñas ubican las fracciones en la escala numérica, un 10% lo comprende medianamente y un 7% no comprende pues requiere interiorizar que la fracción es la parte de la unidad dividida en partes iguales.

La escala numérica nos sirve como soporte para comparar fracciones, ubicando cada fracción en la recta y observando la posición se puede establecer el orden entre ellas.

TABLA N° 20 Resolución de la hoja de trabajo utilizando la escala numérica.

RESOLUCIÓN DE LA HOJA DE TRABAJO UTILIZANDO LA ESCALA NUMÉRICA	FRECUENCIA	PORCENTAJES
COMPRENDE	38	93%
COMPRENDE MEDIANAMENTE	2	5%
NO COMPRENDE	1	2%
TOTAL	41	100%

Gráfico N° 24



Elaborado por: Equipo investigador

Fuente: Matrices proceso para la construcción del concepto de fracción

La aplicación de la hoja de trabajo como técnica pedagógica en el proceso de construcción del concepto de fracción tuvo los siguientes resultados: un 93% resuelve con solvencias los ejercicios de representación de fracciones en la escala numérica planteados, es decir los estudiantes han interiorizado lo que es una recta numérica, asigna el valor al segmento unidad, aplica el concepto de fracción, es capaz de descubrir y crear sucesiones numéricas, establecen las relaciones de orden y utilizan esta herramienta en la resolución de situaciones concretas.

Un 5% lo hace con apoyo y un 2% todavía no se apropia de este instrumento didáctico es importante que la maestra apoye en el proceso.

Anhelamos que esta investigación que es la sistematización de la experiencia de 25 años de trabajo con la propuesta de Educación Popular en la enseñanza – aprendizaje sobre la construcción del concepto de fracción con los niños y niñas de Sexto Año General Básica de la Escuela “INEPE”, sea un aporte para mejorar educación en el país.

De los resultados alcanzados en esta investigación, se puede observar que las herramientas metodológicas como: las situaciones concretas y su problematización, la geometría de figuras planas, la caja de fracciones, la escala numérica son herramientas fundamentales en el trabajo la construcción de concepto de fracción. Estos recursos didácticos permiten comprender las situaciones reales, abstraer el concepto matemático de fracción y representarlos en cualquiera de los recursos mencionados.

Estos procesos de enseñanza - aprendizaje en el trabajo con los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica generan comprensión con alegría, dinamismo y motivación en el trabajo con este nuevo campo numérico, además, se recoge el conocimiento de los estudiantes porque implica reflexión cualitativa, el cuestionamiento de las propias ideas, la construcción de nuevas relaciones, compromiso personal por encontrar conceptos, desarrollo de capacidades creativas y mentales. Los materiales concretos son instrumentos de gran utilidad porque desarrolla la imaginación, dan significado a sus propias acciones, valiosas para el trabajo matemático. El proceso pedagógico se asienta en las características del desarrollo de los niños de 10 años, responde a la fase de desarrollo del pensamiento operacional concreto propuesto por Piaget en estas edades. De los resultados obtenidos y expuestos anteriormente se ha llegado a en aquí podemos llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones sobre la incorporación de las herramientas metodológicas en el trabajo en el aula.

2.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2.8.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones y recomendaciones realizadas, se han obtenido de los resultados de la investigación, en la cual se observa el proceso de la construcción del concepto de fracción en los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica.

- La hipótesis planteada e esta investigación se pudo verificar en el proceso vivido con los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica y en los resultados obtenidos, es decir, se observa que se generó la construcción del concepto de fracción de una manera más dinámica y significativa.
- Esta investigación es un aporte de gran apoyo para los educadores porque el proceso metodológico que queremos brindar al país servirá para mejorar la formación de los estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica en el área matemática, al trabajar con fracciones ya que la evolución de los conceptos básicos es imprescindible porque son etapas que los niños atraviesan para llegar a ellos.
- Es importante aclarar los conceptos matemáticos y científicos teniendo en cuenta que los niños tienen diferentes vías para llegar a un mismo concepto de fracción; comienza a discriminar, abstraer y generalizar mediante los datos de la realidad que le rodea, los conceptos hacen posible la comunicación de los pensamientos a otras personas, por lo cual apoyan a alcanzar un alto grado de abstracción.

- En el proceso de enseñanza aprendizaje de construcción del concepto de fracción se investigó que con este proceso vivido se logró un nivel alto de la comprensión de conceptos básicos como unidad y fracción.
- Mediante el trabajo en valores, el estudio de las fracciones desarrolla la conciencia de equidad del estudiante.
- El aprender fracciones es introducirse en cuestiones matemáticas complejas, ya que en el cerebro se crean redes sinérgicas y procesos mentales que hacen que el conocimiento se dé y se produzca la comprensión en forma permanente y duradera.
- Los métodos de enseñanza – aprendizaje para trabajar la construcción del concepto de fracción requieren de innovación urgente. Con esto se pretende estimular a investigadores docentes que reflexionen sobre las actividades que se entregan a los estudiantes para que sean efectivas y apoyen a la comprensión del concepto de fracción.
- Los métodos tradicionales y memorísticos que los docentes emplean en sus clases no permiten el desarrollo de funciones mentales como el análisis la síntesis, etc., este proceso lleva a un bajo rendimiento, adicionalmente aumentar la pasividad en las aulas.
- El trabajo de las fracciones requiere de percepciones donde el niño y la niña, manipulen, material concreto y herramientas como el plegado técnica favorable para la división de la unidad en partes iguales.
- La Pedagogía de la Esperanza de Paulo Freire, es recreada día a día en la Escuela INEPE, la misma que invita a crear, a imaginar y

transformar, componentes que se hacen presentes al trabajar con herramientas metodológicas para construir el concepto de fracción con los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica. Al apropiarse de los conceptos básicos, los niños generan procesos de aprendizaje en el que hemos podido observar en el trabajo matemático donde se han motivado a plasmar la imaginación y creación, creando un proceso transformador de construcción colectiva del conocimiento.

2.8.2 RECOMENDACIONES

- Es necesario diseñar y aplicar un proyecto de aplicación pedagógica con respecto a la enseñanza de las fracciones, a fin de mejorar los procesos metodológicos y las comprensiones de los estudiantes.
- Se recomienda elaborar un proyecto permanente de formación docente sobre el tema de fracciones para que exista enfoques que den respuesta integral a este problema.
- Se recomienda que el docente genera procesos de enseñanza-aprendizaje, para lo cual debe convertirse en un investigador de su proceso de clase, de las teorías y metodologías actuales, para que sus aportes permitan a los estudiantes tener herramientas que contribuyan a descubrir nuevos conceptos, en el sistema de los números racionales (fraccionarios).
- Es necesario que el docente al ser un investigador, participe de la construcción colectiva del conocimiento en un espacio de armonía, donde se comprenda que la capacidad de interiorizar el conocimiento es primero emocional y luego racional.
- Se recomienda que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se cumpla la relación de sujeto a sujeto y no de sujeto a objeto, para así potenciar las capacidades matemáticas de los estudiantes.
- Es preciso comprender que la enseñanza de la matemática debe incitar la creatividad, que permita la construcción de continuos aportes y remodelados.

- Se recomienda la resolución de problemas, los cuales aporta a los estudiantes para que aprendan a extraer el planteo en forma matemática que deben ser basadas en su realidad para luego llegar al resultado que necesita.
- Se exhorta a los docentes para que desde los primeros años de educación se motive a los niños y niñas a razonar en forma lógica y deductiva, lo cual apoya a ordenar y asimilar los conocimientos.
- Es preciso que el docente permita que el estudiante experimente por sí mismo el conocimiento con sus aplicaciones a la cotidianidad, utilizando sus propias informaciones sobre el tema, recalcando el objetivo de la clase, respetando las fases o etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

CAPÍTULO III: PROPUESTA

EL USO DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

3.1 DATOS INFORMATIVOS

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Ciudad: Quito

Parroquia: La Magdalena

Barrio: La Dolorosa Alta

Institución: Escuela INEPE

Tiempo: Primer Trimestre del Año Lectivo 2011 - 2012

Nivel educativo: Educación Básica.

3.2 JUSTIFICACIÓN

Las herramientas conceptuales y metodológicas que debemos conocer y utilizar los docentes en el trabajo pedagógico, son de vital importancia en el proceso de construcción de concepto de fracción. Exige a quienes estamos involucrados en el mundo de la educación mantener proceso de actualización e investigación permanente para responder al proceso educativo con una práctica docentes de calidad.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje del sistema de los números racionales, “su comprensión pone en juego diversas nociones relacionadas, como fracciones, razones, decimales, así como una rica y compleja variedad de situaciones de uso y medios de expresión” (Godino y Batanero, 2002:223).

Aprender fracciones significa introducirse en cuestiones matemáticas complejas, ya que en el cerebro se crean redes sinérgicas y procesos mentales que hacen que el conocimiento se dé y se produzca la comprensión en forma permanente y duradera.

Estas premisas que orientaron la investigación, permitieron incorporar en el trabajo pedagógico de aula herramientas metodológicas, recursos didácticos, materiales estructurados y otros recursos creados por docentes y estudiantes que contribuyeron a lograr las aprehensiones en el grupo de estudiantes.

Los resultados expuestos en la investigación motivan a proponer la difusión de la investigación en sus dimensiones conceptuales y

metodológicas como un aporte a la formación de los docentes del país y a elevar la calidad de la educación.

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 GENERAL

Difundir la metodología de la construcción del concepto de fracción, a los futuros educadores, mediante la ejecución de un curso - taller que permita lograr la comprensión.

3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer y comprender las fases del desarrollo del pensamiento de Jean Piaget.
- Identificar las características psicoevolutivas de los niños y niñas de 10 años.
- Describir el proceso didáctico matemático que se desarrolla en el taller de aula, para construir el concepto de fracción.
- Compartir las herramientas metodológicas innovadoras en la utilización de la construcción del concepto de fracción.
- Evaluar los resultados del proceso en forma permanente de la realización de los talleres.

3.3.3 CONTENIDOS

1. Las fases del desarrollo del pensamiento de Jean Piaget.
2. Las características psicoevolutivas de los niños y niñas de 10 años.
3. Breve evolución histórica de los números racionales.
4. Los racionales.

- 4.1. Concepto de unidad.
- 4.2. Conceptos de fracción.
- 4.3. Representación en figuras, en la escala numérica.
- 5. El proceso didáctico matemático para construir el concepto de fracción.
 - 5.1. Herramientas metodológicas innovadoras en la construcción del concepto de fracción.

3.4 METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología que se propone para el proceso de formación es vivir un **curso – taller** de Educación Popular. **Curso** porque se incorporarán contenidos teóricos y metodológicos como herramientas a ser recreadas con los niños y niñas de los docentes participantes y **taller** porque hace posible la construcción colectiva del conocimiento, la participación, la relación sujeto a sujeto a través de la pedagogía de la pregunta.

El tiempo de duración del curso – taller será de 30 horas distribuidas en diez semanas correspondientes al Segundo Trimestre del Año Lectivo 2011 – 2012.

El taller parte de los conocimientos previos de los docentes y hace del error un camino de reflexión y construcción colectiva del conocimiento. El proceso que se llevará a efecto busca construir conocimientos científicos a partir de las aprehensiones del grupo. Busca la participación activa, individual y colectiva para construir el concepto de fracción que es parte de un conjunto numérico: el de los Números Racionales (Q), que tiene determinadas propiedades.

3.5 MATERIALES Y RECURSOS

Material didáctico estructurado: caja de fracciones

Hojas de trabajo

Papel brillante

Origami

Construcción de cuerpos geométricos.

3.5.1 EJEMPLO DE TALLER

CURSO – TALLER DE FORMACIÓN DOCENTE.

TALLER Nº 1

TEMA: EL SISTEMA DE LOS NÚMEROS RACIONALES

¿QUIÉNES?

Docentes de diferentes espacios educativos cercanos a la Unidad Educativa INEPE República de Irak, Unidad Educativa Quitumbe, y Quito Sur.

OBJETIVOS AXIOLÓGICOS

- Aportar al desarrollo personal de cada compañero y compañera.
- Ejercitar la autonomía en el aprendizaje.
- Hacer del error un camino del conocimiento e investigación.

OBJETIVOS GENERALES

- Vivir talleres de Educación Popular que permita dar respuesta a las inquietudes de los compañeros y compañeras.
- Contribuir a la formación humana y académica de los compañeros y compañeras.

- Hacer de la **COMUNICACIÓN** la herramienta de trabajo permanente que alimente los procesos de formación.
- Contribuir a crear espacios de investigación y auto aprendizaje en comunidades de investigación e interaprendizajes.
- Desarrollar las inteligencias múltiples.
- Desarrollar el pensamiento lógico matemático en el grupo.

OBJETIVOS COGNITIVOS

- Construir, comprender y profundizar los conceptos matemáticos básicos previo al estudio de los números racionales :
 - Qué son las matemáticas
 - Qué son los conjuntos
 - Qué son los conjuntos algebraicos
 - Qué son los sistemas de numeración
 - Qué son los números racionales
- Analizar situaciones de la realidad, contestar e inferir los conceptos de:
 - Unidad
 - El concepto de número racional como parte de la unidad dividida en partes iguales.

¿CÓMO? Talleres de Educación Popular a llevarse a efecto los días lunes miércoles y viernes de febrero de 2012.

<p><i>CONCEPTOS BÁSICOS</i></p>	<p>Construir y comprender los conceptos matemáticos básicos: -Matemáticas -Conjunto -Conjunto algebraico -Sistema, de numeración y algoritmo. -Números racionales.</p>	<p>Elaboración de mapas conceptuales</p>	<p>EJERCICIO Nº 1 Formar parejas, consultar y mapear las definiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matemática • Conjunto • Conjunto Algebraico • Sistema de numeración • Números Racionales <p>Cada pareja socializará su investigación y sus productos, la coordinación junto con los participantes aportarán a profundizar y aclarar los conceptos propuestos.</p> <p>A continuación se presentarán los mapas elaborados por la coordinación:</p> <p>MAPA CONCEPTUAL MATEMATICAS MAPA CONCEPTUAL CONJUNTO CONJUNTO ALGÉBRICO SISTEMA DE NUMERACIÓN NÚMEROS RACIONALES</p>			
-------------------------------------	--	--	---	--	--	--

TALLER N° 2

TEMA: EL SISTEMA DE LOS NÚMEROS RACIONALES ¿QUIÉNES?

Docentes de diferentes espacios educativos cercanos a la Unidad Educativa INEPE República de Irak, Unidad Educativa Quitumbe, y Quito Sur.

OBJETIVOS AXIOLÓGICOS

- Aportar al desarrollo personal de cada compañero y compañera.
- Ejercitar la autonomía en el aprendizaje.
- Hacer del error un camino del conocimiento e investigación.

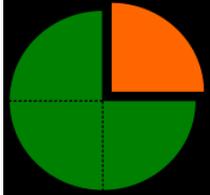
OBJETIVOS GENERALES

- Vivir talleres de Educación Popular que permita dar respuesta a las inquietudes de los compañeros y compañeras.
- Contribuir a la formación humana y académica de los compañeros y compañeras.
- Hacer de la **COMUNICACIÓN** la herramienta de trabajo permanente que alimente los procesos de formación.
- Contribuir a crear espacios de investigación y auto aprendizaje en comunidades de investigación e interaprendizajes.
- Desarrollar las inteligencias múltiples.
- Desarrollar el pensamiento lógico matemático en el grupo.

OBJETIVOS COGNITIVOS

- Analizar situaciones de la realidad, contestar e inferir los conceptos de: Unidad, fracción.
- El concepto de número racional como parte de la unidad dividida en partes iguales.
- Percibir la realidad a través de los sentidos.
- Crear el puente entre la percepción real y la representación en la realidad física.
- Interiorizar que la unidad se divide en partes iguales.

¿CÓMO? Talleres de Educación Popular a llevarse a efecto los días lunes miércoles y viernes de febrero de 2012.

TEMA	OBJETIVO	TÉCNICA	PROCEDIMIENTO		OBSERVACIONES
<p>LOS NÚMEROS RACIONALES EN LA REALIDAD</p> <p>LA UNIDAD Y LOS NUMEROS RACIONALES</p>	<p>Analizar situaciones de la realidad, contestar e inferir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidad -El concepto de número racional como parte de la unidad dividida en partes iguales. <p>Percibir la realidad a través de los</p>		<p style="text-align: center;">TALLER Nº 2</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA DE NÚMEROS RACIONALES</p> <p>Una vez aclarados los conceptos básicos entraremos al trabajo con los Números Racionales (fracciones).</p> <p>En un primer momento con el grupo encontraremos y enunciaremos situaciones cuantitativas de la realidad que pueden ser representadas por los números racionales. Partiremos de un ejemplo para luego ampliar descubriendo y creando otros.</p> <p>EJERCICIO Nº 2 Observe, analice los siguientes ejemplos, conteste e infiera conclusiones.</p> <p>a) Una palanqueta para 4 hermanos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>¿Qué tenemos que hacer? Dividimos la palanqueta en 4 partes iguales.</p>		

sentidos.

b) Un terreno y tres hermanos



¿Qué hacemos?

Dividimos el terreno en tres partes iguales

c) Un queso y ocho hermanos



Dividimos al queso en 8 partes iguales

d) Una manzana para 5 amigos

Dividimos la manzana en cinco partes iguales

e) Una barra de chocolate para 16 niños

Dividimos la barra de chocolate en dieciséis partes iguales.

¿Qué sucedió en estos ejemplos?

La unidad o el todo se dividió en partes iguales.

Los participantes perciben mediante sus sentidos la realidad, sobre estas percepciones se reflexiona y se concretan creando, escribiendo y representando gráficamente cada situación.

En este momento los docentes estarán claros que **el lenguaje sigue**

<p>Los números racionales:</p>	<p>Crear el puente entre la percepción real y la representación en la realidad física.</p> <p>Interiorizar que la unidad se divide en partes iguales</p> <p>Comprender y</p>		<p>la acción considerando que el estadio del pensamiento que se encuentran los niños es operacional concreto quiere decir que deben realizar el trabajo desde la inducción, desde la situación concreta para llegar a los proceso de abstracción.</p> <p>EJERCICIO N°2 Graficar y simbolizar las situaciones,</p> <p>a.-COMPRÉ UN MEDIO QUESO PARA LA SOPA</p> <p>Preguntaré: ¿Cómo grafico? Estaré atenta con cada uno de ellos como lo hacen en que dirección y posición</p>  <p>Luego de que hayan graficado preguntaré:</p> <p>¿Cómo simbolizo esta situación? Notaremos que para representar esta situación necesitamos un nuevo conjunto numérico: los números racionales o fraccionarios</p> <p>¿Cómo leo? Se lee <i>un medio</i></p> <p>¿Cómo se llama cada uno de estos números?</p> <p>Numerador al número que se encuentra sobre la línea de fracción y denominador al que se encuentra bajo la línea de fracción.</p>		
--------------------------------	--	--	--	--	--

			<p>¿A qué equivale cada parte? Cada parte equivale a un tercio que se escribe: se lee <i>un tercio</i></p> <p>Aquí puntualizaremos la división de la unidad en partes iguales.</p> <p>¿Cuántos tercios tiene la unidad? La unidad tiene tres tercios y se escribe y es igual a una unidad.</p> <p>Con esta misma metodología construiremos otras fracciones: un cuarto, un quinto, un sexto, etc.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

3.6 EVALUACIÓN

La evaluación del curso - taller de formación se realizará en forma permanente a través de procesos de auto y coevaluación, así como de la aplicación en la práctica docente de cada participante.

El seguimiento del proceso se realizará mediante la evaluación de las planificaciones semanales de los docentes en base a la observación de los talleres de cada uno de los participantes.

3.6.1 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La propuesta de formación sobre la construcción del concepto de fracción que promuevan la aprehensión metodológica del proceso de conocimiento, para que pueda ser recreado en el trabajo diario de los participantes, es factible de ejecutarse en todos los aspectos requeridos porque cumple con las condiciones y requisitos de orden político, legal, administrativo, sociocultural, científico-técnico y financiero.

En el aspecto político, porque se sitúa dentro de las estrategias de mejoramiento de la calidad de la educación media propuesta por el Ministerio de Educación y Cultura.

En el ámbito administrativo porque cuenta con el aval de los directivos de la Unidad Educativa INEPE, por lo que será posible administrar la propuesta desde el Área de Matemáticas.

3.7 PLAN OPERATIVO DE LA PROPUESTA

ACTIVIDADES	ENERO				FEBRERO				MARZO			
Coordinar con la Escuela de Formación Docente la socialización de la investigación a experiencias educativas cercanas al INEPE: Escuela Irak, Unidad educativa Quito Sur, los centros de Desarrollo Infantil Mundo de Juguete y Peluchitos a través del curso – taller “El uso de los recursos didácticos en la construcción del concepto de fracción en los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica.												
Generar la red de instituciones y docentes interesados en compartir y debatir sobre la construcción el concepto de fracción.												
Vivir los talleres de formación.												
1. Evaluar del proceso de formación.												

Bibliografía

- ÁLVARO, Lilián, Seminario Taller Planificación Educativa, Quito - Ecuador, 2001.
- ÁLVARO Lugo, Lilián. El Sol es de Colores. Sistematización de una Experiencia de Educación Popular con Profesores Primarios. Quito, Edición INEPE, 1990.
- BALDOR, Aurelio, Aritmética, 16° edición 2001, Cultural Centroamericana, S.A., Guatemala.
- BRADLEY, Jonathan, Clínica de Tavistock, Comprendiendo a tu Hijo de 10 Años, Ediciones Paidós, España, 1998.
- DEHAENE y Cohen, Resumen de los números de las representaciones en el cerebro humano y animal, Tendencias en Neurociencias, 1998.
- FREIRE, Paulo, Pedagogía de la Autonomía, Saberes necesarios para la Práctica Educativa, Madrid, España, siglo XXI editores, s.a.de c.v. 1997.
- GUERRERO, Marcos, Los dos máximos sistemas del mundo, Quito, Ediciones ABYA-YALA, 2004.
- Instituto de Investigación, Educación y Promoción Popular del Ecuador (INEPE). Arcilla. Revista de Difusión e Investigación Educativa. Año 1 Número 1. Junio 2005.
- LABINOWICZ, Ed, Introducción a Piaget, pensamiento – Aprendizaje Enseñanza, México, Editorial Fondo Educativo Interamericano.
- LOVELL, K. Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. -- 6a. ed. -- Madrid : Morata, 1962, c4986.
- Mundo Científico e Investigación y Ciencia. Las Matemáticas en los Últimos 25 Años/Mundo Científico e Investigación y Ciencia. -- España: Mundo Científico, 2001.

-  PARRAMÓN Ediciones S.A. Manual del Educador: recursos y técnicas para la formación en el siglo XXI, Parramón Ediciones S.A. 1a. ed., Barcelona, 2001.
-  PIAGET, Jean y Inhelder, Barbel, Psicología del niño, Madrid, Ediciones Morata, S. A. 1984.
-  PIAGET, Jean, Seis Estudios De Psicología, Barcelona, Editorial Seix Barral, S. A. 1981.
-  PIAGET, Jean. La Toma de Conciencia/ Jean Piaget. -- Madrid: Morata, Ariel, 1920.
-  PIAGET, Jean. Psicología y Epistemología / Jean Piaget. -- 4a. ed. -- Barcelona: Ariel, 1979.
-  PIAGET, Jean. Psicología y Pedagogía / Jean Piaget. -- Barcelona: Ariel, 1969.
-  RIVEROS, Rojas, Marta y Zanocco Soto, Pierina, ¿Cómo Aprenden Matemática Los Niños?. Una Metodología para la Enseñanza de la Matemática en Educación General Básica, Chile, Teleduc.
-  SANTAMARÍA, Sandy, sandy_santamaria@hotmail.com, 28 de junio de 2010.
-  SERRANO, Vladimir, Ciencia Andina, Tomo 1, Cayambe – Ecuador, Ediciones ABYA-YALA, 1990.
-  Unidad Educativa INEPE. Currículo del Centro de Desarrollo Infantil. Una propuesta Educativa que busca la felicidad y el desarrollo integral de los niños. Quito, 2001.

Páginas Web

- www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise01/docs/trabajos/.../ID15.htm
- [www.monografias.com /trabajos- pdf /historia-pensamiento- científico /historia-pensamiento- científico..shtml](http://www.monografias.com/trabajos-pdf/historia-pensamiento-cientifico/historia-pensamiento-cientifico.shtml) , publicado en Internet en versión español e inglés.
- www.paraquefuturoeducamos.com/.../conocer-fondo-la-propuesta-de-paulo.html - España.
- educacion.idoneos.com/index.php/124370

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acomodación: La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas.

Adaptación: En si, la adaptación es una particularidad de la inteligencia, es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.

Aprendizaje significativo: es un aprendizaje con sentido. Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje.

Aprendizaje: Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

Asimilación: La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual.

Características: Son todos aquellos aspectos o variables que configuran el estado e identidad de una entidad en particular, que puede ser tanto una persona como un animal, un vegetal, un objeto o incluso una condición o escenario.

Cognitivo: Pertenece o relativo al conocimiento. El entendimiento, la inteligencia y la razón natural.

Conceptual: Implica para la autoridad local una modificación de sus roles y atribuciones, tendientes a dotarla de mayores niveles de autonomía, independencia financiera y discrecionalidad en la toma de decisiones, permitiéndole así asumir un papel dinamizador, generador y de promoción del desarrollo local.

Concreción: Cualidad de una cosa dicha o escrita con exactitud y precisión, reduciendo el contenido a lo fundamental. Acción y efecto de concretar.

Conductismo: Orientación metodológica que estudia el comportamiento sobre las relaciones de estímulo y respuesta y a partir de la conducta y de las reacciones objetivas, sin tener en cuenta la consciencia, que es considerada un epifenómeno.

Deducción: Método por el cual se procede lógicamente de lo universal a lo particular.

Descriptivo: Es un tipo de metodología a aplicar para deducir un ambiente o circunstancia que se esté presentando; se aplica describiendo todas sus dimensiones, en este caso se describe el órgano u objeto a estudiar.

Destreza: Habilidad, arte, primor o propiedad con que se hace algo.

Dialéctico: Arte de dialogar, argumentar y discutir. Método de razonamiento desarrollado a partir de principios.

Didáctica.- Pertenece o relativa a la enseñanza. Propio, adecuado para enseñar o instruir. Arte de enseñar.

Didáctica: Es el arte de enseñar o instruir. Disciplina científico – pedagógica que tienen como objeto de estudio los procesos y elementos del aprendizaje.

Disciplina.- Doctrina, instrucción de una persona, especialmente en lo moral. Arte, facultad o ciencia. Conjunto de las disposiciones morales y canónicas.

Empirismo. m. Conocimiento que se origina desde la experiencia. Sistema filosófico basado fundamentalmente en los datos de la experiencia.

Enseñanza: Es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 3 elementos: un profesor o docente, uno o varios alumnos o discentes y el objeto de conocimiento.

Equilibrio. Regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

Esquema.- Un esquema es una representación gráfica o simbólica de una serie de ideas o conceptos vinculados entre sí en distintos ámbitos de estudio.

Estructura: La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

Fracción unitaria: Fracción en la que el numerador es 1 y el denominador es un entero.

Inducción: Extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio general que en ellas está implícito.

Inteligencia: Capacidad de entender o comprender, de resolver problemas. Habilidad, destreza y experiencia.

Interaprendizajes: se define la acción recíproca que mantienen, al menos, dos personas, empleando cualquier medio de comunicación, con el propósito de influirse positivamente y mejorar sus procesos y productos de aprendizaje. La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

Longitudinal: Se encarga de la investigación y la manifestación de los factores a través del tiempo.

Metodología: es una etapa específica que procede de una posición teórica y epistemológica, para la **selección de técnicas** concretas de investigación. La metodología, depende de los postulados que el investigador crea que son válidos, ya que la acción metodológica será su herramienta para analizar la realidad estudiada.

La metodología de INEPE tiene una concepción de educación procesual y dialéctica que aporta al desarrollo **integral** del ser humano, el cual debe ser capaz de **pensar y sentir**, y sintiendo luchar por su felicidad y la de sus semejantes. Lo anterior exige una permanente innovación, la cual no se consigue sin que la **investigación** sea un eje articulador constante del diseño y ejecución curricular. Investigación no entendida como materia, sino como actividad vital de docentes y estudiantes.

Organización Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas.

Percepción: es un proceso nervioso superior que permite al organismo, a través de los sentidos, recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su entorno y de sí mismo.

Psicología: Parte de la filosofía que trata del alma, sus facultades y operaciones. Ciencia que estudia los procesos mentales en personas y en animales.

Psicomotricidad: Integración de las funciones motrices y psíquicas. Conjunto de técnicas que estimulan la coordinación de dichas funciones.

Psicopedagogía: Rama de la psicología que se ocupa de los fenómenos de orden psicológico para llegar a una formulación más adecuada de los métodos didácticos y pedagógicos. Se encarga de los fundamentos del sujeto y del objeto de conocimiento y de su interrelación con el lenguaje y la influencia sociohistórica, dentro del contexto de los procesos cotidianos del aprendizaje. En otras palabras, es la ciencia que permite estudiar a la persona y su entorno en las distintas etapas de aprendizaje que abarca su vida.

Reflexión es lograr una reelaboración sistémica de un proceso u objeto que posibilite la orientación del sujeto en su relación con el mismo o con la realidad que la circunda. Es poner a funcionar todos los procesos del pensamiento en función de la comprensión de un fenómeno o hecho dado. (Giuvanni Villalón).

Reflexión: Es un 'volverse dentro de sí' para conocer, interpretar, analizar o aclarar. (Edgar Becerril Lara)

Sensorial: Sensibilidad. Facultad de sentir, propia de los seres animados. Preferencia natural del hombre a dejarse llevar de los afectos de compasión, humanidad y ternura.

Subjetividad: Relativo a nuestro modo de pensar y sentir y no al objeto considerado en sí mismo.

Uno de los tipos de aprendizaje significativo son las representaciones, en este sentido el mapa conceptual puede considerarse una herramienta o estrategia de apoyo para el aprendizaje significativo.

ANEXOS

Tabla: 21 Objetivos y contenidos de los talleres

Nº TALLER	FECHA	OBJETIVOS	CONTENIDOS	OBSERVACIONES
1	13 de enero de 2011	Conocer	un nuevo conjunto numérico (fracciones)	gráfico
2	14 de enero de 2011	Aprehender y ejercitar	las propiedades del sistema de números racionales	
3	15 de enero de 2011	Construir	el concepto de unidad y fracción	
4	18 de enero de 2011	Interiorizar	el concepto de unidad y fracción	
5	19 de enero de 2011	Encontrar	situaciones concretas de la vida real	Se dificultó la unidad a ser dividida en partes iguales.
6	20 de enero de 2011	Afianzar	la construcción de situaciones concretas	
7	21 de enero de 2011	Construir	conocimientos científicos a partir de la experiencia del grupo	
8	24 de enero de 2011	Graficar	la unidad dividida en partes iguales de acuerdo a la situación concreta	
9	25 de enero de 2011	Graficar y simbolizar	las situaciones concretas	
10	26 de enero de 2011	Crear, graficar y simbolizar	unidad, medio, tercios, cuartos y quintos	
11	27 de enero de 2011	Crear, graficar y simbolizar	sextos con situaciones concretas	hexágono

Nº TALLER	FECHA	OBJETIVOS	CONTENIDOS	OBSERVACIONES
12	28 de enero de 2011	Crear, graficar y simbolizar	séptimos	días de la semana
13	31 de enero de 2011	Crear, graficar y simbolizar	octavos	plegado
14	01 de febrero de 2011	Crear, graficar y simbolizar	novenos (la gestación)	reflexiones de sexualidad
16	03 de febrero de 2011	Graficar, leer y escribir	fracciones	
17	10 de febrero de 2011	Representar	a los números racionales(fracciones) en la escala numérica	
18	11 de febrero de 2011	Partir	de situaciones concretas la representación de fracciones en la escala numérica	
19	14 de febrero de 2011	Representar	en la escala numérica y figuras planas situaciones concretas	
21	10 de febrero de 2011	Representar	a los números racionales(fracciones) en la escala numérica	
22	11 de febrero de 2011	Partir	De situaciones concretas la representación de fracciones en la escala numérica	
23	14 de febrero de 2011	Representar	en la escala numérica y figuras planas situaciones concretas	

Sistematización de los talleres de aula.

Variable independiente: la construcción del concepto de fracción en los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y la evaluación permanente de la evolución de los niños y niñas de Sexto Año de Educación General Básica se determinó la comprensión de la construcción del concepto de fracción, tomando en cuenta las operaciones lógicas del pensamiento, simples y complejas que permiten la aprehensión de los conceptos para esto se utilizaron las siguientes herramientas metodológicas:

- Situaciones concretas (percepción de la realidad)
- Uso de figuras planas (geometría de formas circulares, triangulares, rectangulares, cuadradas, hexagonales.
- Caja de fracción (superficie)
- Escala numérica (longitud)

A continuación se da a conocer la sistematización de los talleres trabajados en cada semana.

Para llegar a este proceso de evaluación se utilizan los siguientes parámetros, además se describe el significado cada uno de ellos:

- ✓ : **Comprende**
- + - : **Comprende medianamente**
- : **No comprende**

TALLER: 1

TEMA: LOS NÚMEROS RACIONALES FRACCIONARIOS

FECHA: 08 DE ENERO AL 12 DE ENERO DE 2010

OBJETIVOS:

- Hacer del error un camino de conocimientos e investigación.
- Aprender y ejercitar los conceptos, categorías, propiedades del sistema de números racionales.
- Desarrollar y ejercitar las inteligencias múltiples.
- Desarrollar la lógica matemática en el grupo.

TÉCNICAS:

- Como taller busca construir conocimientos científicos a partir de las experiencias de los niños y niñas.
- Busca la participación de los estudiantes que parte de los conocimientos, experiencias, sentimientos del grupo.

OBSERVACIONES:

- El uso constante de ejercicios, la participación individual y el ejercicio de la didáctica de la comprensión .motiva el desarrollo de las operaciones lógicas del pensamiento simple y complejo.

Tabla: 22 Comprensión de situaciones concretas Sexto de Básica "A"

NOMBRE	SITUACIONES CONCRETAS		
	LEE, INTERPRETA	CREA	RESUELVE
ACONDA BUSTILLOS JOSÉ ALEXANDER	-	-	-
ACUÑA BAÑO KEVIN ALEXANDER	✓	✓	✓
ALMEIDA LÓPEZ ANDREW JOSÉ	-	-	-
BAUTISTA ZAPATA BLANCA MARTINA	✓	✓	✓
BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI	✓	✓	✓
GALARZA ALTAMIRANO JOHAO	✓	✓	✓
GRANDA CHINCHIN XIMENA	✓	✓	✓
GUALPAZ GODOY GEORGE ESTEBAN	-	-	-
HERRERA CASTILLO ELENA	✓	✓	✓
HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIANA	✓	✓	✓
INTRIAGO CRIOLLO ERICK DAMIAN	✓	✓	✓
JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN ALEXANDE	✓	✓	✓
LLERENA BATALLAS KAREN ANDREA	✓	✓	✓
PACHECO MOROCHO OSCAR GABRIEL	✓	✓	✓
PROAÑO QUITUISACA JOSSELIN	✓	✓	✓
SOLORZANO ZAPATA JUAN PABLO	-	-	-
VACA CHINCHIN NICOLE ALEJANDRA	✓	✓	✓
VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE	✓	✓	✓
VILLAROEL MUÑOZ ESTEBAN JOEL	✓	✓	✓
VIRACUCHA HARO BRITANY NAGELY	✓	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 22

PARÁMETROS	SITUACIONES CONCRETAS		
	INTERPRETA	CREA	RESUELVE
Comprende	15	15	15
No comprende	5	5	5

Tabla: 23 Comprensión de situaciones concretas Sexto de Básica “B”

NOMBRE	SITUACIONES CONCRETAS		
	LEE, INTERPRETA	CREA	RESUELVE
ALMACHE RIVERA MARTÍN ALFONSO	✓	✓	✓
CAMPO ROJAS KARELYS FERNANDA	-	-	-
CHULCA GUACHAMÍN SHIRLEY	✓	✓	✓
CISNEROS ESPÍN MISHHELL	✓	✓	✓
CATAGÑA TIPANTUÑA PATRICIO	-	-	-
GORDILLO CARGUA ARIANE	✓	✓	✓
GUALPA CASA ROBINSON	✓	✓	✓
GUERRA CARRION TRILCE	✓	✓	✓
JATIVA BENALCAZAR MARIA CECILIA	✓	✓	✓
LEMA PACA KURISISA PAMELA	✓	✓	✓
MONTAGUANO ACHIG ERICK JOEL	✓	✓	✓
MORAN BELTRAN BRANDON MATEO	-	-	-
MUÑOZ OCAMPO SUSANA REBECA	-	-	-
PEREZ COQUE DANIELA SHAYARINA	✓	✓	✓
PÉREZ VEGA MIKE STEVEN	✓	✓	✓
RIVERA VELASQUEZ ALEXIS ADRIÁN	✓	✓	✓
TASIGUANO CAJAMARCA NELSON	✓	✓	✓
VALDIVIEZO HUALCA LENIN VINICIO	✓	✓	✓
VASCO TOAPANTA CRISTHIAN	✓	✓	✓
VASQUEZ CARVAJAL EMILIO JOSÉ	✓	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 23

PARÁMETROS	SITUACIONES CONCRETAS		
	LEE, INTERPRETA	CREA	RESUELVE
Comprende	16	16	16
No comprende	5	5	5

TALLER: 2

TEMA: LOS NÚMEROS RACIONALES FRACCIONARIOS

FECHA: 15 DE ENERO AL 19 DE ENERO DE 2010

OBJETIVOS:

- Crear, graficar y simbolizar situaciones concretas partiendo de la realidad y experiencia de los niños y niñas.
- Desarrollar el pensamiento lógico matemático en el grupo para crear situaciones concretas con la geometría de figuras planas para representar: medios, tercios, entre otros.
- Utilizar recursos variados que faciliten la enseñanza – aprendizaje para percibir la relación PARTE (fracción) TODO (unidad).

TÉCNICAS:

- Mediante el juego ha llegado una carta se crean las situaciones concretas partiendo de la realidad, motiva la maestra a la expresión.
- La maestra escribe la situación concreta en la pizarra, para que los niños reconozcan si es real o no es válida para problematizarle.
- Se grafica y simboliza la situación en figuras planas (medio queso, un terreno dividido en tres partes iguales...).
- Las figuras geométricas pueden ser círculos, cuadrados, triángulos, rectángulos, hexágonos.
- Utiliza preguntas infantiles para motivarles a expresar las partes iguales en que se ha dividido la unidad.
- El color como recurso didáctico se utiliza de forma creativa para colorear las partes tomadas de la unidad.

OBSERVACIONES:

- La percepción de la realidad los niños lo hacen por medio de los sentidos.
- Sobre esta percepción reflexionamos y concretamos.
- Además adquieren e interiorizan conceptos básicos como conjunto, unidad.

Tabla: 24 Comprensión de unidad dividida en partes iguales con figuras planas Sexto de Básica "A"

NOMBRE	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS				
	CUADRADO	RECTÁNGULO	TRIÁNGULO	CÍRCULO	HEXÁGONO
ACONDA BUSTILLOS JOSÉ	✓	✓	+-	-	-
ACUÑA BAÑO KEVIN	✓	✓	✓	✓	✓
ALMEIDA LÓPEZ ANDREW	✓	✓	+-	✓	+-
BAUTISTA ZAPATA MARTINA	✓	✓	✓	✓	✓
BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI	✓	✓	✓	✓	✓
GALARZA ALTAMIRANO JOHAO	✓	✓	✓	✓	✓
GRANDA CHINCHIN XIMENA	✓	✓	✓	✓	✓
GUALPAZ GODOY GEORGE	✓	✓	✓	✓	✓
HERRERA CASTILLO ELENA	✓	✓	✓	✓	✓
HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIAN	✓	✓	✓	✓	✓
INTRIAGO CRIOLLO ERICK	✓	✓	✓	✓	✓
JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN	✓	✓	✓	✓	✓
LLERENA BATALLAS KAREN	✓	✓	✓	✓	✓
PACHECO MOROCHO OSCAR	✓	✓	✓	✓	✓
PROAÑO QUITUISACA JOSSELIN	✓	✓	✓	✓	✓
SOLORZANO ZAPATA JUAN	✓	✓	+-	✓	+-
VACA CHINCHIN NICOLE	✓	✓	✓	✓	✓
VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE	✓	✓	✓	✓	✓
VILLAROEL MUÑOZ ESTEBAN	✓	✓	✓	✓	✓
VIRACUCHA HARO BRITANY	✓	✓	✓	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 24

PARÁMETROS	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS				
	CUADRADO	RECTÁNGULO	TRIÁNGULO	CÍRCULO	HEXÁGONO
Comprende	20	20	17	19	17
Comprende medianamente			3		2
No comprende				1	1

Tabla: 25 Comprensión de unidad dividida en partes iguales con figuras planas Sexto de Básica "B".

NOMBRE	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS				
	CUADRADO	RECTÁNGULO	TRIÁNGULO	CÍRCULO	HEXÁGONO
ALMACHE RIVERA MARTÍN	✓	✓	✓	✓	✓
CAMPO ROJAS KARELYS	✓	✓	+-	✓	+-
CHULCA GUACHAMÍN	✓	✓	✓	✓	✓
CISNEROS ESPÍN MISHHELL	✓	✓	✓	✓	✓
CATAGNA TIPANTUNA PATRICIO	✓	✓	✓	✓	✓
GORDILLO CARGUA ARIANE	✓	✓	✓	✓	✓
GUALPA CASA ROBINSON	✓	✓	✓	✓	✓
GUERRA CARRION TRILCE	✓	✓	✓	✓	✓
JATIVA BENALCAZAR MARIA	✓	✓	✓	✓	✓
LEMA PACA KURISISA	✓	✓	✓	✓	✓
MONTAGUANO ERICK	✓	✓	✓	✓	✓
MORAN BRANDON	✓	✓	+-	✓	+-
MUÑOZ OCAMPO REBECA	✓	✓	+-	✓	+-
PEREZ COQUE DANIELA	✓	✓	✓	✓	✓
PÉREZ VEGA MIKE	✓	✓	✓	✓	✓
RIVERA ALEXIS	✓	✓	✓	✓	✓
TASIGUANO NELSON	✓	✓	✓	✓	✓
VALDIVIEZO LENIN VINICIO	✓	✓	✓	✓	✓
VASCO CRISTHIAN	✓	✓	✓	✓	✓
VASQUEZ EMILIO JOSÉ	✓	✓	✓	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 25

PARÁMETROS	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS				
	CUADRADO	RECTÁNGULO	TRIÁNGULO	CÍRCULO	HEXÁGONO
Comprende	21	21	18	21	18
Comprende medianamente			3		3
No comprende					

Tabla: 26 Comprensión de dibujar a la unidad dividida en partes iguales con figuras planas Sexto de Básica "A"

NOMBRE	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS		
	GRAFICA	SIMBOLIZA	DIVIDE LA UNIDAD
ACONDA BUSTILLOS JOSÉ ALEXANDER	✓	✓	+-
ACUÑA BAÑO KEVIN ALEXANDER	✓	✓	✓
ALMEIDA LÓPEZ ANDREW JOSÉ	✓	✓	+-
BAUTISTA ZAPATA BLANCA MARTINA	✓	✓	✓
BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI	✓	✓	✓
GALARZA ALTAMIRANO JOHAO ALEXANDER	✓	✓	✓
GRANDA CHINCHIN XIMENA DE LOS ANGELES	✓	✓	✓
GUALPAZ GODOY GEORGE ESTEBAN	✓	✓	✓
HERRERA CASTILLO ELENA MONSERRAT	✓	✓	✓
HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIANA	✓	✓	✓
INTRIAGO CRIOLLO ERICK DAMIAN	✓	✓	✓
JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN ALEXANDER	✓	✓	✓
LLERENA BATALLAS KAREN ANDREA	✓	✓	✓
PACHECO MOROCHO OSCAR GABRIEL	✓	✓	✓
PROAÑO QUITUISACA JOSSELIN ELIZABETH	✓	✓	✓
SOLORZANO ZAPATA JUAN PABLO	✓	✓	+-
VACA CHINCHIN NICOLE ALEJANDRA	✓	✓	✓
VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE CRISTINA	✓	✓	✓
VILLAROEL MUÑOZ ESTEBAN JOEL	✓	✓	✓
VIRACUCHA HARO BRITANY NAGELY	✓	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 26

PARÁMETROS	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS		
	GRAFICA	SIMBOLIZA	DIVIDE LA UNIDAD
Comprende	20	20	17
Comprende medianamente			3
No comprende			

Tabla: 27 Comprensión de dibujar a la unidad dividida en partes iguales con figuras planas Sexto de Básica “B”

NOMBRE	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS		
	GRAFICA	SIMBOLIZA	DIVIDE LA UNIDAD
ALMACHE RIVERA MARTÍN ALFONSO	✓	✓	✓
CAMPO ROJAS KARELYS FERNANDA	✓	✓	+-
CHULCA GUACHAMÍN SHIRLEY CLARITA	✓	✓	✓
CISNEROS ESPÍN MISHHELL ALEJANDRA	✓	✓	✓
CATAGÑA TIPANTUÑA PATRICIO JAVIER	✓	✓	✓
GORDILLO CARGUA ARIANE DEYANEIRA	✓	✓	✓
GUALPA CASA ROBINSON GUILLERMO	✓	✓	✓
GUERRA CARRION TRILCE AMARANTA	✓	✓	✓
JATIVA BENALCAZAR MARIA CECILIA	✓	✓	✓
LEMA PACA KURISISA PAMELA	✓	✓	✓
MONTAGUANO ACHIG ERICK JOEL	✓	✓	✓
MORAN BELTRAN BRANDON MATEO	✓	✓	+-
MUÑOZ OCAMPO SUSANA REBECA	✓	✓	+-
PEREZ COQUE DANIELA SHAYARINA	✓	✓	✓
PÉREZ VEGA MIKE STEVEN	✓	✓	✓
RIVERA VELASQUEZ ALEXIS ADRIÁN	✓	✓	✓
TASIGUANO CAJAMARCA NELSON JESUS	✓	✓	✓
VALDIVIEZO HUALCA LENIN VINICIO	✓	✓	✓
VASCO TOAPANTA CRISTHIAN SANTIAGO	✓	✓	✓
VASQUEZ CARVAJAL EMILIO JOSÉ	✓	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 27

PARÁMETROS	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS		
	GRAFICA	SIMBOLIZA	DIVIDE LA UNIDAD
Comprende	21	21	18
Comprende medianamente			3
No comprende			

TALLER: 3

TEMA: LA RELACIÓN PARTE (fracción) TODO (unidad).

FECHA: 22 DE ENERO AL 26 DE ENERO DE 2011

OBJETIVOS:

- Crear situaciones concretas realizadas por los niños y niñas.
- Estimular el trabajo cooperativo.
- Crear situaciones concretas para representar fracciones con: medios, tercios, cuartos, quintos utilizando figuras geométricas.

TÉCNICAS:

- Realizar el proceso metodológico.
- Socialización de la tarea y participación del grupo.
- Incorporación de la geometría para la construcción de figuras planas como círculos divididos en partes iguales.
- Construcción de rectángulos en figuras planas.
- División de cuadrados de figuras planas.
- Observación, descripción verbalización y representación de fracciones con figuras planas.

OBSERVACIONES:

- Es importante inferir las características de las situaciones concretas para la construcción de las mismas.
- Para llegar a la construcción del concepto de unidad los niños infieren en y problematizan partiendo del medio que les rodea.
- Los niños mediante los conocimientos previos y las percepciones acorde a la edad realizan preguntas infantiles que contribuyen a mejorar la aprehensión de la construcción de situaciones concretas.

Tabla: 28 Trazo de polígonos, la unidad dividida en partes iguales Sexto de Básica "A"

NOMBRE	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS			
	HEPTÁGONO	OCTÁGONO	NONÁGONO	DECÁGONO
ACONDA BUSTILLOS JOSÉ ALEXANDER	-	-	-	-
ACUÑA BAÑO KEVIN ALEXANDER	✓	✓	✓	✓
ALMEIDA LÓPEZ ANDREW JOSÉ	+-	+-	+-	+-
BAUTISTA ZAPATA BLANCA MARTINA	✓	✓	✓	✓
BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI	✓	✓	✓	✓
GALARZA ALTAMIRANO JOHAO ALEXANDER	✓	✓	✓	✓
GRANDA CHINCHIN XIMENA DE LOS ANGELES	✓	✓	✓	✓
GUALPAZ GODOY GEORGE ESTEBAN	+-	+-	+-	+-
HERRERA CASTILLO ELENA MONSERRAT	✓	✓	✓	✓
HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIANA	✓	✓	✓	✓
INTRIAGO CRIOLLO ERICK DAMIAN	✓	✓	✓	✓
JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN ALEXANDER	✓	✓	✓	✓
LLERENA BATALLAS KAREN ANDREA	✓	✓	✓	✓
PACHECO MOROCHO OSCAR GABRIEL	✓	✓	✓	✓
PROÑO QUITUISACA JOSSELIN ELIZABETH	✓	✓	✓	✓
SOLORZANO ZAPATA JUAN PABLO	+-	+-	+-	+-
VACA CHINCHIN NICOLE ALEJANDRA	✓	✓	✓	✓
VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE CRISTINA	✓	✓	✓	✓
VILLAROEI MUÑOZ ESTEBAN JOEL	✓	✓	✓	✓
VIRACUCHA HARO BRITANY NAGELY	✓	✓	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 28

PARÁMETROS	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS			
	HEPTÁGONO	OCTÁGONO	NONÁGONO	DECÁGONO
Comprende	16	16	16	16
Comprende medianamente	3	3	3	3
No comprende	1	1	1	1

Tabla: 29 Trazo de polígonos, la unidad dividida en partes iguales Sexto de Básica “B”

NOMBRE	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS			
	HEPTÁGONO	OCTÁGONO	NONÁGONO	DECÁGONO
ALMACHE RIVERA MARTÍN ALFONSO	✓	✓	✓	✓
CAMPO ROJAS KARELYS FERNANDA	+ -	+ -	+ -	+ -
CHULCA GUACHAMÍN SHIRLEY CLARITA	✓	✓	✓	✓
CISNEROS ESPÍN MISHHELL ALEJANDRA	✓	✓	✓	✓
CATAGÑA TIPANTUÑA PATRICIO JAVIER	✓	✓	✓	✓
GORDILLO CARGUA ARIANE DEYANEIRA	✓	✓	✓	✓
GUALPA CASA ROBINSON GUILLERMO	✓	✓	✓	✓
GUERRA CARRION TRILCE AMARANTA	✓	✓	✓	✓
JATIVA BENALCAZAR MARIA CECILIA	✓	✓	✓	✓
LEMA PACA KURISISA PAMELA	✓	✓	✓	✓
MONTAGUANO ACHIG ERICK JOEL	✓	✓	✓	✓
MORAN BELTRAN BRANDON MATEO	+ -	+ -	+ -	+ -
MUÑOZ OCAMPO SUSANA REBECA	+ -	+ -	+ -	+ -
PEREZ COQUE DANIELA SHAYARINA	✓	✓	✓	✓
PÉREZ VEGA MIKE STEVEN	✓	✓	✓	✓
RIVERA VELASQUEZ ALEXIS ADRIÁN	✓	✓	✓	✓
TASIGUANO CAJAMARCA NELSON JESUS	✓	✓	✓	✓
VALDIVIEZO HUALCA LENIN VINICIO	✓	✓	✓	✓
VASCO TOAPANTA CRISTHIAN SANTIAGO	✓	✓	✓	✓
VASQUEZ CARVAJAL EMILIO JOSÉ	✓	✓	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 29

PARÁMETROS	GEOMETRÍA DE FIGURAS PLANAS			
	HEPTÁGONO	OCTÁGONO	NONÁGONO	DECÁGONO
Comprende	18	18	18	18
Comprende medianamente	3	3	3	3
No comprende				

TALLER: 4

TEMA: REPRESENTACIÓN DE LAS FRACCIONES

FECHA: 29 DE ENERO AL 02 DE FEBRERO DE 2011

OBJETIVOS:

- Desarrollar el pensamiento operacional concreto mediante el plegado.
- Partir de situaciones concretas para afianzar el concepto de representación con fracciones.
- Leer, analizar y resolver situaciones concretas con fracciones.
- Estimular el trabajo cooperativo.
- Ejercitar los procesos de resolución para cada situación concreta.

TÉCNICAS:

- Realizar el proceso metodológico.
- Socialización de las actividades propuestas en el grupo.
- Representar fracciones a través del plegado con papel brillante.
- Incorporación de la geometría para la construcción de figuras planas como círculos divididos en partes iguales.
- Dividir a la unidad en partes iguales y pintar las partes tomadas de la unidad.

OBSERVACIONES:

- Como condición fundamental es partir de situaciones concretas para afianzar el concepto de representación con fracciones.
- El ente matemático es creado partiendo de la realidad.
- Para trabajar los números racionales se debe plantear situaciones reales y no inventarse.
- No toda situación real tiene propósito para el trabajo con fracción.
- La representación con fracciones tiene que ser primero secuencial para que los niños se familiaricen con la simbolización de fracciones.

Tabla: 30 Comprensión de la unidad en fracción Sexto de Básica "A"

NOMBRE	UNIDAD COMO FRACCIÓN	
	DIVIDE EN PARTES IGUALES	DESCUBE A LA UNIDAD COMO UNIDAD DE MEDIDA
ACONDA BUSTILLOS JOSÉ ALEXANDER	✓	+ -
ACUÑA BAÑO KEVIN ALEXANDER	✓	✓
ALMEIDA LÓPEZ ANDREW JOSÉ	✓	+ -
BAUTISTA ZAPATA BLANCA MARTINA	✓	✓
BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI	✓	✓
GALARZA ALTAMIRANO JOHAO	✓	✓
GRANDA CHINCHIN XIMENA	✓	✓
GUALPAZ GODOY GEORGE ESTEBAN	✓	✓
HERRERA CASTILLO ELENA MONSERRAT	✓	✓
HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIANA	✓	✓
INTRIAGO CRIOLLO ERICK DAMIAN	✓	✓
JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN ALEXANDER	✓	✓
LLERENA BATALLAS KAREN ANDREA	✓	✓
PACHECO MOROCHO OSCAR GABRIEL	✓	✓
PROAÑO QUITUISACA JOSSELIN	✓	✓
SOLORZANO ZAPATA JUAN PABLO	✓	+ -
VACA CHINCHIN NICOLE ALEJANDRA	✓	✓
VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE	✓	✓
VILLAROEL MUÑOZ ESTEBAN JOEL	✓	✓
VIRACUCHA HARO BRITANY NAGELY	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 30

PARÁMETROS	UNIDAD COMO FRACCIÓN	
	DIVIDE EN PARTES IGUALES	DESCUBEN A LA UNIDAD COMO UNIDAD DE MEDIDA
Comprende	20	17
Comprende medianamente		3
No comprende		

Tabla: 31 Comprensión de la unidad en fracción Sexto de Básica “B”

NOMBRE	UNIDAD COMO FRACCIÓN	
	DIVIDE EN PARTES IGUALES	DESCUBEN A LA UNIDAD COMO UNIDAD DE MEDIDA
ALMACHE RIVERA MARTÍN ALFONSO	✓	✓
CAMPO ROJAS KARELYS FERNANDA	✓	+ -
CHULCA GUACHAMÍN SHIRLEY	✓	✓
CISNEROS ESPÍN MISHHELL ALEJANDRA	✓	✓
CATAGÑA TIPANTUÑA PATRICIO	✓	✓
GORDILLO CARGUA ARIANE	✓	✓
GUALPA CASA ROBINSON GUILLERMO	✓	✓
GUERRA CARRION TRILCE AMARANTA	✓	✓
JATIVA BENALCAZAR MARIA CECILIA	✓	✓
LEMA PACA KURISISA PAMELA	✓	✓
MONTAGUANO ACHIG ERICK JOEL	✓	✓
MORAN BELTRAN BRANDON MATEO	✓	+ -
MUÑOZ OCAMPO SUSANA REBECA	✓	+ -
PEREZ COQUE DANIELA SHAYARINA	✓	✓
PÉREZ VEGA MIKE STEVEN	✓	✓
RIVERA VELASQUEZ ALEXIS ADRIÁN	✓	✓
TASIGUANO CAJAMARCA NELSON	✓	✓
VALDIVIEZO HUALCA LENIN VINICIO	✓	✓
VASCO TOAPANTA CRISTHIAN	✓	✓
VASQUEZ CARVAJAL EMILIO JOSÉ	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 31

PARÁMETROS	UNIDAD COMO FRACCIÓN	
	DIVIDE EN PARTES IGUALES	DESCUBEN A LA UNIDAD COMO UNIDAD DE MEDIDA
Comprende	21	18
Comprende medianamente		3
No comprende		

TALLER: 5

TEMA: CONJUNTO DE NÚMEROS RACIONALES Y NATURALES

FECHA: 05 DE FEBRERO AL 09 DE FEBRERO DE 2011

OBJETIVOS:

- Recordar el proceso vivido en el anterior taller.
- Comprender la cualidad de los conjuntos.
- Observar las unidades enteras y sus fracciones de forma lógica.
- Dominar la representación de números racionales en figuras planas.
- Partir de situaciones concretas para afianzar el concepto de representación con fracciones.

TÉCNICAS:

- Realizar el proceso metodológico.
- Representar a los números racionales y naturales en el diagrama de Ven
- Observar la hoja de trabajo y completarla.
- Dividir a la unidad en partes iguales y pintar las partes tomadas de la unidad.

OBSERVACIONES:

- Darse cuenta como aprende el maestro se da cuenta como aprenden los niños.
- El trabajo individual debe ser el inicio para luego trabajar en grupo.
- El tiempo es directamente proporcional al ritmo de trabajo y este proporciona compromiso.
- Evaluar el trabajo que se realiza en cada grupo.
- Trabajar con la pedagogía de la pregunta.

Tabla: 32 Comprensión de las partes que se toman de la unidad Sexto de Básica “A”

NOMBRE	RESOLVER LA HOJA DE TRABAJO NÚMEROS RACIONALES	
	RECONOCE LA UNIDAD DIVIDIDA EN PARTES IGUALES	PINTA LAS PARTES QUE SE TOMA DE LA UNIDAD
ACONDA BUSTILLOS JOSÉ ALEXANDER	✓	+-
ACUÑA BAÑO KEVIN ALEXANDER	✓	✓
ALMEIDA LÓPEZ ANDREW JOSÉ	✓	+-
BAUTISTA ZAPATA BLANCA MARTINA	✓	✓
BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI	✓	✓
GALARZA ALTAMIRANO JOHAO	✓	✓
GRANDA CHINCHIN XIMENA	✓	✓
GUALPAZ GODOY GEORGE ESTEBAN	✓	✓
HERRERA CASTILLO ELENA	✓	✓
HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIANA	✓	✓
INTRIAGO CRIOLLO ERICK DAMIAN	✓	✓
JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN ALEXANDER	✓	✓
LLERENA BATALLAS KAREN ANDREA	✓	✓
PACHECO MOROCHO OSCAR GABRIEL	✓	✓
PROAÑO QUITUISACA JOSSELIN	✓	✓
SOLORZANO ZAPATA JUAN PABLO	✓	+-
VACA CHINCHIN NICOLE ALEJANDRA	✓	✓
VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE	✓	✓
VILLAROEL MUÑOZ ESTEBAN JOEL	✓	✓
VIRACUCHA HARO BRITANY NAGELY	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 32

PARÁMETROS	RESOLVER LA HOJA DE TRABAJO NÚMEROS RACIONALES	
	RECONOCE LA UNIDAD DIVIDIDA EN PARTES IGUALES	PINTA LAS PARTES QUE SE TOMA DE LA UNIDAD
Comprende	20	17
Comprende medianamente		3
No comprende		

Tabla: 33 Comprensión de las partes que se toman de la unidad Sexto de Básica "B"

NOMBRE	RESOLVER LA HOJA DE TRABAJO NÚMEROS RACIONALES	
	RECONOCE LA UNIDAD DIVIDIDA EN PARTES IGUALES	PINTA LAS PARTES QUE SE TOMA DE LA UNIDAD
ALMACHE RIVERA MARTÍN ALFONSO	✓	✓
CAMPO ROJAS KARELYS FERNANDA	✓	+-
CHULCA GUACHAMÍN SHIRLEY	✓	✓
CISNEROS ESPÍN MISHHELL	✓	✓
CATAGÑA TIPANTUÑA PATRICIO	✓	✓
GORDILLO CARGUA ARIANE	✓	✓
GUALPA CASA ROBINSON	✓	✓
GUERRA CARRION TRILCE	✓	✓
JATIVA BENALCAZAR MARIA CECILIA	✓	✓
LEMA PACA KURISISA PAMELA	✓	✓
MONTAGUANO ACHIG ERICK JOEL	✓	✓
MORAN BELTRAN BRANDON MATEO	✓	+-
MUÑOZ OCAMPO SUSANA REBECA	✓	+-
PEREZ COQUE DANIELA SHAYARINA	✓	✓
PÉREZ VEGA MIKE STEVEN	✓	✓
RIVERA VELASQUEZ ALEXIS ADRIÁN	✓	✓
TASIGUANO CAJAMARCA NELSON	✓	✓
VALDIVIEZO HUALCA LENIN VINICIO	✓	✓
VASCO TOAPANTA CRISTHIAN	✓	✓
VASQUEZ CARVAJAL EMILIO JOSÉ	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 33

PARÁMETROS	RESOLVER LA HOJA DE TRABAJO NÚMEROS RACIONALES	
	RECONOCE LA UNIDAD DIVIDIDA EN PARTES IGUALES	PINTA LAS PARTES QUE SE TOMA DE LA UNIDAD
Comprende	21	18
Comprende medianamente		3
No comprende		

TALLER: 6

TEMA: REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES EN LA ESCALA NUMÉRICA.

FECHA: 12 DE FEBRERO AL 16 DE FEBRERO DE 2011

OBJETIVOS:

- Recordar el proceso vivido en el anterior taller.
- Representar a los números racionales en la escala numérica.
- Observar, compara las diferentes escala numéricas.
- Representar la unidad en la escala numérica.

TÉCNICAS:

- Realizar el proceso metodológico.
- Representar a los números racionales en la escala numérica.
- Trazar escalas numéricas para representar la problematización de situaciones concretas.
- Dividir en unidades a la escala numérica y pintar las partes tomadas de la unidad.

OBSERVACIONES:

- Evaluar la escala numérica en relación al trazo, calidad de los segmentos, representación de la fracción.
- Los números racionales tiene cálculo infinito decimal.

Tabla: 34 Comprensión de unidad en la escala numérica Sexto de Básica "A"

NOMBRE	ESCALA NUMÉRICA	
	TRAZO	CALIDAD DE SEGMENTOS
ACONDA BUSTILLOS JOSÉ ALEXANDER	-	-
ACUÑA BAÑO KEVIN ALEXANDER	✓	✓
ALMEIDA LÓPEZ ANDREW JOSÉ	✓	+-
BAUTISTA ZAPATA BLANCA MARTINA	✓	✓
BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI	✓	✓
GALARZA ALTAMIRANO JOHAO	✓	✓
GRANDA CHINCHIN XIMENA	✓	✓
GUALPAZ GODOY GEORGE ESTEBAN	✓	✓
HERRERA CASTILLO ELENA MONSERRAT	✓	✓
HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIANA	✓	✓
INTRIAGO CRIOLLO ERICK DAMIAN	✓	✓
JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN ALEXANDER	✓	✓
LLERENA BATALLAS KAREN ANDREA	✓	✓
PACHECO MOROCHO OSCAR GABRIEL	✓	✓
PROAÑO QUITUISACA JOSSELIN	✓	✓
SOLORZANO ZAPATA JUAN PABLO	✓	+-
VACA CHINCHIN NICOLE ALEJANDRA	✓	✓
VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE	✓	✓
VILLAROEL MUÑOZ ESTEBAN JOEL	✓	✓
VIRACUCHA HARO BRITANY NAGELY	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 34

PARÁMETROS	ESCALA NUMÉRICA	
	TRAZO	CALIDAD DE SEGMENTOS
Comprende	19	17
Comprende medianamente		2
No comprende	1	1

Tabla: 35 Comprensión de unidad en la escala numérica Sexto de Básica “B”

NOMBRE	ESCALA NUMÉRICA	
	TRAZO	CALIDAD DE SEGMENTOS
ALMACHE RIVERA MARTÍN ALFONSO	✓	✓
CAMPO ROJAS KARELYS FERNANDA	✓	+-
CHULCA GUACHAMÍN SHIRLEY CLARITA	✓	✓
CISNEROS ESPÍN MISHHELL ALEJANDRA	✓	✓
CATAGÑA TIPANTUÑA PATRICIO JAVIER	✓	✓
GORDILLO CARGUA ARIANE DEYANEIRA	✓	✓
GUALPA CASA ROBINSON GUILLERMO	✓	✓
GUERRA CARRION TRILCE AMARANTA	✓	✓
JATIVA BENALCAZAR MARIA CECILIA	✓	✓
LEMA PACA KURISISA PAMELA	✓	✓
MONTAGUANO ACHIG ERICK JOEL	✓	✓
MORAN BELTRAN BRANDON MATEO	✓	+-
MUÑOZ OCAMPO SUSANA REBECA	✓	+-
PEREZ COQUE DANIELA SHAYARINA	✓	✓
PÉREZ VEGA MIKE STEVEN	✓	✓
RIVERA VELASQUEZ ALEXIS ADRIÁN	✓	✓
TASIGUANO CAJAMARCA NELSON JESUS	✓	✓
VALDIVIEZO HUALCA LENIN VINICIO	✓	✓
VASCO TOAPANTA CRISTHIAN SANTIAGO	✓	✓
VASQUEZ CARVAJAL EMILIO JOSÉ	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 35

PARÁMETROS	ESCALA NUMÉRICA	
	TRAZO	CALIDAD DE SEGMENTOS
Comprende	21	18
Comprende medianamente		3
No comprende		

Tabla: 36 Trazar la escala numérica y ubicar números fraccionarios Sexto de Básica “A”

NOMBRE	ESCALA NUMÉRICA	
	TRAZO EN EL CUADERNO	HOJA DE TRABAJO
ACONDA BUSTILLOS JOSÉ ALEXANDER	-	+-
ACUÑA BAÑO KEVIN ALEXANDER	✓	✓
ALMEIDA LÓPEZ ANDREW JOSÉ	✓	+-
BAUTISTA ZAPATA BLANCA MARTINA	✓	✓
BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI	✓	✓
GALARZA ALTAMIRANO JOHAO ALEXANDER	✓	✓
GRANDA CHINCHIN XIMENA	✓	✓
GUALPAZ GODOY GEORGE ESTEBAN	✓	✓
HERRERA CASTILLO ELENA MONSERRAT	✓	✓
HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIANA	✓	✓
INTRIAGO CRIOLLO ERICK DAMIAN	✓	✓
JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN ALEXANDER	✓	✓
LLERENA BATALLAS KAREN ANDREA	✓	✓
PACHECO MOROCHO OSCAR GABRIEL	✓	✓
PROAÑO QUITUISACA JOSSELIN	✓	✓
SOLORZANO ZAPATA JUAN PABLO	✓	+-
VACA CHINCHIN NICOLE ALEJANDRA	✓	✓
VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE	✓	✓
VILLAROEL MUÑOZ ESTEBAN JOEL	✓	✓
VIRACUCHA HARO BRITANY NAGELY	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 36

PARÁMETROS	ESCALA NUMÉRICA	
	TRAZO EN EL CUADERNO	HOJA DE TRABAJO
Comprende	19	17
Comprende medianamente		3
No comprende	1	

Tabla: 37 Trazar la escala numérica y ubicar números fraccionarios Sexto de Básica “B”

NOMBRE	ESCALA NUMÉRICA	
	TRAZO EN EL CUADERNO	HOJA DE TRABAJO
ALMACHE RIVERA MARTÍN ALFONSO	✓	✓
CAMPO ROJAS KARELYS FERNANDA	✓	+-
CHULCA GUACHAMÍN SHIRLEY CLARITA	✓	✓
CISNEROS ESPÍN MISHHELL ALEJANDRA	✓	✓
CATAGÑA TIPANTUÑA PATRICIO JAVIER	✓	✓
GORDILLO CARGUA ARIANE DEYANEIRA	✓	✓
GUALPA CASA ROBINSON GUILLERMO	✓	✓
GUERRA CARRION TRILCE AMARANTA	✓	✓
JATIVA BENALCAZAR MARIA CECILIA	✓	✓
LEMA PACA KURISISA PAMELA	✓	✓
MONTAGUANO ACHIG ERICK JOEL	✓	✓
MORAN BELTRAN BRANDON MATEO	✓	+-
MUÑOZ OCAMPO SUSANA REBECA	✓	+-
PEREZ COQUE DANIELA SHAYARINA	✓	✓
PÉREZ VEGA MIKE STEVEN	✓	✓
RIVERA VELASQUEZ ALEXIS ADRIÁN	✓	✓
TASIGUANO CAJAMARCA NELSON JESUS	✓	✓
VALDIVIEZO HUALCA LENIN VINICIO	✓	✓
VASCO TOAPANTA CRISTHIAN SANTIAGO	✓	✓
VASQUEZ CARVAJAL EMILIO JOSÉ	✓	✓

Resumen de resultados de la tabla 37

PARÁMETROS	ESCALA NUMÉRICA	
	TRAZO EN EL CUADERNO	HOJA DE TRABAJO
Comprende	21	18
Comprende medianamente		3
No comprende		

FOTOGRAFÍA DE LOS TALLERES DE AULA



Fotografía N° 1 Unidad dividida en partes iguales.



Fotografía N° 2 Unidad dividida en partes iguales.



Fotografía N° 3 Trabajo con caja de fracciones



Fotografía N° 4 Construcción de la unidad



Fotografía N° 5 Representación de la Unidad en figuras planas

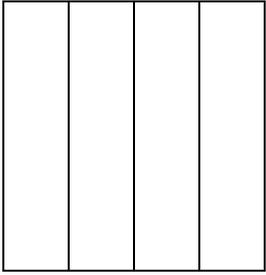
UNIDAD EDUCATIVA "INEPE"

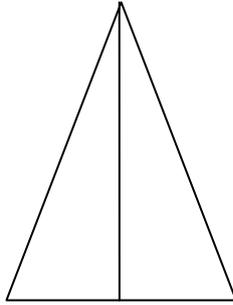
AÑO LECTIVO 2010 - 2011

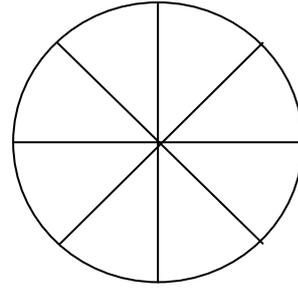
SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

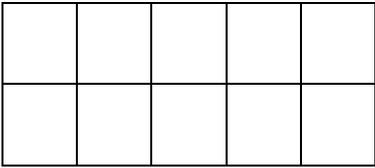
HOJA DE TRABAJO Nº 1

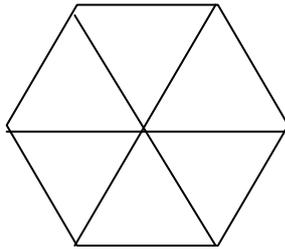
Pinte las fracciones indicadas $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{9}{9}$ y cree una situación concreta con cada una.

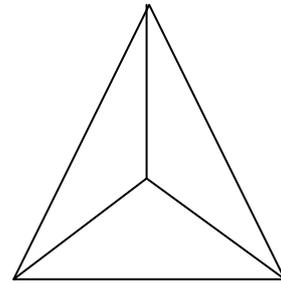


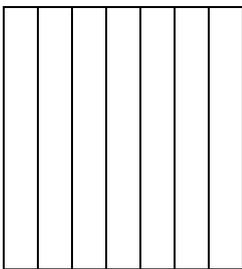


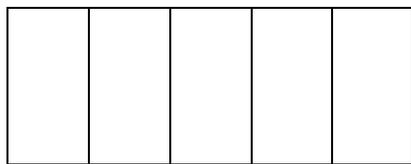


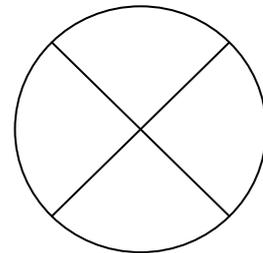


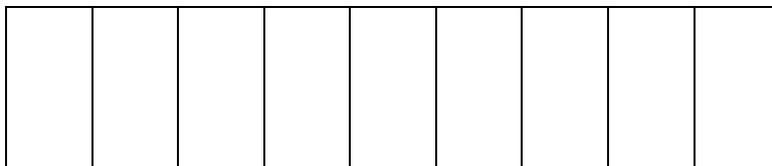






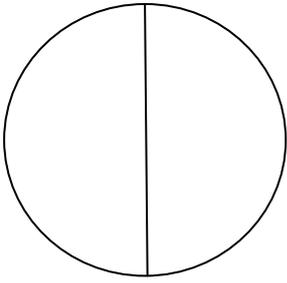


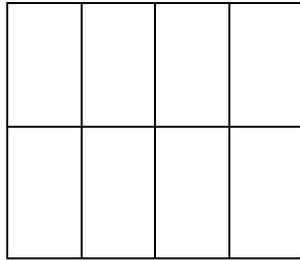


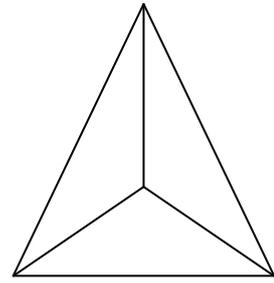


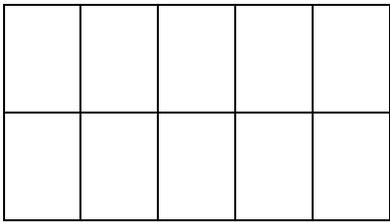
HOJA DE TRABAJO N° 2

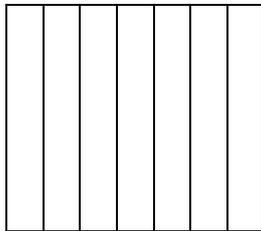
Pinte las fracciones indicadas

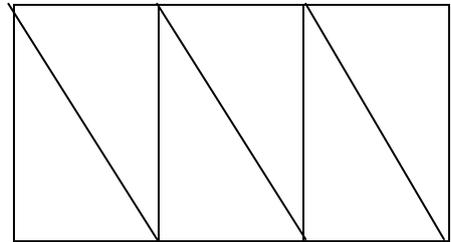


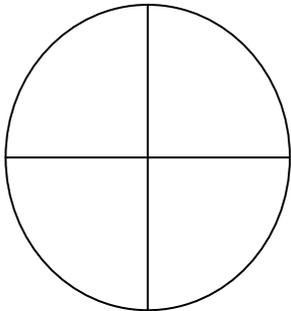


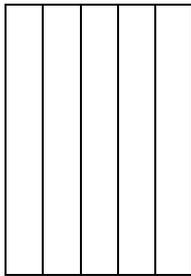


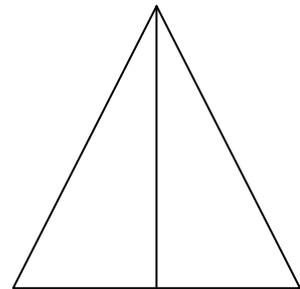


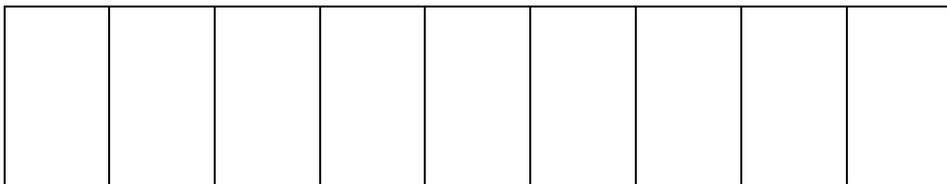






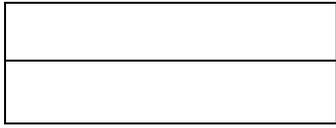


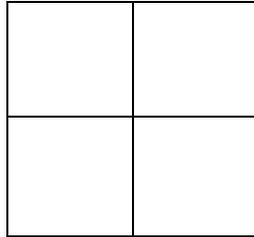


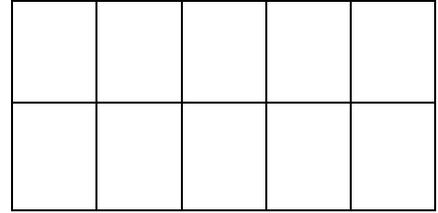


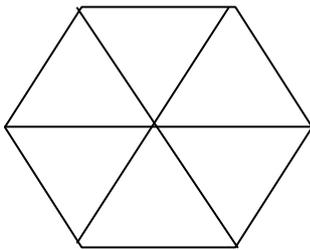
HOJA DE TRABAJO N° 3

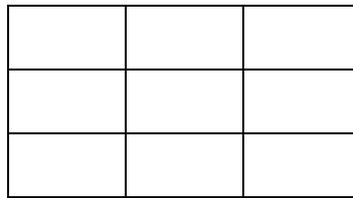
Pinte toda la fracción y escriba el símbolo...

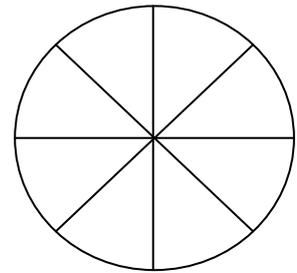


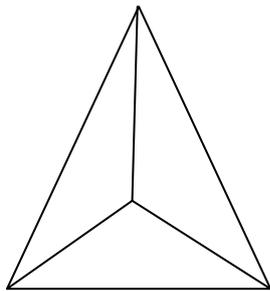


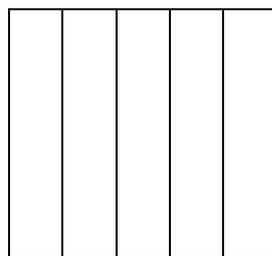


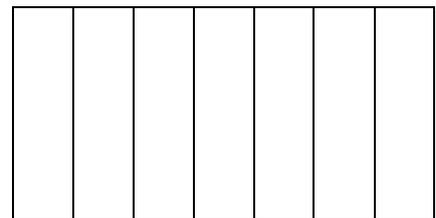






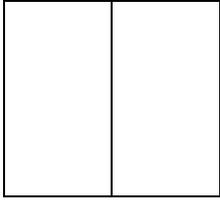


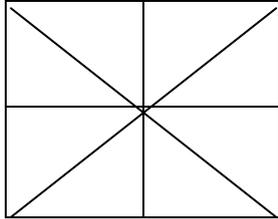


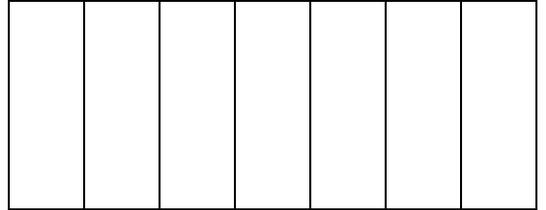


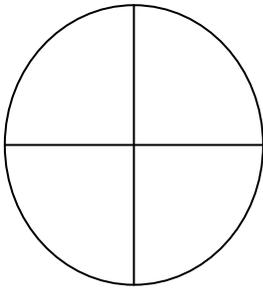
HOJA DE TRABAJO N° 4

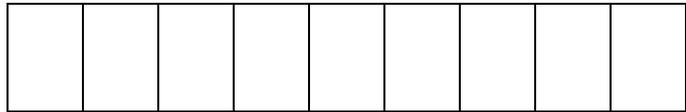
Pinte toda la fracción y escriba el símbolo

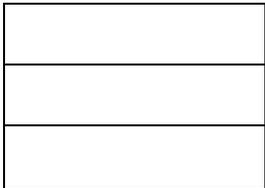


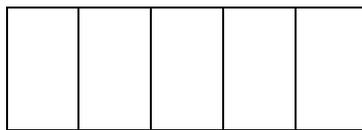


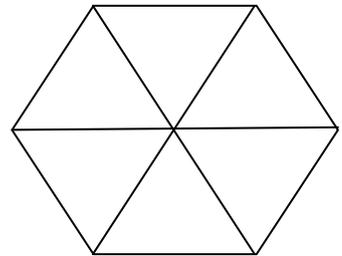


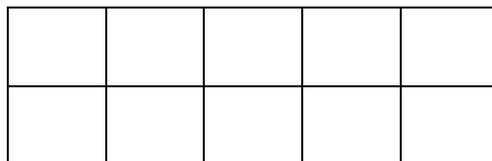






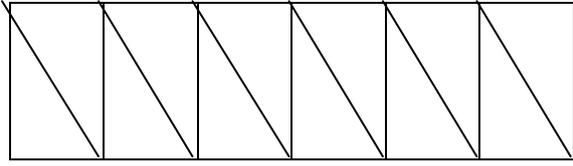


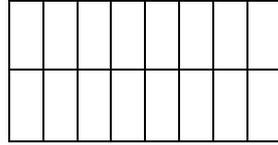


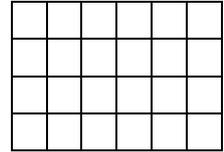


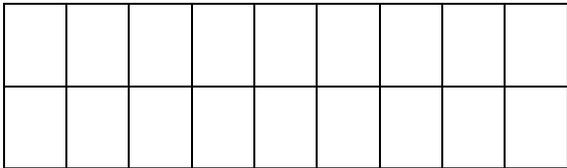
HOJA DE TRABAJO Nº 5

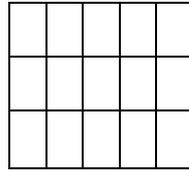
Pinte una parte de la fracción y escriba el símbolo

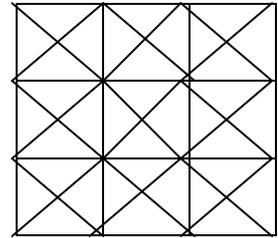


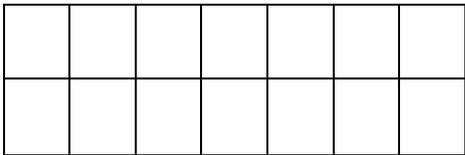


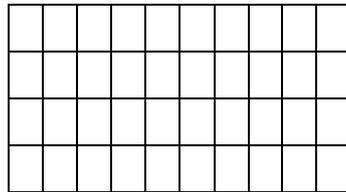


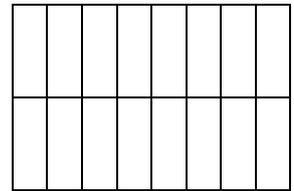


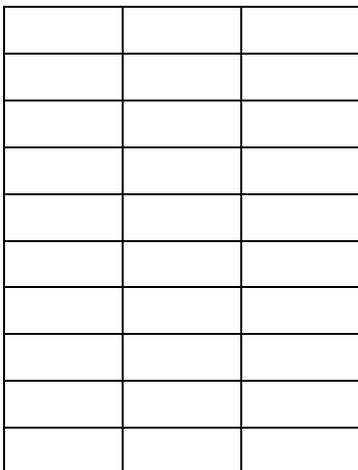


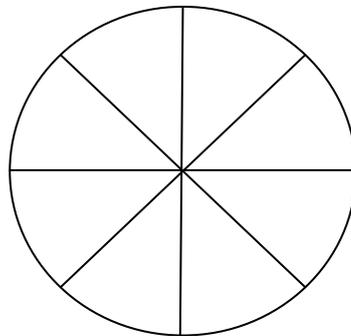






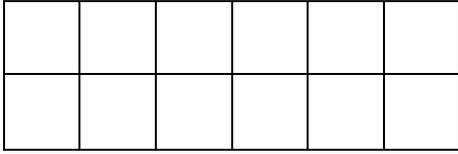


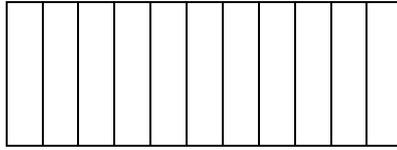


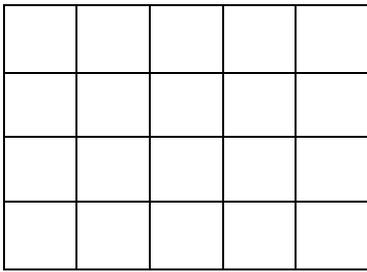


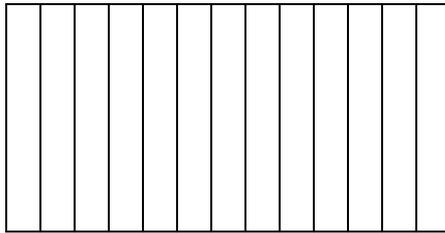
HOJA DE TRABAJO N° 6

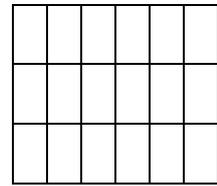
Pinte una parte de cada fracción y escriba el símbolo

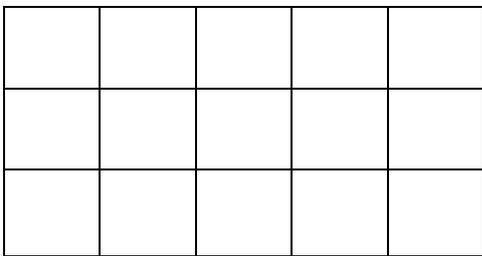


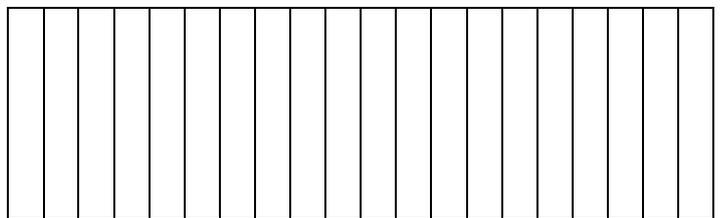


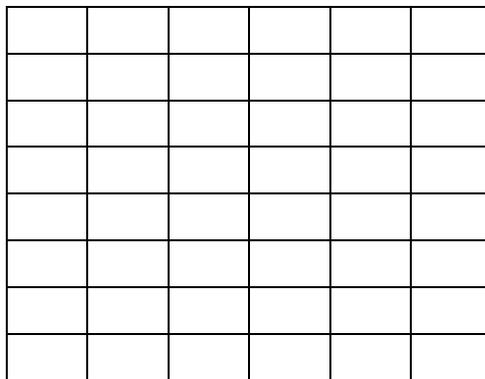






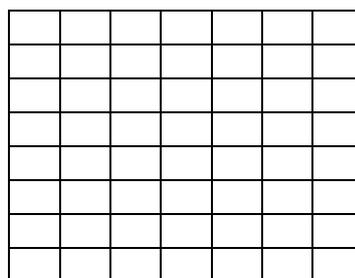
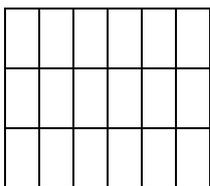
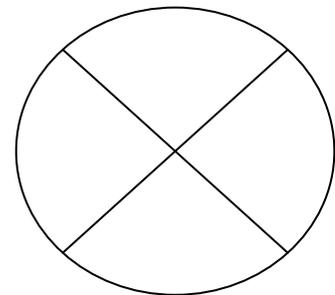
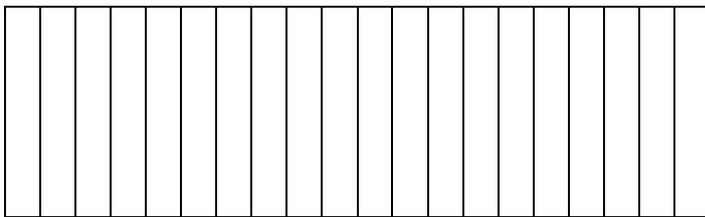
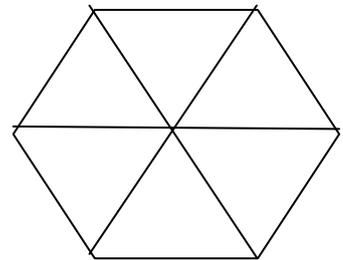
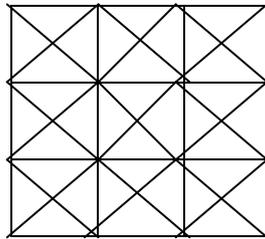
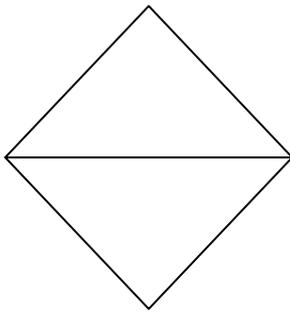
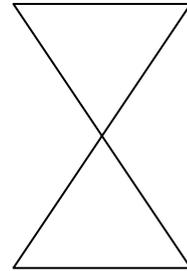
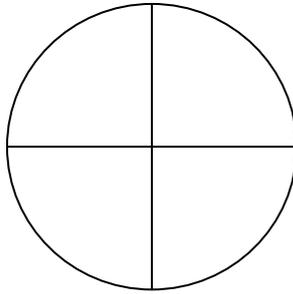
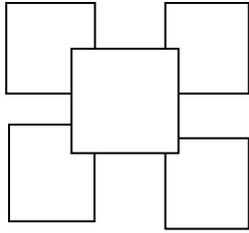






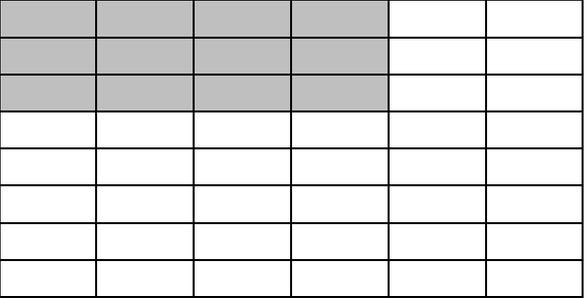
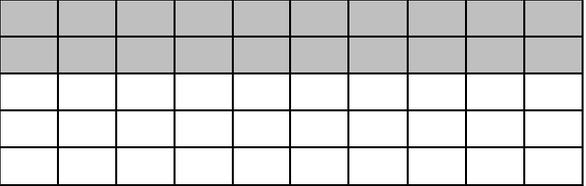
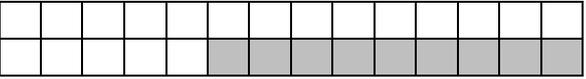
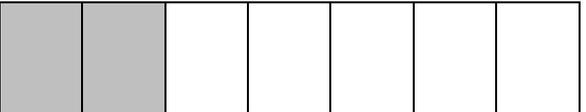
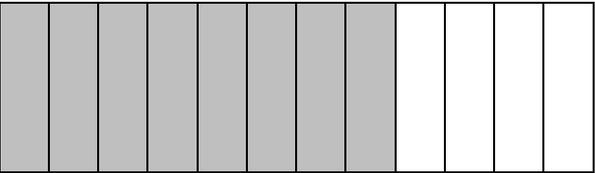
HOJA DE TRABAJO N° 7

Pinte una parte de cada fracción y escriba el símbolo



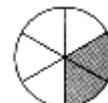
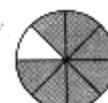
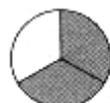
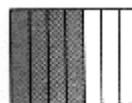
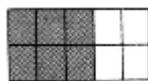
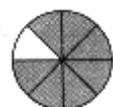
HOJA DE TRABAJO N° 8

Observe el gráfico y escriba la simbología

GRÁFICO	SIMBOLOGÍA	Palabras
		
		
		
		
		

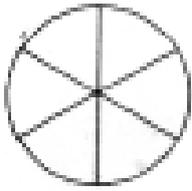
HOJA DE TRABAJO Nº 9

Indique que fracción representan los siguientes gráficos.

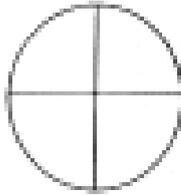


HOJA DE TRABAJO Nº 10

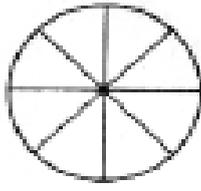
Pinta los siguientes gráficos para representar la fracción indicada.



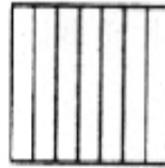
a) $\frac{2}{3}$



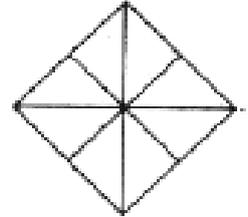
b) $\frac{2}{3}$



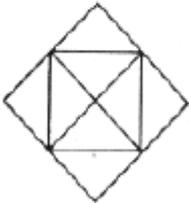
c) $\frac{2}{3}$



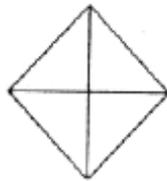
d) $\frac{2}{3}$



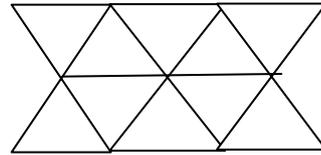
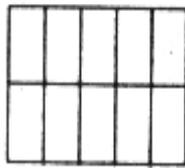
e) $\frac{2}{3}$



a) $\frac{2}{3}$



b) $\frac{1}{4}$



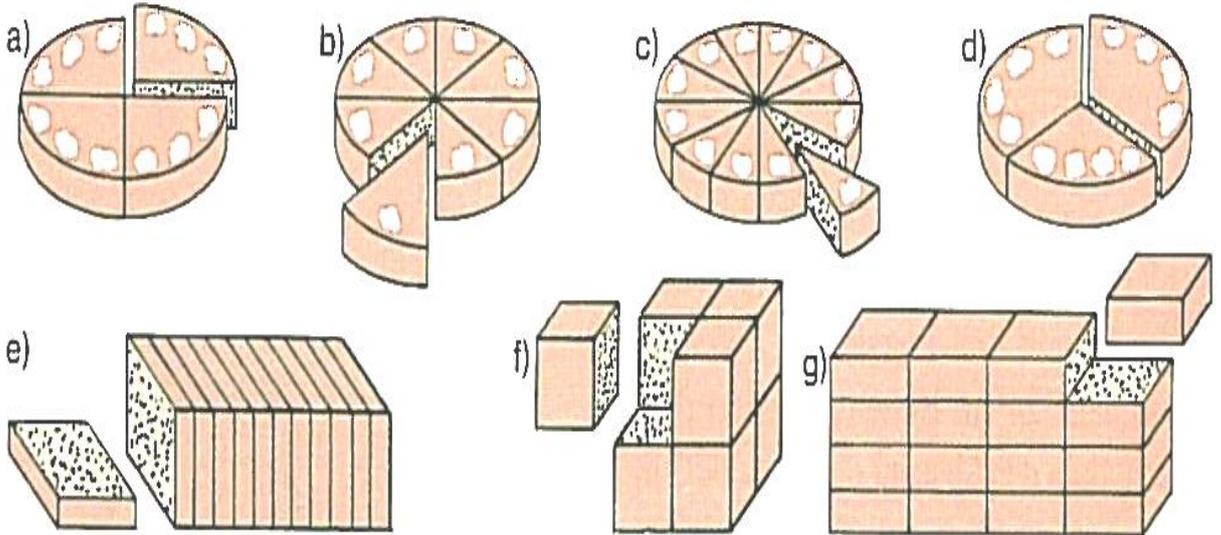
c) $\frac{3}{10}$

e) $\frac{7}{10}$

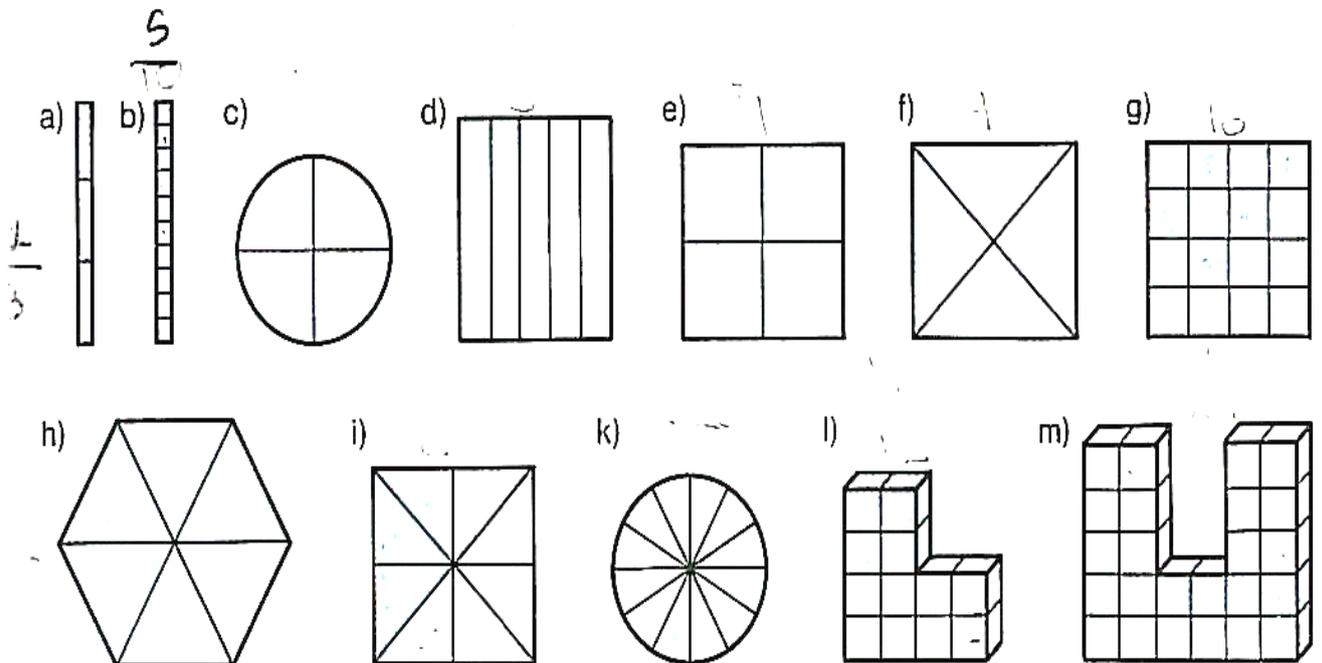
HOJA DE TRABAJO Nº 11

Observar los siguientes ejercicios y resolver.

1. ¿Qué fracción está separada de la unidad?



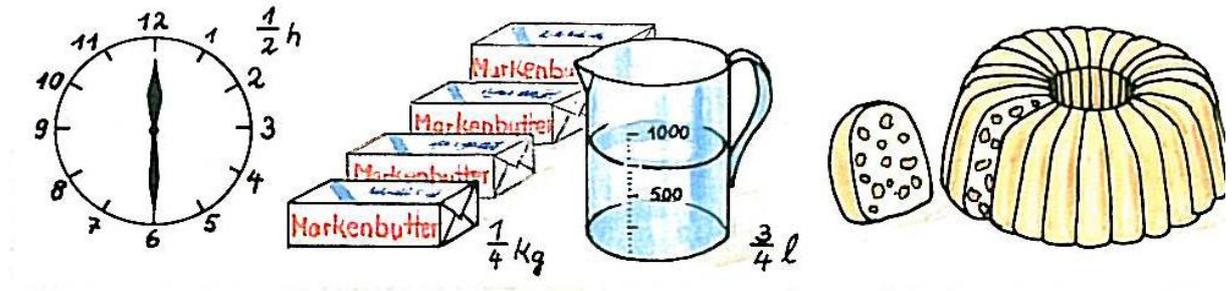
2. Pinte según se indica y complete la tabla.



HOJA DE TRABAJO Nº 12

Leer e y resolver los siguientes ejercicios.

1. ¿En cuántas partes se ha dividido el paste! cortado?

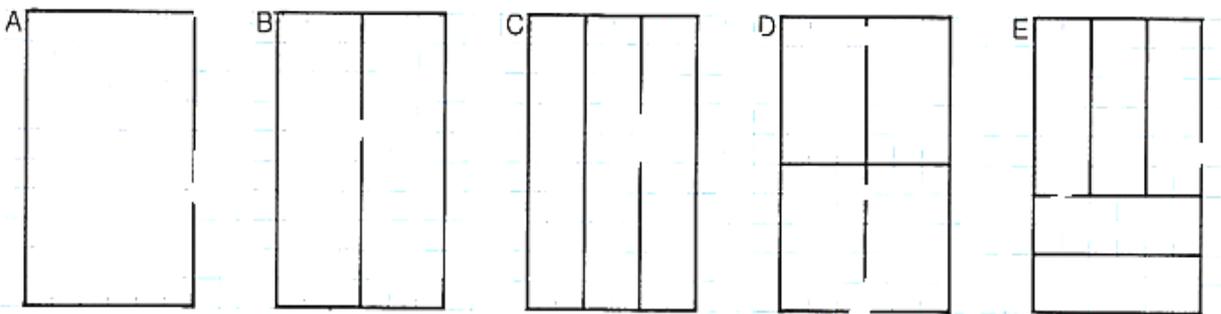


- 2.-En las clases de arte se debe pintar el año con sus cuatro estaciones, en una hoja. Cada estación usted debe pintar en un cuarto de la hoja. ¿Cómo divide la hoja?

- 3.- Luis quiere dibujar la bandera de la República del Ecuador. Él sabe que las dos cuartas partes son amarillas, la otra cuarta parte es azul y el resto es rojo. Muestra en una hoja de papel como Luis debe hacer la división.

- 4.- Pedro quiere dibujar la bandera de la República Federal de Alemania. El sabe que una tercera parte es negra, otra tercera parte es roja y el resto es dorado. Muestra en una hoja de papel como Pedro debe hacer la división.

- 5.-Observa los gráficos y completa las oraciones.



El rectángulo A representa a la

El rectángulo B está dividido en ___ partes iguales, la mitad de un rectángulo (—) es rojo.

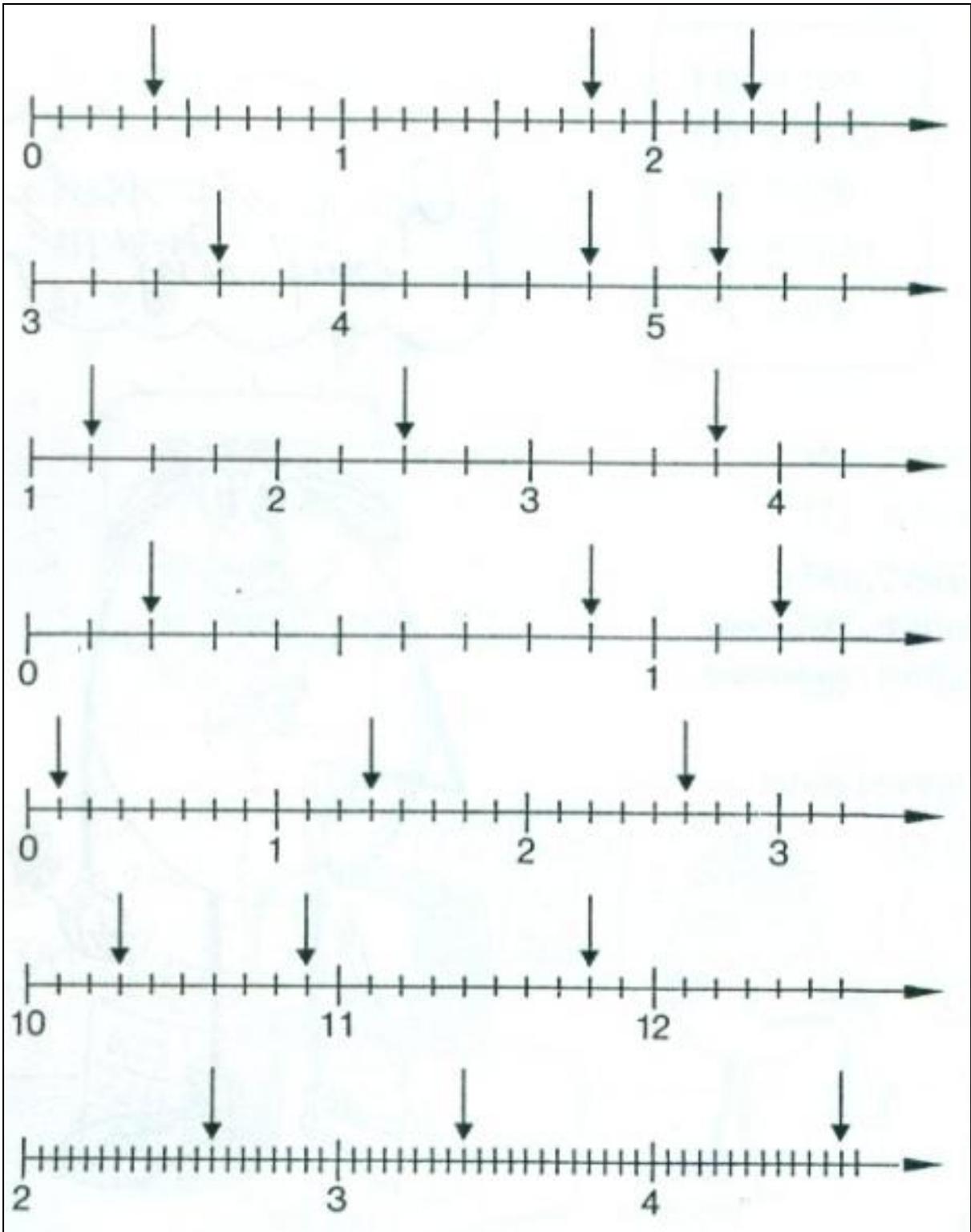
El rectángulo C está dividido en ___ partes iguales, una tercera parte (___) del rectángulo es rojo.

El rectángulo D está dividido en ___ partes iguales (___) del rectángulo es rojo.

El rectángulo E está dividida en ___ partes iguales (.....) del rectángulo es rojo.

HOJA DE TRABAJO Nº 13

Represente en la escala numérica los números racionales.



MATRIZ 4

**VARIABLE INDEPENDIENTE: ESCALA NUMÉRICA
SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA "A"**

NOMBRES		Deberes			Evaluaciones			Resolución de la hoja de trabajo		
		Comprende	Comprende medianamente	No comprende	Comprende	Comprende más o menos	No comprende	Comprende	Comprende más o menos	No comprende
1	ACONDA BUSTILLOS JOSÉ ALEXANDER			-			-			-
2	ACUÑA BAÑO KEVIN ALEXANDER	✓			✓			✓		
3	ALMEIDA LÓPEZ ANDREW JOSÉ	✓			✓			✓		
4	BAUTISTA ZAPATA BLANCA MARTINA	✓			✓			✓		
5	BELTRÁN CUEVA SAMI ANAITI			-			-	✓		
6	GALARZA ALTAMIRANO JOHAO ALEXANDER	✓			✓			✓		
7	GRANDA CHINCHIN XIMENA DE LOS ANGELES	✓			✓			✓		
8	GUALPAZ GODOY GEORGE ESTEBAN	✓			✓			✓		
9	HERRERA CASTILLO ELENA MONSERRAT	✓			✓			✓		
10	HINOJOSA NAZCA NAYOMI VIVIANA	✓			✓			✓		
11	INTRIAGO CRIOLLO ERICK DAMIAN	✓			✓			✓		
12	JIMÉNEZ CABEZAS MARTÍN ALEXANDER	✓			✓			✓		
13	LLERENA BATALLAS KAREN ANDREA	✓			✓			✓		
14	PACHECO MOROCHO OSCAR GABRIEL	✓			✓		-	✓		
15	PROAÑO QUITUISACA JOSSELIN ELIZABETH	✓			✓			✓		
16	SOLORZANO ZAPATA JUAN PABLO			-			-	✓		
17	VACA CHINCHIN NICOLE ALEJANDRA	✓			✓			✓		
18	VENEGAS CHUMBIQUE CAROLINE CRISTINA	✓			✓			✓		
19	VILLAROEL MUÑOZ ESTEBAN JOEL	✓			✓			✓		
20	VIRACUCHA HARO BRITANY NAGELY	✓			✓			✓		

21	ALMACHE RIVERA MARTÍN ALFONSO	✓			✓			✓		
22	CAMPO ROJAS KARELYS FERNANDA		+-			+-			+-	
23	CHULCA GUACHAMÍN SHIRLEY CLARITA	✓			✓			✓		
24	CISNEROS ESPÍN MISHHELL ALEJANDRA	✓			✓			✓		
25	CATAGÑA TIPANTUÑA PATRICIO JAVIER	✓			✓			✓		
26	GORDILLO CARGUA ARIANE DEYANEIRA	✓			✓			✓		
27	GUALPA CASA ROBINSON GUILLERMO	✓			✓			✓		
28	GUERRA CARRION TRILCE AMARANTA	✓			✓			✓		
29	JATIVA BENALCAZAR MARIA CECILIA	✓			✓			✓		
30	LEMA PACA KURISISA PAMELA	✓			✓			✓		
31	MONTAGUANO ACHIG ERICK JOEL	✓			✓			✓		
32	MORAN BELTRAN BRANDON MATEO		+-			+-			+-	
33	MUÑOZ OCAMPO SUSANA REBECA		+-			+-		✓		
34	PEREZ COQUE DANIELA SHAYARINA	✓			✓			✓		
35	PÉREZ VEGA MIKE STEVEN	✓			✓			✓		
36	RIVERA VELASQUEZ ALEXIS ADRIÁN	✓			✓			✓		
37	TASIGUANO CAJAMARCA NELSON JESUS	✓			✓			✓		
38	VALDIVIEZO HUALCA LENIN VINICIO									
39	VASCO TOAPANTA CRISTHIAN SANTIAGO	✓			✓			✓		
40	VASQUEZ CARVAJAL EMILIO JOSÉ	✓			✓			✓		
41	Vinueza Alamoto Daniel Ricardo	✓			✓			✓		