

PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

**PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO  
NUMÉRICO A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EL GRADO 8 EN  
LA I.E JOSÉ MARÍA CÓRDOBA**

SAUDITH CORDERO ROMERO

DINA ELENA LÓPEZ POSADA

LOHENGRIN TAMAYO PALOMINO

MAURO JOSÉ NAVARRO JIMÉNEZ

LUZ DARY NAVARRO MARTÍNEZ

IVÁN DARÍO PUENTES LÓPEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD A DISTANCIA

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

MONTERÍA

2017

PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

**PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO  
NUMÉRICO A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EL GRADO 8 EN  
LA I.E JOSÉ MARÍA CÓRDOBA**

Trabajo presentado para optar al título de Magister en Didáctica

AUTORES

Saudith Cordero Romero  
Dina Elena López Posada  
Lohengrin Tamayo Palomino  
Mauro José Navarro Jiménez  
Luz Dary Navarro Martínez  
Iván Darío Puentes López

Trabajo dirigido por

Carmenza Sánchez Rodríguez

Manuel Sanabria Tovar

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD A DISTANCIA

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

MONTERÍA

2017

# PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

## Nota de aceptación

El trabajo de investigación:

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO  
A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EL GRADO 8 EN LA I.E JOSÉ  
MARÍA CÓRDOBA

Ha sido aprobado

Presidente de  
jurado

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Montería, departamento de Córdoba, julio de 2017

# PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

## **Dedicatoria**

Con una voz a coro dedicamos este trabajo a nuestras familias, por su apoyo, comprensión y paciencia, en todos los momentos de ausencia, que fueron tomados para realizar este proyecto.

A cada uno de nosotros por los valiosos aportes, en la construcción de esta propuesta, que transformó nuestra labor docente, convirtiéndonos en seres más humanistas, con una visión reflexiva hacia la didáctica de nuestras asignaturas.

# PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

## **Agradecimientos**

A Dios primeramente por darnos la oportunidad de vivir esta maravillosa experiencia.

Al Ministerio De Educación Nacional, por su programa a la excelencia docente.

A nuestros tutores Carmenza Sánchez y Manuel Sanabria por compartir con nosotros sus saberes y guiarnos durante este recorrido.

A la universidad Santo Tomas por acogernos como estudiantes en su alma mater.

A nuestra institución educativa José María Córdoba por brindar los espacios necesarios para la ejecución de la propuesta.

A los estudiantes que con mucho interés y motivación participaron en este proyecto.

# PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

## Tabla de Contenido

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| INTRODUCCIÓN                                                                           | 1   |
| 1 PRIMER MOMENTO: SISTEMA CONTEXTUAL                                                   | 3   |
| 1.1 Lectura del Contexto.                                                              | 3   |
| 1.2 Descripción del problema.                                                          | 13  |
| 1.3 Dialogando con los autores sobre fracaso académico.                                | 13  |
| 1.4 Narrativas de las categorías de análisis.                                          | 20  |
| 1.4.1 Categoría central.                                                               | 20  |
| 1.4.2 Subcategorías de análisis.                                                       | 21  |
| 1.4.3 Mapa categorial.                                                                 | 23  |
| 1.5 Propósitos de la Investigación Intervención                                        | 24  |
| 2. SEGUNDO MOMENTO: SISTEMA REFERENCIAL                                                | 24  |
| 2.1 Referentes Epistemológicos.                                                        | 24  |
| 2.2 Dimensión didáctica de la propuesta.                                               | 26  |
| 2.3 Pensamiento numérico.                                                              | 28  |
| 2.4 Aprendizaje colaborativo.                                                          | 29  |
| 2.5 Referentes metodológicos.                                                          | 31  |
| 3 TERCER MOMENTO: CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA                               | 36  |
| 3.1 Secuencia didáctica.                                                               | 42  |
| 3.1.1 Secuencia didáctica: números enteros.                                            | 46  |
| 3.1.2 Secuencia didáctica: números racionales.                                         | 50  |
| 3.1.3 Secuencia didáctica: números irracionales.                                       | 56  |
| 3.1.4 Secuencia didáctica: ubicación de los números reales en la recta numérica.       | 62  |
| 3.1.5 Secuencia didáctica: aplicación de las operaciones en la solución de ejercicios. | 71  |
| 3.1.6 Secuencia didáctica: solución de problemas con números reales.                   | 77  |
| 3.2 Rubrica de evaluación de los aprendizajes.                                         | 83  |
| 3.2.1 Rubricas de autoevaluación.                                                      | 83  |
| 3.2.2 Rubrica de Heteroevaluación de los aprendizajes.                                 | 87  |
| 3.2.3 Rubrica de coevaluación de los aprendizajes.                                     | 88  |
| 3.4 Cronograma.                                                                        | 89  |
| 3.5 Aprendizajes logrados.                                                             | 90  |
| 3.6 Conclusiones.                                                                      | 95  |
| 3.7 Recomendaciones.                                                                   | 102 |
| Bibliografía.                                                                          | 104 |

## TABLAS

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Fenómeno de repitencia I.E. José María Córdoba.                              | 8  |
| Tabla 2. Promedios de las pruebas internas de las áreas fundamentales.                | 9  |
| Tabla 3. Frecuencia acerca de la repitencia en el grado 8, autor equipo investigador. | 10 |
| Tabla 4. Equipos Reflexivo.                                                           | 33 |
| Tabla 5 Escenarios conversacionales.                                                  | 35 |
| Tabla 6 Rubricas de auto evaluación segunda secuencia Rúbrica.                        | 84 |
| Tabla 7 Rubricas de auto evaluación tercera secuencia.                                | 84 |
| Tabla 8 Rubricas de auto evaluación cuarta secuencia.                                 | 85 |

## PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 9 Rubricas de auto evaluación quinta secuencia.                          | 85  |
| Tabla 10 Rubricas de auto evaluación sexta secuencia.                          | 86  |
| Tabla 11 Rubrica Heteroevaluación.                                             | 87  |
| Tabla 12 Rubrica Coevaluación.                                                 | 88  |
| Tabla 13 Cronograma.                                                           | 89  |
| Tabla 14 Codificación contenidos 1.                                            | 92  |
| Tabla 15 Codificación contenidos 2.                                            | 93  |
| Tabla 16 Codificación contenidos 3.                                            | 93  |
| Tabla 17 Codificación contenidos 4.                                            | 94  |
| Tabla 18 Matriz de contingencia de codificación de autoevaluación diagnostica. | 94  |
| Tabla 19 Rubrica de coevaluación.                                              | 97  |
| Tabla 20 Rubrica de heteroevaluación.                                          | 100 |

## ANEXOS.

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Anexo 1: Registros internos coordinación académica I.E. José María Córdoba. Registro Dane. 2013-2016. | 106 |
| Anexo 2: registros internos coordinación académica I.E. Año 2014-2016.                                | 110 |
| Anexo 3: Muestras de resultados de pruebas internas área de matemáticas.                              | 113 |
| 3.1 Componente pensamiento numérico de grado 8 I.E José María Córdoba. Año 2016.                      | 113 |
| 3.2. Competencia resolución de problemas de grado 8 I.E José María Córdoba. Año 2016.                 | 117 |
| Anexo 4: preparador de clases y diario de campo.                                                      | 121 |
| 4.1 Preparador de clases.                                                                             | 121 |
| 4.2 Diario de campo.                                                                                  | 133 |
| Anexo 5. Matriz de codificación de segmentos.                                                         | 134 |
| Anexo 6. Resultado académico de los estudiantes repitentes.                                           | 138 |
| Anexo 7. Seguimiento de actividades académicas en el desarrollo de la secuencia didáctica.            | 140 |
| Anexo 8 Imagen de tabla de resultados obtenidos después de aplicar la secuencia.                      | 144 |

## PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

Esta investigación se realiza bajo el programa de Becas para la excelencia docente del Ministerio de Educación 2015, la finalidad del proyecto es la transformación de la práctica docente y de enseñanza en las instituciones beneficiarias.

## PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

### RAE

| RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| País                           | Colombia                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tipo de documento              | Trabajo de grado en Maestría                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Acceso al documento            | Universidad Santo Tomás – Vuad                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Título del documento           | Propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 en la I.E José maría córdoba                                                                                                                               |
| Autores                        | Saudith Cordero Romero, Dina Elena López Posada, Lohengrin Tamayo Palomino, Mauro José Navarro Jiménez, Luz Dary Navarro Martínez e Iván Darío Puentes López                                                                                                                   |
| Publicación                    | 2017                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lugar                          | Universidad Santo Tomás – Vuad                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Páginas                        | 155                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Palabras claves                | Investigación-intervención, pensamiento sistémico complejo, fracaso académico, propuesta didáctica, pensamiento numérico, resolución de problemas, aprendizaje colaborativo, escenarios conversacionales, equipo reflexivo, didáctica de la matemática y secuencias didácticas |
| Descripción                    | Trabajo de grado para optar al título de Magister en Didáctica en la Universidad Santo Tomas VUAD - Colombia                                                                                                                                                                   |
| Fuentes principales            | Número de fuentes bibliográficas                                                                                                                                                                                                                                               |
| Contenido                      | Describa brevemente el contenido del trabajo de grado                                                                                                                                                                                                                          |
| Metodología                    | Investigación-intervención                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Propósito                      | Desarrollar una propuesta didáctica desde el pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 de la I.E José María Córdoba, que disminuya los porcentajes de repitencia                                                                                |

## PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planteamiento del problema | Los altos porcentajes de reprobación conducen a un problema complejo, el fracaso académico, que se presenta en nuestra Institución con unas distinciones únicas en la básica secundaria, con un alto porcentaje de repitencia en el grado 8, que ha venido aumentando significativamente, a partir del año 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Conclusiones               | <p>En un primer momento comprendimos que el fracaso académico es uno de los problemas más significativos, siendo multicausal, partiendo de la mirada del estudiante hasta llegar a la reflexividad de nuestra práctica docente.</p> <p>En un segundo momento entendimos que es en el grado octavo donde se presentó la mayor repitencia y que es el área de matemáticas donde más confluye este fenómeno. Así mismo de acuerdo a los resultados de las pruebas internas identificamos que es el pensamiento numérico, el componente de mayor falencia, analizando las narrativas de los escenarios conversacionales con los estudiantes, concluyó que es el aprendizaje colaborativo la estrategia didáctica más apropiada para.</p> <p>En un tercer momento se desarrolló la estrategia didáctica utilizando la estructura de la matriz Ronald Feo (2010) como instrumento para desarrollar la secuencia didáctica que permiten fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico.</p> <p>Al implementar la primera secuencia didáctica los estudiantes se sintieron motivados por las actividades desarrolladas en la estrategia, desarrollando habilidades en el manejo de las operaciones con números.</p> <p>A partir de la autoreflexion en la enseñanza de las matemáticas cambiamos nuestra enseñanza tradicional a una didáctica más dinámica dando participación activa a los estudiantes y valorando cada esfuerzo que ellos realizaron en este proceso. A través de la implementación del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica, se logró que los estudiantes repitentes del grado 8 asumieran roles, desarrollando habilidades de trabajo en equipo, liderazgo, autonomía, responsabilidad, tolerancia, respeto y en especial el trabajo colaborativo, generando en ellos, la capacidad de ayudar a sus compañeros, en los aprendizajes que demandaba cada secuencia didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico.</p> |

## INTRODUCCIÓN

Para desarrollar una propuesta didáctica desde el pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 en la I.E José María Córdoba, se hace necesario explicitar el problema que lleva a plantear dicha propuesta, es así que consideramos que el fracaso académico es el fenómeno que motivó la investigación intervención. Para comprender este problema y desarrollar la propuesta didáctica se transitó por tres momentos de la investigación/intervención. En el primero, abordaremos la lectura de contexto intentando comprender nuestra institución, identificando el problema y, posteriormente, dialogando con actores y autores que conocen y han trabajado el fenómeno comprendimos la multicausalidad del fracaso académico, bajo el enfoque epistemológico del pensamiento complejo. Se analizó el fenómeno desde dos miradas la tradicional, que responsabiliza a los estudiantes por el fracaso, y la mirada apreciativa, desde la reflexividad didáctica del docente sobre sus procesos de enseñanza, que entiende que el fracaso es un fenómeno multicausal de corresponsabilidad de todos los actores del sistema educativo. Por otro lado, siendo coherentes con la apuesta política de la institución de garantizar el derecho a la educación a todos los estudiantes, incluso a los repitentes, pero evidenciando que a ellos simplemente se les garantiza el cupo pero no se les rodea de las condiciones necesarias para que puedan lograr sus aprendizajes, llegamos al tercer momento, en el cual se planteó el diseño de una propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en los estudiantes repitentes del grado 8. Se toma esta área y este grado porque la ruta investigativa y metodológica evidenció que los porcentajes de repitencia más altos estaban en este grado y que en los últimos años han aumentado significativamente, siendo el área de matemática la que más influencia tiene en este

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 2

fenómeno. La propuesta didáctica se implementará en el transcurso de los siguientes dos años, a través de secuencias didácticas donde se utilizará el aprendizaje colaborativo como estrategia, la cual se valorará desde la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación, para conocer así los aprendizajes construidos por los estudiantes y la pertinencia de la propuesta didáctica.

## **1 PRIMER MOMENTO: SISTEMA CONTEXTUAL**

### **1.1 Lectura del Contexto**

La investigación- intervención es un proceso donde se van construyendo acciones que van transformando, en mayor o menor medida, a todos los actores, (docentes, estudiantes, padres e investigadores) mediante un trabajo en equipo. Nuestro trabajo de investigación: Una propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 en la I.E José María Córdoba, va entretejiendo los eventos que hacen parte del fenómeno del fracaso escolar, basados en los postulados de distinción y conjunción de Morín (2002), los cuales permiten distinguir sin desarticular y asociar sin identificar o reducir. Estos postulados, dentro del enfoque sistémico complejo; asumen que hay un tejido de eventos que conforman la complejidad de un mundo fenoménico y que se van entretejiendo y entrelazando, dando paso al caos y al desorden que van conduciendo a la organización y al orden. Estos postulados implican que en el fracaso académico son muchos los eventos que conforman su narrativa y que a través de los años han generado, desde unas circunstancias particulares, condiciones y procesos que han afectado la IE.

El fracaso académico, mirado desde el principio de la auto-eco-organización que afirma que un sistema para preservar su ser, debe auto producirse y auto- organizarse (Morín 2002), sigue adelante como parte de un sistema, auto-regulándose y preservándose a pesar de todos los eventos que hay en él, en este caso el fracaso académico en la institución educativa José María Córdoba, por ello, para plantear el problema didáctico se hizo necesario indagar sobre los múltiples factores que están generando estos eventos que constituyen este fenómeno.

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 4

En nuestro caso como equipo investigador, busca comprender el fenómeno del fracaso académico, que se presenta en la institución con unas distinciones únicas, específicamente en el grado 8, ya que a partir del año 2013 los índices de reprobación o repitencia de estos estudiantes han venido aumentando significativamente año tras año. La mayoría de los estudiantes que reprueban, continúan o vuelven a la Institución a reiniciar sus grados y reprueban nuevamente el año que están repitiendo, reprobando hasta dos y tres veces el mismo grado. Son diversas las razones que influyen en este fenómeno y por ello la investigación intervención busca desarrollar una propuesta didáctica, con todos los actores implicados, desde diferentes escenarios y contextos colaborativos, focalizándose en las matemáticas, para disminuir los porcentajes de repitencia de los estudiantes del grado 8.

Para iniciar la investigación intervención, una propuesta didáctica para el Desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 en la I.E José María Córdoba, la cual parte de un dialogo autorreferencial, desde las dimensiones disciplinar, profesional y personal, se inicia con la construcción del contexto histórico de la IE José María Córdoba, en la que los investigadores son miembros activos, aludiendo al principio de la hologramática de Morín (2002), según el cual somos parte del todo y el todo es parte de nosotros, así pues, desde esta mirada apreciativa, narramos lo siguiente:

El “glorioso Conalco” como es conocida nuestra institución, tiene una historia trascendental en la vida de los monterianos, es la primera institución de carácter público fundada en nuestra ciudad, Montería, en el departamento de Córdoba, toma su nombre de uno de los próceres de la independencia, el general José María Córdoba. La IE fue fundada en octubre 28 de 1952 Bajo el mandato del primer gobernador del naciente departamento de Córdoba, Manuel Antonio Cabrales (1952 -1953), se creó el Colegio Nacional José María Córdoba, con el nombre de

“Colegio De Segunda Enseñanza Para Varones”. Inicia labores académicas, en febrero de 1953 siendo su primer rector Marcos Díaz López. (Gómez, & otros 2014, p. 25).

La IE funcionaba en tres jornadas; mañana, tarde y noche albergando estudiantes de todos los barrios populares de Montería. En muchas ocasiones fue galardonada, puesto que sus estudiantes obtenían los mayores puntajes en pruebas ICFES de todo el Departamento, inclusive por encima de colegios privados de gran prestigio. Posteriormente, con los cambios sociales y educativos a principio de la década del 2000, desaparece la jornada nocturna, quedando las jornadas, mañana y tarde. En el año 2008 desaparece la jornada de la tarde y para el año 2009 el colegio inicia una nueva etapa en su historia, siendo piloto en jornada extendida e implementa el énfasis en inglés, como una de las instituciones focalizadas y privilegiadas con el programa de bilingüismo.

Desde el año 2015 la IE ofrece sus servicios educativos de jornada única, proyecto que es liderado por el MEN y en el cual nuevamente somos institución piloto. La I.E José María Córdoba, es una entidad de carácter mixto y naturaleza oficial. La sede principal comprende una extensión de 7 hectáreas, donde funcionan grupos desde preescolar hasta el grado undécimo de media académica. Adicionalmente, la Institución cuenta con tres sedes donde ofrece los servicios de preescolar y básica primaria, hasta el grado cuarto; en las sedes: Camilo Lamadrid Fabra, Simón Bolívar y Los Pericos, ubicadas en diferentes sectores de la ciudad. (PEI, 2015). Además, cuenta con una sala dotada con modernos equipos para atender a una población con discapacidad sensorial y auditiva; también presta sus servicios a la comunidad a través de un punto denominado “vive digital”. La población estudiantil que atiende la institución, proviene de los barrios el Alivio, la Pradera, el Edén, San José, y en su mayoría del barrio Cantacclaro, una población vulnerable que es considerada la invasión más grande de Sur América. La comunidad, está conformada en gran medida por personas de bajos recursos que no poseen un empleo

permanente, trabajan en la economía informal, la venta ambulante, el mototaxismo y los oficios domésticos. Gómez. U, & otros. (2014).

Nuestra I.E José María Córdoba se orienta en objetivos como “el fortalecimiento de las relaciones comunicativas y participativas; creación de espacios para las actividades lúdicas, recreativas y deportivas; afianzamiento de estrategias que permitan la cotidianidad en el aula del modelo pedagógico cognitivo- afectivo”. (PEI 2015). De acuerdo a la población que atiende la Institución Educativa José María Córdoba, su misión es educar a los estudiantes bajo un enfoque de formación por competencias básicas, ciudadanas, laborales, generales y específicas, mediante alianzas estratégicas con el sector productivo e instituciones de educación superior, que garantizan la continuidad de los egresados en la cadena de formación superior y su inclusión en el sector laboral. Asimismo, se visiona como una institución reconocida a nivel regional, líder en calidad, de excelencia académica, competente y competitiva, respondiendo a las exigencias del mundo globalizado, (PEI. 2015. p 16).

El ideal filosófico institucional plantea un quehacer educativo fundamentado en la formación de un ser humano íntegro, competente para ser, saber y saber hacer en un ambiente de respeto y aceptación por las diversas culturas, grupos étnicos y religiosos de todos los miembros de la comunidad educativa, promoviendo el crecimiento de la autoestima a través de la participación abierta y activa en los diferentes programas escolares., (PEI, 2015, p.15). Lo anterior sugiere la conformación de un “perfil del estudiante que sea constructor de su propio conocimiento, con alto grado de autoestima, con independencia intelectual y socio-afectiva, investigador, capaz de integrar la teoría y la práctica, con pensamiento lógico para desenvolverse en el mundo actual de manera afectiva, consciente, participativa y productiva, que se apropie de las competencias necesarias para tener éxito en la sociedad globalizada de hoy”. (PEI, 2015, p. 16).

El currículo de la Institución es flexible e integra las diferentes disciplinas, basadas en un principio de transversalidad, interdisciplinariedad e interculturalidad. Está organizado por niveles, teniendo el siguiente mapa curricular: sección pre-escolar; se desarrollan las dimensiones socio-afectiva, corporales, cognitiva, comunicativa, estética, espiritual, ética, actitudes y valores, en la sección básica primaria y secundaria se desarrollan las siguientes áreas obligatorias: ciencias naturales y educación ambiental, ciencias sociales, educación artística, educación ética y en valores, educación física recreación y deportes, humanidades lengua castellana, inglés, matemáticas, tecnología e informática y educación religiosa. Y como área optativa emprendimiento. (PEI, 2015, p.17).

Concerniente a los criterios de evaluación y promoción la Institución Educativa propone el establecimiento de indicadores, objetivos y estándares de competencias en función de los cuales se valorará el desempeño del estudiante. Para la promoción estudiantil el criterio mínimo es la obtención un desempeño básico, equivalente al 65% en todas las áreas, registrar asistencia mínima del 80%, haber superado los bajos desempeños en una o dos áreas, después de cumplir las actividades de nivelación, concertadas con el padre de familia, estudiante y docente al finalizar el año escolar. El sistema de evaluación establece cuatro periodos, con un valor del 25% cada uno y la calificación definitiva para aprobar un área es acumulativa. En cada periodo se valora el aspecto académico 1, (vale 50%), se registran las notas de las diferentes actividades académicas planeadas en el periodo. Aspecto académico 2, (valor 20%), se registra el resultado de la evaluación acumulativa. Aspecto personal y social, (valor del 30%), se registran las notas relacionadas con el desempeño personal y comportamental de los estudiantes. De igual forma es pertinente mencionar que no se promueven estudiantes que obtengan valoración con desempeño bajo en tres o más áreas, al finalizar el último periodo académico, que tengan inasistencia

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 8

injustificada a más del 20% en actividades académicas o que persistan en desempeño bajo en una o dos áreas después de realizar las actividades de nivelación al finalizar el año escolar.

Por otra parte, la Institución, establece una escala de valoración en coherencia con los parámetros establecidos en el Decreto 1290/09; superior con una nota de 9.5 a 10.0, alto equivalente a 8.0 a 9.49, básico con nota de 6.5 a 7.99, bajo de 0.0 a 6.49.

De acuerdo a la escala de valoración, se puede evidenciar el comportamiento del fenómeno de repitencia, durante los últimos cuatro años, en los grados 6, 7 y 8

Tabla 1

*Fenómeno de repitencia I.E. José María Córdoba*

| Grado    | Estudiantes matriculados | Número de estudiantes reprobados | Porcentaje |
|----------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| Año 2013 |                          |                                  |            |
| Sexto    | 303                      | 48                               | 15,84%     |
| Séptimo  | 279                      | 70                               | 25,08%     |
| Octavo   | 220                      | 41                               | 18,63%     |
| Año 2014 |                          |                                  |            |
| Sexto    | 237                      | 60                               | 25,31%     |
| Séptimo  | 292                      | 74                               | 25,34%     |
| Octavo   | 264                      | 50                               | 18,93%     |
| Año 2015 |                          |                                  |            |
| Sexto    | 266                      | 66                               | 24,81%     |
| Séptimo  | 221                      | 55                               | 24,88%     |
| Octavo   | 238                      | 84                               | 35,29%.    |
| Año 2016 |                          |                                  |            |
| Sexto    | 260                      | 61                               | 23.46%     |
| Séptimo  | 230                      | 44                               | 19.13%     |
| Octavo   | 226                      | 72                               | 31,85%     |

Fuente: Registros internos coordinación académica I.E. José María Córdoba. Registro Dane. Anexo No 1

La tabla de repitencia, muestra que en el año 2013 se matricularon en el grado sexto 303 estudiantes, de los cuales presentaron fracaso académico 48 que representa el 15,84%. En el grado séptimo se matricularon 279 estudiantes de los cuales presentaron fracaso académico 70 que representa el 25,08%, el grado octavo se matricularon 220 estudiantes, de los cuales 41 presentaron fracaso académico 18,63%.

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 9

En el 2014 se matricularon en el grado sexto 237 estudiantes, de los cuales presentaron fracaso académico 60 de ellos que representa el 25,31%. En el grado séptimo se matricularon 292 estudiantes de los cuales presentaron fracaso académico 74 que representa el 25,34%, el grado octavo se matricularon 264 estudiantes, de los cuales 50 presentaron fracaso académico 18,93%.

En el 2015 se matricularon en el grado sexto 266 estudiantes, de los cuales presentaron fracaso académico 66 de ellos que representa el 24,81%. En el grado séptimo se matricularon 221 estudiantes de los cuales presentaron fracaso académico 55 que representa el 24,88%, el grado octavo se matricularon 238 estudiantes, de los cuales 84 presentaron fracaso académico 35,29%. En el año 2016 se matricularon 260 estudiantes en grado sexto, de los cuales 61 presentaron fracaso académico es decir 23,46%. En grado séptimo se matricularon 230 estudiantes de los cuales 44 presentaron fracaso académico es decir 19.13%. En el grado octavo, se matricularon 226 de los cuales 72 presentaron fracaso académico que corresponde a un porcentaje de 31.85%. A partir de la información analizada, concluimos que el porcentaje de repitencia más alto se da en el grado 8, y ha ido aumentando significativamente en los últimos años, generando preocupación en los docentes investigadores. Otro documento elaborado y analizado por el equipo investigador, corresponde a los promedios de las pruebas acumulativas finales internas del grado 8, tomado de los archivos académicos de la institución, desde el año 2013 hasta el 2016.

Tabla 2.

*Promedios de las pruebas internas de las áreas fundamentales*

| Área               | 2013 | 2014 | 2015 | 2016  |
|--------------------|------|------|------|-------|
| Ciencias naturales | 2,55 | 4,24 | 5,21 | 4,81  |
| Ciências sociales  | 4,15 | 3,26 | 5,70 | 5.78  |
| Matemáticas        | 2,98 | 3,52 | 5,17 | 4,227 |
| Lengua castellana  | 4,56 | 3,47 | 6,64 | 6,90  |

Fuente: registros internos coordinación académica I.E. José María Córdoba. Anexo No 2

La tabla de promedios sobre las pruebas internas de las áreas fundamentales, arrojó los siguientes resultados sobre 209 estudiantes que presentaron la prueba: Ciencias Naturales: 2,55, ciencias sociales: 4,15, lengua castellana: 4,56 y Matemáticas: 2,98. En el año 2014 presentaron la prueba 199 estudiantes, obteniendo los siguientes promedios: ciencias naturales: 4,24, ciencias sociales: 3,26, lengua castellana: 3,47 y matemáticas: 3,52.

Para el año 2015 los resultados en ciencias naturales muestran que la calificación promedio fue de 5,21 puntos, en ciencias sociales el promedio es de 5,70 puntos, en lengua castellana el promedio está en 6,64 puntos y en matemáticas el promedio es de 5,17 puntos. Para el año 2016 los resultados en ciencias naturales muestran una calificación promedio de 4,81 puntos, en ciencias sociales el promedio es de 5,78 puntos, en lengua castellana el promedio está en 6,90 puntos y en matemáticas el promedio es de 4,27 puntos. De acuerdo a los anteriores resultados se concluye que el área que presenta menores puntaje es Matemática. Así mismo de los archivos académicos de la institución educativa José María Córdoba se obtuvo la siguiente información acerca de la frecuencia de los estudiantes que han reprobado el año escolar más de una vez:

Tabla 3.

*Frecuencia acerca de la repitencia en el grado 8, autor equipo investigador*

| Números<br>veces/repitencia año | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------|------|------|------|------|
| Primera vez                     | 13   | 25   | 40   | 20   |
| Segunda vez                     | 5    | 12   | 20   | 21   |
| Tercera o más veces             | 2    | 4    | 10   | 13   |
| Total                           | 20   | 41   | 70   | 74   |

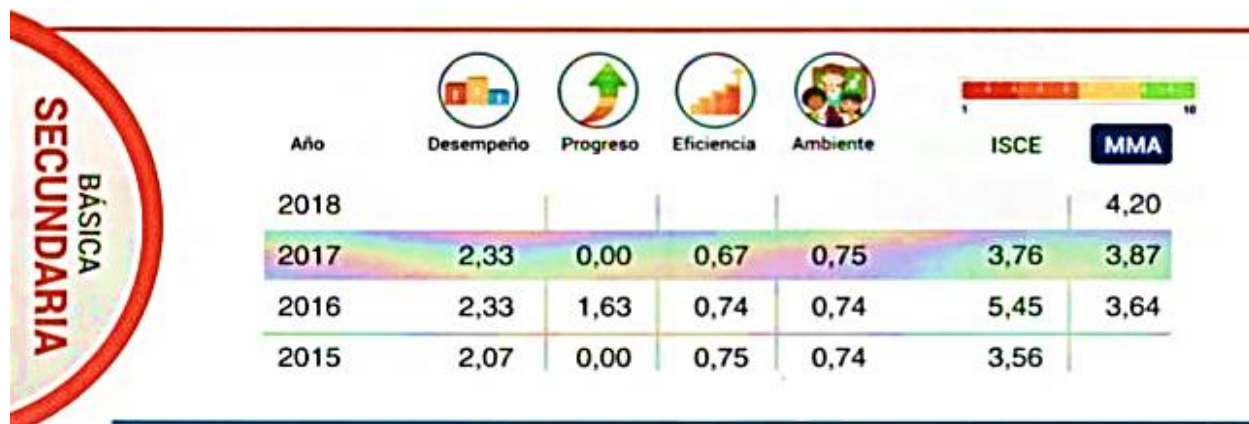
Fuente: registros internos coordinación académica I.E. José María Córdoba.

En la anterior tabla podemos observar que en el año 2014, 13 estudiantes repitieron el año por primera vez, 5 por segunda vez, y dos por tercera vez o más; en el año 2015, 25 estudiantes repitieron el año por primera vez, 12 por segunda vez y 4 por tercera vez o más; en el año 2016, 40 estudiantes repiten el año por primera vez, 20 por segunda vez, 10 por tercera o más veces; para el 2017 encontramos que 20 estudiantes repiten por primera vez, 25 estudiantes están

repetiendo por segunda vez y 13 estudiantes lo hacen por tercera vez. En el análisis de la anterior tabla comprendemos que el número de estudiantes que reprueban este grado ha ido aumentando significativamente, esto quiere decir que tenemos estudiantes que han repetido el año dos o más veces. Aunque la Institución no le niega el derecho a la educación, no hay un plan estratégico que permita a estos estudiantes seguir avanzando en su vida estudiantil y lograr sus aprendizajes.

Otro elemento significativo para la reflexión son los resultados del índice sintético de calidad de la IE José María Córdoba, en el componente de la eficiencia que muestra los porcentajes de repitencia.

Gráfica 1. Índice sintético de calidad 2015 ,2016 y 2017 institución educativa José María Córdoba



Fuente: Ministerio de Educación Nacional

Analizando el ISCE en el componente de la eficiencia, observamos que el fenómeno de la repitencia ha ido aumentando en la I.E significativamente, en el período 2015 a 2017, en el año 2015 reprobaron el año el 25% de los estudiantes de la básica secundaria, en el año 2016 aumento al 26% de los estudiantes repitentes y para el 2017 observamos que el 33% de nuestros estudiantes reprobaron el año escolar; clarificando que los resultados del ISCE pertenecen al año inmediatamente anterior.

También se tuvo en cuenta para el análisis del diagnóstico, los resultados de las evaluaciones internas, este análisis evidencia la relación que tiene cada pregunta con su componente y la competencia a evaluar, mostrando que todo los componentes del área tiene un rendimiento bajo, se ha escogido el pensamiento numérico, ya que, este componente es fundamental y es la base para el desarrollo de los otros componentes del área; además en este análisis evidenciamos que las competencias en matemáticas también un resultado bajo, sin embargo, es la resolución de problemas la que se ha seleccionado, ya que, por medio de ésta buscamos desarrollar el pensamiento numérico a través de situaciones problemas cotidianas, donde el estudiante se siente identificado con su entorno, ajustado al modelo pedagógico institucional, cognitivo-afectivo. Ver anexo 3 (Muestras de resultados de pruebas internas área de matematicas, componete pensamiento numerico y competencia resolucion de problemas de grado 8 I.E Jose Maria Cordoba. Año 2016.)

Es así que la propuesta de intervención se plantea a través de la enseñanza reflexiva de las matemáticas, para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes repitentes de grado 8, ya que éstos presentan falencias en los procesos de operaciones con números, lo cual se ha visto reflejado al analizar los resultados de las pruebas internas. La estrategia con la cual se pretende desarrollar la propuesta es el aprendizaje colaborativo, para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas, que consiste en formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas, desarrollo y aplicación de diversas estrategias para resolver problemas, verificación e interpretación de resultados a la luz del problema original, generalización de soluciones y estrategias para nuevas situaciones de problemas y la adquisición

de confianza en el uso significativo de las matemáticas, tomado del documento Estándares Básicos de competencias (2006 p. 52).

## **1.2 Descripción del problema**

Como equipo investigador, a partir de los análisis realizados, hemos comprendido que los altos porcentajes de reprobación, conducen a un problema complejo, el fracaso académico, que se presenta en nuestra Institución con unas distinciones únicas en la básica secundaria, con un alto porcentaje de repitencia en el grado 8, que ha venido aumentando significativamente, a partir del año 2013.

Por otro lado, la IE ha hecho una apuesta política por garantizar el derecho a la educación a los estudiantes repitentes, aun cuando repitan el grado más de una vez. Sin embargo, no existe una propuesta didáctica para estos estudiantes que permita garantizar una educación de calidad, por esta razón, algunos de ellos repiten el mismo grado dos y tres veces, siendo las matemáticas, el área que más confluye en la reprobación de los estudiantes de este grado, así como lo evidencia el índice sintético de calidad en el componente de la eficiencia, que muestra cómo han ido aumentando los porcentajes de repitencia año tras año.

## **1.3 Dialogando con los autores sobre fracaso académico**

Para entender el fenómeno del fracaso académico hemos dialogado con diferentes autores comprendiendo que son diversas las razones que influyen en el evento, por tal razón, se han

generado tres momentos en este diálogo que han conducido la reflexión de los investigadores: en el primer momento se expresa la mirada tradicional que nos presenta al estudiante como responsable de su fracaso académico; un segundo momento de reflexión y debate, desde la maestría en didáctica, nos orienta hacia la auto-reflexión didáctica de nuestras prácticas docentes y nos invita a responsabilizarnos de los procesos de enseñanza – aprendizaje, lo cual nos conduce al tercer momento, en el que se plantea la propuesta didáctica para el Desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 en la I.E José María Córdoba como la estrategia de intervención que posibilita, el mejoramiento para la superación del fracaso académico.

Para entender los momentos distinguidos en el problema del fracaso académico, hemos conversado con algunos autores y han surgido las siguientes apreciaciones:

López, M. (2007), en su tesis Fracaso escolar: La representación social de estudiantes del bachillerato del centro de educación artística Juan Rulfo, plantea que el fracaso escolar es un fenómeno multicausado, que en el ámbito de la escuela se traduce en deserción, reprobación y bajo aprovechamiento de las y los estudiantes, (Giméno citado por López, 2008, p. 29), tal como lo afirma el autor, este fenómeno es multicausal, en él se tejen muchos eventos que desequilibran el aprendizaje de los estudiantes, repercute en su bajo rendimiento académico porque no logran ser promovidos al grado siguiente y afecta fundamentalmente su estima.

Así mismo, este autor plantea que: “el fracaso escolar es la negación al estudiante de seguir beneficiándose de su derecho a la educación” (2004, p. 3) propone además analizar las causas estructurales del fracaso escolar y abordarlo políticamente, pues afirma “el fracaso escolar sería la manifestación de la incapacidad que las escuelas tienen para acoger a los sujetos, que tienen infinidad de diferencias y desigualdades entre ellos” (2004, p. 3). La institución educativa José

María Córdoba tiene una apuesta ética y política para garantizar el derecho a la educación de los niños, pero debe generar condiciones y oportunidades para que aprenden y no tengan que repetir el año escolar siquiera una vez. Por ello es necesario empezar a transformar, desde la didáctica, las dinámicas y estrategias para el aprendizaje.

La inquietud sobre cómo enseñarles a nuestros estudiantes a aprender, la responde García-Huidobro (2005) invitando a reflexionar sobre la responsabilidad que le atribuimos al estudiante cuando no logra el aprendizaje., “lo que más frecuentemente se piensa es que los estudiantes no aprenden porque no estudian lo suficiente para aprobar una asignatura” (p.15). Este es el argumento que más hemos escuchado en los equipos reflexivos por parte de los maestros participantes, quienes plantean que el estudiante reprueba el año porque no estudia, porque es perezoso o no cumple con sus actividades y tareas, porque no tiene acompañamiento, etc. Así mismo, el estudiante tiene la concepción que su comportamiento influye notablemente, porque genera indisciplina, además se siente estigmatizado y con baja autoestima y considera que el fracaso se debe exclusivamente a él, reconociendo y legitimando todos los juicios que realizan los docentes y pares sobre su compromiso y responsabilidad. Rodríguez (2013) habla de las implicaciones del fracaso afirmando que:

El fracaso escolar en general hace referencia a la interacción o divergencia del desempeño normal, originadas por ingreso tardío o repitencia, por abandono, egreso tardío o bajo rendimiento escolar, aun cuando se hubiesen cumplido los requisitos de tiempo y edad en el curso, es, en cualquier caso, una catástrofe absolutamente desoladora, en el plano moral, humano y social, que muy a menudo genera exclusiones que marcarán a los jóvenes durante toda su vida.

Rodríguez 2013, p.70

Si relacionamos el rendimiento académico de nuestros estudiantes con los factores enunciados por Rodríguez, observamos que la gran mayoría de ellos se sienten excluidos, estigmatizados por las políticas educativas, los docentes y por toda la comunidad educativa, podemos concluir desde la mirada tradicional, que el problema del fracaso académico, aunque es

concebido por los autores como multicausal; sigue asignando al estudiante como el principal responsable.

Es así como llegamos a nuestro segundo momento: la autorreflexión sobre la enseñanza, frente al fracaso académico, resinificándolo, desde nuestra práctica docente que entreteje elementos didácticos, metodológicos y pedagógicos que afectan todo el sistema y nos exhorta como equipo investigador hacia una enseñanza reflexiva. Como lo afirma Paulo Freire (2004, p.30), la praxis del educador presupone reflexionar de manera crítica sobre su práctica docente y sobre su actuar con los educandos. Aludiendo a este planteamiento, los profesores debemos reflexionar sobre los procesos de enseñanza como parte importante en el aprendizaje del estudiante que afecta de manera positiva o negativa las relaciones que emergen entre estudiantes y docentes.

En este sentido, Rodríguez, (2013) en su tesis: Principales Factores Que Causan El Fracaso Escolar, plantea que el fracaso académico es uno de los principales problemas con los cuales la comunidad educativa se enfrenta en su quehacer diario, es habitual escuchar a los docentes, que han hecho hasta lo imposible para que sus estudiantes capten y asimilen lo explicado en la clase. Reflexionando sobre lo anterior percibimos la falta de reflexividad del docente, apreciando el fracaso académico desde la perspectiva tradicional en la cual el estudiante es el único responsable.

Cabe destacar a Barbera, (2003, p, 6), quien en su tesis doctoral: Factores Determinantes del Bajo Rendimiento Académico en Educación Secundaria, ha encontrado en su investigación algunos factores que se relacionan con el fracaso escolar y el bajo rendimiento académico como “la motivación, inteligencias y actitudes, auto- concepto, hábitos, estrategias y estilos de aprendizaje, aspectos familiares, variables socio ambientales, clima escolar”. Esta postura

evidencia que el fracaso académico no se ha pensado desde la mirada y responsabilidad del maestro hacia su didáctica para que permita el aprendizaje en el estudiante.

Otras de las causas de la repitencia que surgió en los escenarios conversacionales con estudiantes y docentes apuntan a un problema de aprendizaje. Esto requiere una autorreflexión de nuestras prácticas pedagógicas dirigidas especialmente a los estudiantes que hacen parte de este fenómeno; sin embargo, no todos los docentes tienen la actitud para reflexionar sobre ello. Por consiguiente, el estudiante repite el año y recibe la misma educación de la misma forma en que se le enseñó en ciclo anterior y, lejos de aprender con una nueva metodología, se aísla sin recibir alguna atención especial que propicie su aprendizaje. La apuesta nuestra por desarrollar una propuesta didáctica que garantice que el estudiante se apropie del aprendizaje; es un asunto que lo relacionamos con el principio de la eco-organización que, mirando la institución, como un todo, que tiende a organizar el evento que genera el caos, encuentra su propia regulación para mantener el equilibrio.

Todos pueden aprender, es una Propuestas de la UNICEF, para superar el fracaso escolar de autoría de las pedagogas Mónica Farías, Dolores Fiol, Irene Kit, Sara Melgar (2006). En la actualidad, según estas autoras, muchos son los niños y niñas que tienen vulnerado el pleno ejercicio del derecho a una educación de calidad.

Por consiguiente, Farías, M (2007), "expresa que hacer repetir el año es un procedimiento usado frecuentemente en las escuelas cuando un niño o una niña no logran los aprendizajes esperados. Consiste en reiterar el mismo nivel de desafío haciendo que curse el año nuevamente" (p. 7). Sin embargo, esta práctica no contribuye a que los estudiantes logren sus aprendizajes, razón por la cual como equipo investigador hemos visto la necesidad de plantear una propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el

grado 8 en la I.E José María Córdoba momento que intervenga el fracaso académico, que coadyuven a prevenir y superar el bajo rendimiento y la repitencia, en nuestros estudiantes que reinician el año escolar.

Otro aspecto a destacar es el derecho a la educación que tienen los niños y niñas establecidos en la Declaración Universal De Los Derechos Del Hombre, adoptada por las Naciones Unidas, en su artículo 26 y la Constitución colombiana en el artículo 67. Pero el derecho a la educación no está únicamente relacionado con mantenerlos en la escuela, sino con garantizar las condiciones para el aprendizaje, como lo expresa la relatora de la ONU Katarina Tomasevski (2004; P.14), se deben garantizar las 4-A; la Asequibilidad, que es la obligación de asegurar la educación gratuita y asequible para todos; la Accesibilidad, que es la obligación de eliminar todas las exclusiones basadas en los criterios discriminatorios; la Aceptabilidad, la obligación de proporcionar una educación con determinadas calidades consecuentes con los derechos humanos y, por último, la Adaptabilidad, que es la obligación de suministrar una educación extra escolar y también de ajustar la educación al interés de los niños y niñas, aplicando el principio de indivisibilidad de los derechos humanos. Nosotros como Institución valoramos este derecho y apostamos por los estudiantes que reprueban su año escolar, incluyéndolos en nuestra población estudiantil en el año siguiente, lo que constituye un desafío para el sistema educativo institucional, que debe garantizar los aprendizajes de estos estudiantes, para lograr dicho objetivo, se generara una propuesta didáctica que ayude a superar esta problemática, ya que en la actualidad carecemos de ella, razón por la cual nuestro proyecto de investigación intervención está dirigido a transformar las oportunidades de aprendizajes de los estudiantes repitentes, a través de una propuesta didáctica en las matemáticas, que desarrolle el pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 en la I.E José María Córdoba.

Fundamentando la propuesta en la didáctica específica de las matemáticas y en los planteamientos de Brosseau (1981), quien explica la didáctica de la matemática como la ciencia que se interesa por la producción y comunicación del conocimiento matemático, es decir, por crear un campo ideal para el aprendizaje de la matemática.

Además, Godino. J (2012) plantea en su texto “fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas” “conocer o saber matemáticas” es algo más que repetir las definiciones o ser capaz de identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos. Por consiguiente, la matemática es de aplicación, interpretación y contextualización del pensamiento matemático.

Así mismo, en nuestra propuesta didáctica en las matemáticas, se desarrollará específicamente, en el componente del pensamiento numérico, que, según las pruebas internas, es el de mayor dificultad de comprensión en los estudiantes repitentes del grado 8°, Como se evidencio en la tabla anterior. El MEN en su documento Estándares Básicos de competencia (2006, p.58), plantea como pensamiento numérico, el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centrada en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración, que es indispensable que los estudiantes desarrollen, se hará utilizando el aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica que, según Díaz Barriga (1999), “se caracteriza por la igualdad que debe tener cada individuo en el proceso de aprendizaje y la mutualidad, entendida como la conexión, profundidad y bidireccionalidad que alcance la experiencia.

## **1.4 Narrativas de las categorías de análisis**

### **1.4.1 Categoría central**

Desde la fundamentación teórica de nuestro trabajo de investigación intervención emergen dos categorías centrales teorizada desde la didáctica específica de las matemáticas: el pensamiento numérico y el aprendizaje colaborativo. Según Macintosh (1992) “El pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones” (MEN lineamientos curriculares, 2006 p.27). Es decir, el pensamiento numérico se va adquiriendo gradualmente y va evolucionando en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de pensar en los números y de utilizarlos en contextos significativos. El aprendizaje colaborativo es la estrategia didáctica utilizada en esta propuesta, que surgió de un escenario conversacional con los estudiantes como alternativa para construir aprendizajes en equipos. Según Millis (1996) “Los estudiantes aprenden más cuando utilizan el aprendizaje colaborativo, recuerdan por más el contenido, desarrollan habilidades y razonamiento superior y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás” (p:4). Es decir, el trabajo en equipo les permite la interacción y retroalimentación de sus aprendizajes de tal manera que todos aprenden ayudándose entre ellos.

### 1.4.2 Subcategorías de análisis

Desde la dialogicidad surge como primera sub categoría el fracaso académico emanada del problema descrito en la lectura del contexto. Comprendemos el fracaso académico definido por Rodríguez (2013):

La interacción o divergencia del desempeño normal, originadas por ingreso tardío o repitencia, por abandono, egreso tardío o bajo rendimiento escolar, aun cuando se hubiesen cumplido los requisitos de tiempo y edad en el curso, en cualquier caso, una catástrofe, absolutamente desoladora en el plano moral, humano y social, que muy a menudo genera exclusiones que marcarán a los jóvenes durante toda su vida. (p.45).

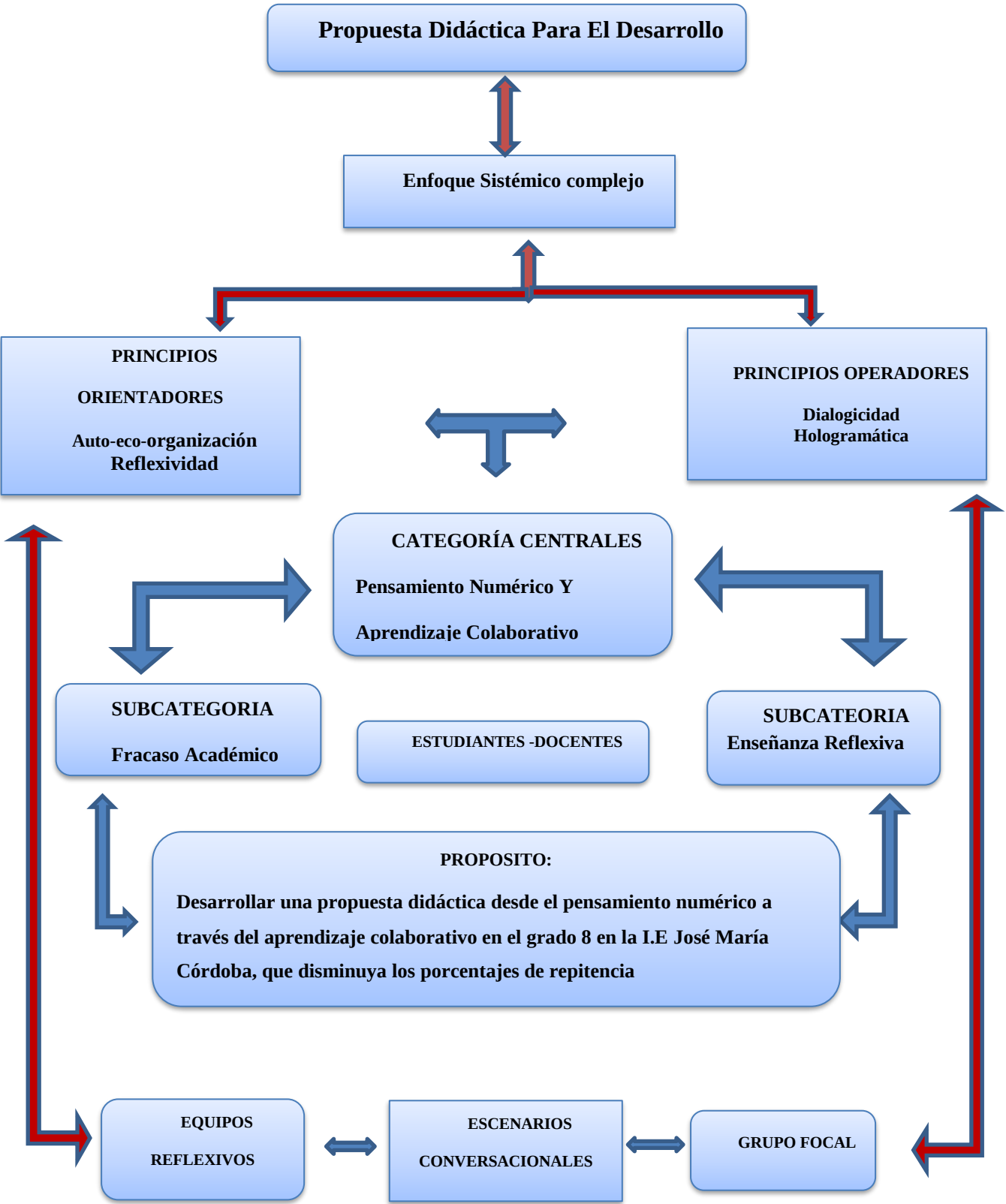
Este fenómeno influye en los resultados que se generan en los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación trayendo consigo la repitencia del año escolar. Giménez (2005.), define el fracaso escolar como un fenómeno multicausado, que en el ámbito de la escuela se traduce en deserción, reprobación y bajo aprovechamiento de las y los estudiantes.

Desde una narrativa tradicional se ha pensado que el fracaso académico se genera desde ciertos hábitos o actitudes de los estudiantes como la falta de hábitos de estudio, la desmotivación, la indisciplina, el desinterés académico o por factores económicos y sociales. Resignificando los anteriores planteamientos sobre el fracaso académico, desde el principio de la hologramática y el principio autorreferencial, comprendemos que nosotros, como equipo investigador, hacemos parte del sistema y del evento y estos a su vez hacen parte de nosotros; tradicionalmente, la repitencia se ha constituido en la estrategia recurrida de las instituciones para aquellos educandos que no cumplieron satisfactoriamente los requerimientos académicos exigidos. En segundo término, y lo más cuestionable de esta modalidad, es que el educando no encontraba más alternativa que repetir el plan de estudios completo del grado perdido, sin importar las demás asignaturas o áreas hubiesen sido aprobadas, en muchos casos con suficientes

méritos. La rigidez de la solución no permitía consideración distinta, de tal modo que el estudiante se resignaba a cursar nuevamente, con el mismo docente, el mismo método, iguales temas y contenidos y tareas. Por tal razón, autoreflexionamos acerca del proceso práctico de la enseñanza, desde la didáctica, que según: Civarolo (2014) “es la disciplina que se ocupa de la enseñanza, se preocupa por la acción-intervención pedagógica y estipula como su misión describir, explicar y enunciar normas para resolver los problemas que las prácticas educativas plantean a los profesores” (p. 34). De aquí emerge la necesidad como equipo investigador, de generar una propuesta didáctica para la enseñanza de las matemáticas, que desarrolle el pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado octavo en la I.E José María Córdoba.

En este sentido nuestro mapa categorial es el siguiente:

1.4.3 Mapa categorial



### **1.5 Propósitos de la Investigación Intervención**

Las preguntas que orientan nuestro trabajo de investigación intervención desde la Auto-eco-organización Autorreferencial son las siguientes:

¿Cuáles son las apreciaciones sobre el fracaso académico que emergen de los miembros participantes y la nueva narrativa que surge acerca de éste, desde nuestro sistema educativo institucional y desde el dialogo con autores?

Desde el principio autoreferencial, y desde la enseñanza reflexiva en la didáctica de las matemáticas nos preguntamos ¿Cómo generar estrategias didácticas que desarrollen el pensamiento numérico en los estudiantes repitentes de grado octavo, a través del aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las matemáticas que disminuyan los porcentajes de reprobación?

Los anteriores interrogantes conllevan a plantear en nuestra investigación intervención, el siguiente propósito:

Desarrollar una propuesta didáctica desde el pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 en la I.E José María Córdoba, que disminuya los porcentajes de repitencia

## **2. SEGUNDO MOMENTO: SISTEMA REFERENCIAL**

### **2.1 Referentes Epistemológicos**

Los sistemas docentes - estudiantes, que actúan con un papel activo en la transformación de su propia realidad y los investigadores - interventores, quienes deben favorecer un ambiente

transformador, basados en el pensamiento complejo de Morín (2002) que se sustenta en la cibernética de segundo orden, respondiendo a los principios de auto-eco-organización, propuesto por Morín (2002) según el cual en una relación de autonomía/dependencia, el sistema se auto-produce y, a la vez, depende de lo que lo rodea ya que las partes y el todo están relacionados. En esta auto-eco-organización, surgen cualidades nuevas que no están en las partes aisladas (emergencias organizacionales) que, en el evento del fracaso académico, la escuela va auto-regulando y auto-organizando, creando una autonomía y a la vez una dependencia del entorno y de los cambios que se accionan en él.

Otro principio que orienta nuestro proyecto es la reflexividad, que nos permite mirar el problema del fracaso académico como parte de nuestras estructuras ideológicas, sus enraizamiento socio culturales y en especial desde las visiones unidimensionales, que surgen de la reflexión que los docentes hacen sobre su conocimiento didáctico, sobre las comprensiones epistemológicas metodológicas y didácticas, en un espacio de no exigencia para pensar su propia práctica, reconociendo las contingencias personales, culturales, sociales, históricas e institucionales que afectan nuestras prácticas pedagógicas y lo que hacemos y pensamos para potenciar cómo podemos enseñar.

El principio operador de la investigación intervención es la dialogicidad, el cual es definido por Morín (2002) “a diferencia de la dialéctica no existe superación de contrarios, sino que los dos términos coexisten sin dejar de ser antagónicos. Complementariedad de los antagonismos” (p.9). Comprendemos que desde la dialogicidad se busca dialogar y escuchar a los miembros sin señalar o imponer puntos de vista o persuadir, respetando las diferencias que existen entre los sistemas participantes sobre el fracaso académico.

Otro principio operador es la hologramática, que, según Morín (2002), busca superar el principio del “holismo” y del reduccionismo. Así, las partes conforman el todo y el todo está presente en cada una de las partes, es decir el problema a tratar no debe separarse por partes para hallar culpables o respuestas a dichos enigmas, sino más bien verlo como un evento que emerge de todos los sistemas participantes que, al estar entretreídos, cada miembro participante del fracaso académico hace parte de ese todo; y por tal razón debe estar dispuesto a observar, escuchar, reflexionar y co-construir una propuesta con estrategias didácticas de enseñanza reflexiva en el área de matemáticas, que desarrollen el pensamiento numérico, a través del aprendizaje colaborativo en los estudiantes repitentes de grado 8 de la I.E José María Córdoba.

## **2.2 Dimensión didáctica de la propuesta**

Comprendemos desde nuestro proyecto, Propuesta Didáctica Para El Desarrollo Del Pensamiento Numérico A Través Del Aprendizaje Colaborativo En El Grado 8 En La I.E José María Córdoba, que la didáctica es una disciplina teórica que se ocupa de estudiar la acción pedagógica, es decir, las prácticas de la enseñanza, y que tiene como misión describirlas, explicarlas, fundamentar y enunciar normas para la mejor resolución de los problemas que estas prácticas plantean a los profesores.

Por lo tanto, nuestra propuesta didáctica se fundamenta en los postulados de la didáctica específica de las matemáticas que se concibe como una disciplina de saberes organizados, cuyo objeto de estudio es la relación entre los saberes y su enseñanza. En un breve recorrido histórico podemos ver distintas motivaciones para la enseñanza: Villella (1996) recuerda que en Egipto y Mesopotamia se enseñaba con un fin meramente utilitario: dividir cosechas, repartir campos,

etc.; en Grecia su carácter era formativo, cultivador del razonamiento, complementándose con el fin instrumental en tanto desarrollo de la inteligencia y camino de búsqueda de la verdad, no obstante, hoy podemos hablar de tres fines de la didáctica de la matemática formativo, instrumental y social, teniendo en cuenta algunos contextos: de producción, de apropiación, de utilización del saber matemático.

Para ello proponemos utilizar el "triángulo didáctico", como herramienta de análisis, constituido por tres vértices: el saber, el docente y el estudiante, el lugar que cada uno de ellos ha ocupado en la enseñanza, define los tres tipos generales de concepciones didácticas; formativo, instrumental y social, que han dado lugar a diversos métodos de enseñanza. Aplicando esta idea a la didáctica específica que nos preocupa, según Guy Brousseau (1993, p. 78) realiza la siguiente caracterización:

- la didáctica como técnica, es un conjunto de técnicas y métodos que sirven para lograr mejores resultados;
- la didáctica empírico-científica: es el estudio de la enseñanza como disciplina científica que planifica situaciones y las analiza junto a sus resultados en forma estadística,
- la didáctica sistémica: es la ciencia que teoriza la producción y la comunicación del saber matemático en su autonomía de otras ciencias”

Por otro lado, la concepción de la didáctica de la matemática como ciencia autónoma, originada en Francia con la denominada "escuela francesa de la didáctica de la matemática" del IREM, en los años "70, cuyos precursores son: Guy Brousseau, Yves Vergnaud y D. Chevallard entre otros, la definen como ciencia autónoma desde dos postulados:

En un primer postulado la identificación e interpretación del objeto de interés supone el desarrollo de un cuerpo teórico y en un segundo postulado este cuerpo debe ser específico del

saber matemático y no provenir de la aplicación de teorías desarrolladas en otros dominios (como la psicología, la pedagogía u otras). En la concepción matemática o fundamental, la didáctica para Brousseau (1989) se presenta como una ciencia que se interesa por la producción y comunicación de los conocimientos, en los que esta producción y esta comunicación tienen de específicos de los mismos.

Sus objetos de estudio particulares son: Las operaciones esenciales de la difusión de los conocimientos, las condiciones de esta difusión y las transformaciones que produce, tanto sobre los conocimientos como sobre sus utilizadores y las instituciones y las actividades que tienen por objeto facilitar estas operaciones.

Concluimos que según Chevallard (1998) el verdadero objetivo de la didáctica de la matemática, es la construcción de una teoría de los procesos didácticos que nos proporcione dominio práctico sobre los fenómenos de la clase; es decir si dominamos nuestro saber disciplinar y aplicamos estrategias didácticas de enseñanzas contextualizadas, podemos construir una teoría de la enseñanza específica de la matemática.

### **2.3 Pensamiento numérico.**

Otro concepto importante para nuestro proyecto de investigación-intervención es el pensamiento numérico, entendido por Castro (2008) como todo aquello que la mente puede hacer con los números. Dicho pensamiento se enfoca en la comprensión del concepto de las operaciones y los cálculos con números y aplicaciones. Este pensamiento estará más desarrollado, cuanto más compleja sea la acción que realice el sujeto con los números, estando

presente en todas aquellas actuaciones tanto sociales como escolares que realizan los seres humanos, McIntosh (1982) citado por MEN (1996, p.26):

El pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones.

El fin principal al desarrollar el pensamiento numérico es que el estudiante domine las operaciones fundamentales con los números en la solución de problemas que se presentan en el contexto escolar y cotidiano, es decir que él pueda aplicarlos en diferentes contextos y momentos de su vida.

## **2.4 Aprendizaje colaborativo.**

El enfoque teórico del aprendizaje colaborativo AC en el que nos situamos se sustenta en la teoría constructivista de Vygotsky (1987) cuya tesis fundamental es que las relaciones sociales determinan el desarrollo cognitivo y la creación de conocimientos, podemos decir que en el AC se produce la unión e intercambio de esfuerzo entre los integrantes de un grupo (estudiantes-estudiantes, estudiantes-profesores), de tal manera que el objetivo común y grupal que se persigue beneficie a todos los participantes.

Según Díaz Barriga (1999), “el aprendizaje colaborativo se caracteriza por la igualdad que debe tener cada individuo en el proceso de aprendizaje y la mutualidad, entendida como la conexión, profundidad y bidireccionalidad que alcance la experiencia” (p. 5). El aprender en forma colaborativa permite al estudiante, recibir retroalimentación y conocer mejor su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo que facilita una aplicación de estrategias metacognitivas que le ayuden a regular el desempeño y optimizar el rendimiento. Por otra parte, este tipo de

aprendizaje aumenta la motivación, pues provoca en los individuos un afianzamiento de sentimientos de pertenencia y cohesión, a través de la identificación de metas comunes y atribuciones compartidas, lo que posibilita sentirse parte del grupo, estimulando su productividad y responsabilidad, incidiendo directamente en su autoestima y desarrollo.

Algunas recomendaciones para producir aprendizaje colaborativo son: establecimiento de metas conjuntas que incorporen las metas individuales; elaboración de un plan de acción, con responsabilidades específicas y encuentros para la evaluación del proceso; verificación permanente del progreso del equipo, a nivel individual y grupal; cuidado de las relaciones socioafectivas, a partir del sentido de pertenencia, respeto mutuo, solidaridad y discusiones progresivas en torno a los logros obtenidos.

Por otro lado, según Calzadilla (2000) “el verdadero significado del aprendizaje colaborativo, produce un aprendizaje rico cognoscitivamente, a nivel interpersonal e intrapersonal se modela y aprende valoración y responsabilidad hacia el proceso educativo, capacidad para conformar equipo de trabajo productivo y respeto por los demás” (p.5). Esto significa que además de que el estudiante construye conocimiento, comparte valores con sus compañeros y aprende a trabajar en equipo.

Partiendo desde la reflexividad de la enseñanza y la mirada apreciativa de los estudiantes y docentes sobre la repitencia, que emergió de los escenarios conversacionales, comprendemos que el aprendizaje colaborativo es la estrategia didáctica que nos permitirá construir una propuesta que desarrollé el pensamiento numérico en los estudiantes del grado 8, para disminuir los porcentajes de repitencia porque los estudiantes expresaron su disgusto e inconformidad por las estrategias didácticas que emplean los docentes, y que no los motivan a aprender los conocimientos enseñados por el docentes; otra razón que nos motivó a escoger ésta estrategia

está relacionada con el modelo cognitivo – afectivo que además, de promover el aprendizaje nos invita a despertar en los estudiante el amor por el estudio.

## **2.5 Referentes metodológicos.**

En la co-construcción de la propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el Grado 8 en la I.E José María Córdoba, intervinieron dos grupos: El equipo investigador, conformado por un grupo interdisciplinar de docentes profesionales y especialistas, en las áreas fundamentales de matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y lengua castellana, que desempeñan su labor en la básica secundaria en los grados 6, 7 y 8 de la IE José María Córdoba, con una trayectoria de varios años de experiencias en la labor docente, caracterizados por su compromiso, calidez humana, por el deseo de ayudar y sacar adelante a sus estudiantes, en especial a aquellos jóvenes que han venido reprobando el año escolar. El segundo grupo conformado por 74 estudiantes repitentes del grado octavo, 25 niñas y 49 niños, entre las edades de 14 y 17 años, los cuales se identifican por estar repitiendo dos o tres veces el mismo grado presentando un gran sentimiento de culpa y baja autoestima.

La utilización de neodiseños, permitió un cúmulo de recursividades, que nos fue aproximando a la construcción de nuevas teorías y realidades conjuntas, contextualizadas de acuerdo a los procesos de investigación/intervención, bajo una cibernética de segundo orden, donde el observador forma parte del sistema observado, como lo afirma Maturana citado por Susa, (2009) “el observador se hace en la observación” ( p. 4 ), se construye una realidad, los sistemas se auto organizan y el desorden crea orden; construimos realidades en el acto del lenguaje, no hay

realidades pre existentes y logramos la comprensión a partir del análisis de las narrativas personales, de los actores que intervienen y de los equipos profesionales.

En nuestra investigación- intervención, utilizamos escenarios conversacionales, grupos reflexivos, grupos focales, análisis de documentos, diarios de campo, material video gráfico, como estrategias que incluyen la participación de los miembros asumiendo determinados roles. Hacemos parte de la investigación, somos un sujeto importante dentro de ella y en la co-construcción de la realidad, como lo expresa Susa (2009). En esta experiencia posibilitamos escenarios que nos involucraron en procesos auto referenciales y dialógicos desde las diferentes perspectivas que como sujetos experimentamos frente al evento.

Podemos definir los equipos reflexivos según Donoso, (2004) “como un grupo de personas que observan y escuchan atentamente un diálogo de otro grupo de personas, llamado también sistema participante, cuyo actuar y decir de un determinado tema es el foco de atención” (p. 12). El grupo observador opera con un activador, que está presente en la conversación con todos los miembros del grupo observado.

Desde el punto de vista epistemológico el grupo reflexivo tiene sus bases en el construccionismo social de Vygotsky; en el cual el papel del investigador es actuante, forma parte del proceso, no es experto, es un facilitador de la conversación y la reflexión. El papel de la teoría radica en que es interlocutor en los espacios conversacionales, que son abiertos y no se crean hipótesis. El papel del método es generar sus propios espacios y momentos, no hay fases ni métodos definidos y se caracteriza por la diversidad de los individuos, la visión de los protagonistas, la evaluación constructivista con la cual buscamos transformar las prácticas y las distinciones de la realidad. Según Herrera, (2008)

El investigador toma una posición desprejuiciada, que busca acceder y conocer los significados, valoraciones y descripciones de cada persona; parte del supuesto que la conducta humana, o lo que la gente dice y hace es producto del modo que concibe su mundo” (p.6).

Enfatiza el rol de las personas respecto de su propia experiencia, así como la descripción y lectura que de ella se hacen, asumiendo las experiencias y aprendizajes de las personas. Según Anderson (1994) los equipos reflexivos fundamentan su énfasis en conversaciones reflexivas, las cuales son fuente de intercambios y de descripciones, están conformados por un sistema participante que consta de un sistema observador cuyo objetivo es escuchar, conversar y reflexionar y opera como un activador, está presente en la conversación con todos los miembros de este grupo y, un sistema observado quienes escucha, conversan y reflexionan sobre los procedimientos.

Tabla 4  
*Equipos Reflexivos*

| Equipos reflexivos de investigación-intervención         |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipos reflexivos                                       | Propósito                                                                                                                     | Escenas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Primer momento<br>Sistema contextual                     | Describir el contexto, identificando los eventos que se entretejen alrededor del fracaso académico en un dialogo con autores. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dialogó sobre los eventos que se tejen alrededor del fracaso académico.</li> <li>✓ Construcción de la lectura del contexto.</li> <li>✓ Emergen las categorías y subcategorías.</li> <li>✓ Planteamiento del propósito de la investigación-intervención.<br/>(Ver anexo 1 reflexiones del equipo).</li> </ul> |
| Segundo momento<br>Sistema referencial                   | Establecer los referentes epistemológicos, didácticos y metodológicos.                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollo del pensamiento sistémico complejo.</li> <li>✓ Apropiación de la didáctica de las matemáticas y del aprendizaje colaborativo.</li> <li>✓ Creación de equipos reflexivos y escenarios conversacionales.<br/>(Ver anexo 2 comprensiones de los escenarios conversacionales).</li> </ul>             |
| Tercer momento<br>Construcción de la propuesta didáctica | Elaborar una propuesta didáctica para desarrollar el pensamiento numérico, a través del aprendizaje colaborativo.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaboración de las secuencias didácticas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |

Fuente: Equipo investigador

Otra estrategia metodológica utilizada fueron los escenarios conversacionales que brindaron la oportunidad de ver al otro, de conocerlo, de escuchar sus puntos de vista, sin juzgarlo, y así mismo ir reflexionando y transformando nuestra propia realidad, co-construyendo toda una nueva narrativa articulada que brinde nuevas oportunidades para el aprendizaje. En la investigación - intervención se determinó que los escenarios conversacionales de tipo reflexivo, son un ámbito en el que pueden constituirse estos relatos, ya que es aquí donde se incluyen eventos significativos que generan ruidos a los sistemas familiares y que favorecen los quiebres (Echeverría, 1996) de aquellas narrativas dominantes que mantienen la situación de crisis.

Por otra parte, Estupiñán, & otros (2006) definen:

“los escenarios como: una estrategia central operadora de las acciones de investigación - intervención (...) buscamos evocar las historias significativas vinculadas a los fenómenos familiares, comprender junto con ellas, sus efectos en sus vidas, a la par que organizar formas de interacción conversacional para la emergencia de nuevos relatos posibilitadores de nuevos significados de las experiencias vividas, proyectadas, y de nuevas formas de acción y relación”. (p. 66)

Al ser los escenarios recursos de tipo investigativo - interventivo, incluyen la participación de actores que cuentan con determinados roles: los sistemas familiares, que poseen un papel activo en la transformación de su propia realidad y los investigadores - interventores, quienes deben favorecer un ambiente transformador Angarita (2012)

Tabla 5  
Escenarios conversacionales

| Escenarios conversacionales de investigación-intervención. |                                                                                          |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Escenarios                                                 | propósitos                                                                               | Preguntas Activadoras                                                                           | Escenas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conclusiones                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| No 1.<br>20/06/2016                                        | Conocer la percepción de los docentes acerca del fracaso académico                       | ¿Qué factores desencadenan el fracaso académico?                                                | Esc. N°1. Presentación del video fracaso escolar.<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=wewJ519w04k">https://www.youtube.com/watch?v=wewJ519w04k</a> sus preconcepciones sobre el fracaso académico.<br>Esc. N°2. Construcción de la narrativa.                                                                                                                                                            | Se comprendió que el fracaso académico es multicausal.<br>Se generó la auto-reflexión sobre la práctica docente.                                                                                                                                                                               |
| N°2.<br>29/07/2016<br>Visita in situ                       | Conocer el sentir de los estudiantes frente al fracaso académico                         | ¿Qué factores influyeron en la reprobación de tu año escolar?                                   | Esc. N°1. Presentación del video fracaso escolar para escuchar las percepciones de los estudiantes sobre el fracaso académico.<br>Esc. N°2. Video de motivación personal<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=YLdTwfHSFJO">https://www.youtube.com/watch?v=YLdTwfHSFJO</a><br>Con este video se pretende dejar en los estudiantes el mensaje que, a pesar de las adversidades, es posible salir adelante. | La auto-culpabilidad de los estudiantes sobre su fracaso escolar.<br>Para ellos la disciplina es un factor influyente en la reprobación del año escolar.<br>Manifestaron su disgustos por la forma como los profesores les enseñan las asignaturas.                                            |
| N°3.<br>22/09/2016<br>Visita in situ                       | Conocer las estrategias didácticas utilizadas por los docentes participantes del evento. | ¿Qué estrategias didácticas se pueden implementar para mejorar el desempeño de los estudiantes? | Esc. N° 1. Presentación de diapositivas sobre estadísticas del fracaso académico 2016 de los grados 6, 7 y 8 de nuestra I.E.<br><br>Esc. N°2. Provocar la participación de los docentes, para la construcción de                                                                                                                                                                                                 | Los docentes recurren a estudiantes monitores para que estos ayuden a los más atrasados.<br>Involucrar a los padres de familia en el proceso de aprendizaje de sus hijos.<br>Intercambio de saberes desde el principio autoreferencial de Morin,(2002) que entreteje las dimensiones personal, |

| Escenarios conversacionales de investigación-intervención. |            |                       |                                                  |                                                            |
|------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Escenarios                                                 | propósitos | Preguntas Activadoras | Escenas                                          | Conclusiones                                               |
|                                                            |            |                       | estrategias didácticas que mejoren el desempeño. | disciplinar y profesional para construir nuevas realidades |

Fuente: equipo investigador

Es conveniente resaltar que para la propuesta didáctica, fue de vital importancia los registros filmicos y fotográficos grabados en los diferentes escenarios conversacionales anteriormente registrados, así mismo, se utilizaron para la autorreflexión que orientó los diferentes equipos reflexivos del grupo investigador, porque se obtuvo evidencias de las intervenciones que se han venido realizando con los docentes y estudiantes participantes del evento fracaso académico en la I.E. José María Córdoba; además permitió hacer la retroalimentación de los escenarios conversacionales realizados.

### 3 TERCER MOMENTO: CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

El mundo de la matemática es un lenguaje de abstracciones, símbolos y relaciones inventados por el hombre para dar explicación a las estructuras y organizaciones del universo. La matemática, en conjunto con el lenguaje, constituye una de las áreas básicas e instrumentales para el éxito escolar y el desenvolvimiento productivo en nuestra sociedad, de allí su importancia para el desarrollo de cualquier individuo. Actualmente los maestros reconocen la importancia de la matemática en el currículo escolar porque constituye una ciencia de gran utilidad para el hombre en su vida diaria. Por otro lado, es indispensable una buena formación del docente en ésta área para que pueda cumplir a cabalidad su rol de facilitador de experiencias y portador de conocimientos matemáticos.

El aprendizaje de las matemáticas hoy en día es un problema real que requiere de soluciones adecuadas al nivel del conocimiento humanístico de la sociedad. Según Vasco, (1994) por su parte los saberes y conocimientos matemáticos deben ser comprendidos en tres dimensiones: el saber matemático científico (las matemáticas de investigación), el saber matemático cotidiano (las matemáticas de la vida cotidiana) y el saber matemático escolar (las matemáticas en la escuela).

Tradicionalmente la matemática ha influenciado los saberes y conocimientos matemáticos escolares. Es decir, el maestro sigue un texto organizado pegado a las definiciones, continua con las explicaciones y los ejemplos, terminando con los ejercicios y problemas. Es necesario que los docentes hagamos una reflexión didáctica acerca de nuestra práctica, de tal manera que permita que cada conocimiento surja de la respuesta a un problema que el estudiante se ha planteado y al cual le ha formulado una solución.

En la cotidianidad del mundo occidental, las matemáticas se usan esencialmente en todos los entornos. Así podemos hablar de las matemáticas del tendero, del vendedor de la calle, del comprador en un supermercado, del contador público, del campesino, etc., a fin de recrear en la escuela contextos significativos para el aprendizaje de las matemáticas. Pero no se trata de la perspectiva simple de ejemplificar en la escuela problemas de bultos de café, o compras y ventas en una tienda ficticia, se trata de explorar la complejidad de estas matemáticas cotidianas para aprovecharlas en la recreación de contextos matemáticos, para generar actividad matemática en los estudiantes, encaminada a la formación de una cultura matemática autónoma en las personas (Vasco 1994). Por consiguiente, el trabajo intelectual del estudiante debe ser comparable a esta actividad científica, aunque se reconoce que saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer la ocasión de utilizarlas y aplicarlas; hacer matemáticas

implica que uno se ocupe de problemas, así como de su resolución, encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrarles soluciones.

Tomando como base las disposiciones del Ministerio de Educación Nacional en los lineamientos curriculares de matemáticas, que tienen por objetivo dar a conocer la fundamentación teórica, los componentes esenciales, el sentido pedagógico y la sustentación teórica del área, se evidencian cinco pensamientos: pensamiento numérico y sistema numérico, pensamiento espacial y sistema geométrico, pensamiento métrico y sistema de medida, pensamiento aleatorio y sistema de datos, pensamiento variaciones y sistema algebraico y analítico. Como grupo investigador seleccionamos el pensamiento numérico como el componente a fortalecer, fundamentado en el resultado de las pruebas internas de matemáticas en grado 8, el cual demostró la mayor falencia. Por tanto, nuestra propuesta de investigación intervención: “Desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo en el grado 8 en la I.E José María Córdoba”, propone reducir los porcentajes de repitencia. Para desarrollar el pensamiento numérico, podemos usar varias competencias como “razonamiento, comunicación, modelación, elaboración, ejercitación y ejercitación de procedimientos y la resolución y planteamiento de problemas”. (Estándares Básicos de competencia 2006, p.58).

El pensamiento numérico planteado en los lineamientos curriculares (1998), “está constituido por el uso significativo de los números y el sentido numérico que suponen una comprensión profunda del sistema de numeración decimal, no sólo para tener una idea de cantidad, de orden, de magnitud, de aproximación, de estimación, de las relaciones entre ellos, sino además para desarrollar estrategias propias de la resolución de problemas” (p.17).

Continuando con lo establecido en los lineamientos curriculares, encontramos tres aspectos básicos, que pueden ayudar a desarrollar el pensamiento numérico de los niños y de las niñas a

través del sistema de los números naturales y a orientar el trabajo en el aula: 1. Comprensión de los números y de la numeración, 2. Comprensión del concepto de las operaciones y, 3. Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones. La comprensión de conceptos numéricos apropiados se puede iniciar con la construcción por parte de los estudiantes de los significados de los números, a partir de las experiencias en su vida cotidiana y con la construcción de nuestro sistema de numeración teniendo como base actividades de contar, agrupar y el uso del valor posicional.

Para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes repitentes de grado 8 tomamos la competencia la resolución de problemas, ya que en el análisis de las pruebas internas de la I.E., fue la que presentó mayor deficiencia. Según los lineamientos curriculares (1998) la resolución de problemas “ha sido considerada como un elemento importante en el desarrollo de las matemáticas y en el estudio del conocimiento matemático” (p,52), es decir, a través de ella los estudiantes desarrollan maneras de pensar diferentes, despertando su curiosidad por lo desconocido y afianzando sus acciones frente a situaciones reales, contribuyendo a un dominio de situaciones similares y a la adquisición de la capacidad de exteriorizar ideas matemáticas.

Reconociendo la resolución de problemas como una actividad para aprender matemáticas, consideramos que los aspectos a tener en cuenta en la planeación curricular son: “formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas, desarrollo y aplicación de diversas estrategias para resolver problemas, verificación e interpretación de resultados a la luz del problema original, generalización de soluciones y estrategias para nuevas situaciones de problemas, adquisición de confianza en el uso significativo de las matemáticas” (NCTM, 1989, p. 71).

En la conceptualización de la competencia resolución de problemas en matemáticas encontramos que para Polya, (citado en los lineamientos curriculares 1998):

Resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados (p,53).

Lo anterior manifiesta que la competencia resolución de problemas, es aplicable en cualquier situación o momento de la vida del estudiante, para buscar posibles soluciones a situaciones problemáticas presentadas, es decir una matemática para la vida.

Es preciso aclarar que los trabajos sobre resolución de problemas se consideran bajo dos perspectivas. Una es la de solución de problemas como una interacción con situaciones problemáticas con fines pedagógicos, o sea como estrategia didáctica, relacionada con el saber disciplinar de las matemáticas. Otra es la capacidad de resolución de problemas como objetivo general del área, o sea como logro fundamental en la aplicabilidad de cada persona al resolver problemas en la vida cotidiana.

Ahora bien, partiendo desde la reflexividad de la enseñanza, y la mirada apreciativa sobre la repitencia de los estudiantes, comprendemos que el aprendizaje colaborativo es la estrategia didáctica que permitirá fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado 8 en el área de matemáticas, porque surgió de lo expresado en un escenario conversacional con ellos, en el cual narraron sus disgustos por las clases magistrales de sus docentes.

Entendemos por aprendizaje colaborativo (AC) la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. Aunque el AC es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los estudiantes forman "pequeños equipos" después de haber recibido instrucciones del profesor. Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración. Es así que la construcción del

conocimiento a partir de la participación en los equipos, en los cuales los miembros participantes interactúan activamente mediante el intercambio de experiencias. Allí los procesos de aprendizaje no avanzan si todo el grupo no se apropia de éste.

En el aprendizaje colaborativo los estudiantes tienen un papel primordial, para asegurar su participación adecuada, activa y equitativa en los grupos de trabajo dentro de la técnica didáctica de AC, Didácticas (2017, p. 9) “los estudiantes deben jugar roles dentro de los grupos en los que participen, dependiendo del tamaño del grupo, y del tipo de actividad, se permite cualquier tipo y combinación de roles” (Didácticas, 2017, pág. 9). Propuso entre otros:

- ✓ Supervisor: Es quien monitorea a los miembros del grupo en la comprensión del tema de discusión y detiene el trabajo cuando algún miembro del grupo requiere aclarar dudas. Lleva el consenso preguntando si todos están de acuerdo, si se desea agregar algo más, si están de acuerdo con las respuestas que se han dado hasta el momento.
- ✓ Abogado del diablo: Es quien cuestiona las ideas o conclusiones ofreciendo alternativas diferentes a las planteadas por el grupo, es quien duda de que si lo planteado funcionará o si las conclusiones presentadas por el grupo puedan ser realmente válidas.
- ✓ Motivador: Es quien se asegura que todos los integrantes del grupo tengan la oportunidad de participar en el trabajo y elogia a los participantes por sus contribuciones.
- ✓ Administrador de materiales: Es quien provee y organiza el material necesario para las tareas y proyectos. Observador: Es quien monitorea y registra el comportamiento del grupo con base en la lista de comportamientos acordada y emite observaciones acerca del comportamiento del grupo.

- ✓ Secretario: Es quien toma notas durante las juntas de grupo y se asegura que la información sea clara para todos, leyendo y retroalimentando.
- ✓ Controlador de tiempo: Es quien monitorea el progreso del grupo en el tiempo y controla que el grupo trabaje acorde a estándares de límites establecidos de tiempo para terminar a tiempo sus actividades.

Atendiendo al rol del profesor, el cual es guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de la técnica didáctica de AC, es un facilitador, un entrenador, un colega, un mentor, un guía y un co-investigador. Para lograr esto, se requiere que realice funciones de observación, interactuando en los equipos de trabajo cuando sea apropiado, haciendo sugerencias acerca de cómo proceder o dónde encontrar información.

Así mismo debe planear una ruta por el salón de clases y el tiempo necesario para observar a cada equipo con el fin de garantizar que todos sean observados durante las sesiones de trabajo; debe ser un motivador y saber proporcionar a los estudiantes experiencias concretas como punto de partida para las ideas abstractas. Es importante ofrecer a los estudiantes tiempo suficiente para la reflexión sobre sus procesos de aprendizaje y ofrecer retroalimentación adecuada en tiempo y forma. (Didácticas, 2017, pág. 10)

### **3.1 Secuencia didáctica**

En el ámbito educativo se define a la secuencia didáctica como todos aquellos procedimientos instruccionales y deliberados realizados por el docente y el estudiante dentro, de la estrategia didáctica, dividida en momentos y eventos instruccionales orientados al desarrollo de

habilidades sociales (competencias) sobre la base en las reflexiones metacognitivas. Sin embargo, existe una variedad de visiones, por parte de los estudiosos del hecho educativo, en cuanto a los procedimientos esenciales de la secuencia didáctica; es decir, los momentos, los eventos instruccionales y a las variables donde se den los encuentros pedagógicos. Para Díaz Barriga (2013):

La secuencia didáctica como una tarea importante para organizar situaciones de aprendizaje que se desarrollarán en el trabajo de los estudiantes. El debate didáctico contemporáneo enfatiza que la responsabilidad del docente para proponer a sus estudiantes actividades secuenciadas que permitan establecer un clima de aprendizaje, ese es el sentido de la expresión actualmente de boga en el debate didáctico: centrado en el aprendizaje (p. 1).

A través de la secuencia didáctica el docente propone la enseñanza de un saber de manera planeada y organizada, facilitando los procesos de aprendizaje en el estudiante, que, al ser utilizado en un aprendizaje colaborativo, desarrollará en ellos autonomía, respeto, liderazgo, autoestima, colaboración y trabajo en equipo, hasta lograr que todos resuelvan situaciones problematizadoras de su entorno. Por tal razón se realizará la propuesta didáctica: Desarrollo del pensamiento numérico a través del aprendizaje colaborativo, por medio de unas de secuencias didácticas, que según el M.E.N “son un ejercicio y un posible modelo que se propone al docente interesado en explorar nuevas formas de enseñar las matemáticas”. (2013: p.07).

Por lo tanto, las secuencias didácticas del área de matemáticas para el grado 8°, tienen unas temáticas seleccionadas y apropiadas para este grado, desde el aprendizaje colaborativo, y la solución de problemas, con el propósito de planear y ejecutar en varias sesiones de clases el desarrollo del pensamiento numérico, en los estudiantes repitentes. Este procedimiento facilitará al docente un trabajo reflexivo y crítico, que enriquece sus conocimientos didácticos del contenido matemático, y al estudiante encontrar el sentido y el significado de lo que está aprendiendo.

La resolución de problemas en estas secuencias, brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar el uso de algunos procedimientos y la necesidad de perfeccionarlos para mejorar su solución y comprensión del concepto matemático que está en juego. Todas estas realidades son posibles si se organizan y se facilitan diálogos en el aula, estimulando el aprendizaje colaborativo para lograr comprensiones. La estructura de una secuencia didáctica, debe comprender una visión general, una ruta de aprendizaje, una descripción del aprendizaje y un instrumento de evaluación. De esta manera las secuencias propuestas les ofrecen a los estudiantes la oportunidad de expresarse con sus propias palabras, de escribir sus opiniones, hipótesis y conclusiones.

Díaz y Hernández (2002) afirman que las principales estrategias para la enseñanza que se evidencian en una secuencia didáctica pueden ser: Pre-instruccionales, preparan y alertan al estudiante en relación con qué y cómo se va a aprender, Co-instruccionales, apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza, cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: Ilustraciones, redes semánticas, videos, páginas web, mapas conceptuales y analogías, entre otras.

Las escenas para la intervención, los ejercicios en el aula; los guiones y las acciones didácticas de intervención están contenidas en la siguiente matriz Ronald Feo (2002): Según él las estrategias didácticas en la práctica diaria pueden estar entrelazadas dado que en los procesos de enseñanza y aprendizaje el estudiante como agente activo adapta y procesa la información a la par de sus expectativas y sus conocimientos previos sobre la temática a aprender; sin embargo,

es importante considerar elementos comunes que convienen estar presentes en una estrategia didáctica y de esta manera lograr aprendizajes pertinentes y transferibles a contextos reales.

Como equipo investigador creamos seis secuencias didácticas basadas en la matriz de Ronald Feo, para fortalecer el desarrollo de pensamiento numérico, aplicándola estrategia didáctica del aprendizaje colaborativo; Así mismo en las secuencias didácticas se refleja la competencia de la resolución de problemas a través de ella fortaleciendo el pensamiento numérico. Estas secuencias se aplicarán a lo largo de dos años, valorando el esfuerzo y dedicación de los estudiantes.

El proceso de la ejecución de la propuesta didáctica se desarrollará a través de la aplicación de 6 secuencias didácticas, planeadas para 10 horas de clases, que se implementarán de acuerdo al ritmo de aprendizaje y la estrategia didáctica, aprendizaje colaborativo, mediante ésta los estudiantes construirán su saber a través de la participación asumiendo diferentes roles para así lograr el desarrollo del pensamiento numérico. La temática y las actividades están contenidas en cada secuencia didáctica, de igual manera estas se valorarán a través de rubricas. Que permitirán al final de cada secuencia la triangulación de la información obtenida, para establecer la pertinencia de la propuesta didáctica y su contribución académica al área de matemáticas.

**3.1.1 Secuencia didáctica: números enteros**

DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA N°1

NOMBRE DE LOS INTEGRANTES: \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_  
 GRADO 8 \_\_\_\_\_ ASIGNATURA MATEMATICAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| NOMBRE DE LA ESTRATEGIA: Los números enteros en la vida cotidiana                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONTEXTO: Aula de clases con condiciones físicas para desarrollar trabajo colaborativo con estudiantes que están repitiendo el grado 8, edades entre 15 y 17 años, que han presentado bajo rendimiento, especialmente en Matemáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DURACION TOTAL:<br>10 horas |
| TEMA:<br>Sistemas numéricos: Números enteros (Z).                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS<br>1. Identificar los números enteros y localizarlos en la recta numérica.<br>2. Efectuar operaciones con los números enteros<br>3. Aplicar las propiedades de los números enteros para resolver problemas.<br>4. Asumo compromisos con responsabilidad, demuestro interés y actitud positiva en clase.<br>5. Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números enteros. | SUSTENTACION TEORICA: El propósito de esta secuencia es desarrollar el pensamiento numérico, en los estudiantes repitentes de grado octavo, analizando situaciones del contexto, como estudiantes y como ser social, al mismo tiempo mostrar la importancia de las matemáticas en la vida diaria, en actividades que están sujetas a la aplicación de las operaciones con los números enteros, a través del aprendizaje colaborativo, el cual consiste en reunir a los estudiantes en grupo y que ellos aprendan a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos. |                             |
| CONTENIDOS:<br>Conjunto de los números enteros (Z)<br>Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes apropien.<br>Concepto de números enteros, ubicación en la recta numérica, operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación) entre ellos y solución de problemas. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
| Procedimentales: Son las habilidades técnicas que queremos que desarrollen nuestros estudiantes a través del aprendizaje colaborativo.<br>Conceptualización del conjunto, propiedades del conjunto,<br>Representación y ordenación en la recta numérica, operaciones en el                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 47

| conjunto de los números enteros y problemas de aplicación de la vida cotidiana.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Actitudinales:</p> <p>El estudiante debe tener una actitud de motivación e interés por el aprendizaje de los números enteros, además mostrar respeto y disposición por la adquisición del nuevo conocimiento, expresar curiosidad para la búsqueda de otras estrategias en la resolución de problemas y hábitos para comprobar la solución encontrada a los problemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| SECUENCIA DIDACTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RECURSOS Y MEDIOS                                                                                                                                                                                                                                | ESTRATEGIA DE EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p>La siguiente secuencia consta de tres momentos orientados a la construcción significativa del conocimiento, en donde la función del docente es de guía del proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de la técnica didáctica de AC, es un facilitador, un entrenador, un colega, un mentor, un guía y un co-investigador, para lograr esto, debe realizar funciones de observación, interactuando en los equipos de trabajo cuando sea apropiado, haciendo sugerencias acerca de cómo proceder o dónde encontrar información. Debe ser un motivador y saber proporcionar a los estudiantes experiencias concretas como punto de partida para las ideas abstractas, ofreciendo a los estudiantes tiempo suficiente para la reflexión sobre sus procesos de aprendizaje y retroalimentación adecuada en tiempo y forma</p> <p><b>Pre-instruccionales:</b> se propone una actividad (ejercicios) cuyo propósito es explorar los conceptos fundamentales como definición, operaciones con números naturales. Posteriormente se les preguntará sobre la respuesta del siguiente ejercicio: En la cuenta corriente del banco tenemos \$125000. Se paga el recibo de la luz, que vale \$ 83000; el recibo del teléfono, que vale \$ 50000, y dos cheques por concepto de gasolina de \$ 40000 cada uno. ¿Cuánto dinero queda en la cuenta corriente? Esta situación los lleva a un momento de incertidumbre por que no van a encontrar un resultado numérico. Es por eso que...</p> <p><b>Co-instruccionales:</b> Les explicaré que situaciones como estas fue la que nos dio paso a la conformación de un nuevo sistema numérico llamado números enteros(Z), A continuación les presentaré un video sobre los Números enteros <a href="https://www.youtube.com/watch?v=b2qsDRlFyb0">https://www.youtube.com/watch?v=b2qsDRlFyb0</a> Luego les explicaré el contenido del video, y de acuerdo como se van desarrollando los procesos, posteriormente se reunirán en grupos de cuatro, con el fin de realizar un trabajo</p> | <p>Es todo aquello que facilita el aprendizaje de los estudiantes, utilizaremos como recursos:</p> <p>Visuales (video beam)</p> <p>Audiovisuales (videos)</p> <p>Impresos (Libros, fotocopias, periódico)</p> <p>Multisensoriales (Personas)</p> | <p>Será de acuerdo a los siguientes criterios:</p> <p><b>Auto evaluación:</b> Donde el mismo estudiante de acuerdo a unos criterios conceptuales y formativo, se asignará unas notas de acuerdo a estos componentes</p> <p><b>Coevaluación:</b> Motivamos a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje a partir de la información que obtienen de los avances de sus compañeros. Esto implica que puedan socializar, comparar, establecer metas conjuntas e individuales y proponer pautas de apoyo y mejoramiento entre ellos.</p> <p><b>Hetero-evaluación:</b> En este tipo de evaluación, es importante que el docente utilice instrumentos como rúbricas, esquemas, criterios, niveles de desempeños, que le permitan registrar y analizar información relacionada tanto como el desempeño académico como con el actitudinal de cada uno de los estudiantes.</p> |  |

colaborativo, en donde ellos puedan desarrollar sus habilidades interpersonales y grupales además del conocimiento necesario para resolver el problema planteado en la materia de estudio, les entregaré el siguiente material <http://www.ditutor.com/numeros-enteros/operaciones-enteros.html> y [http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-20391\\_recurso\\_pdf.pdf](http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-20391_recurso_pdf.pdf) El cual explicaré y ellos por medio de sus grupos resolverán y socializarán los ejercicios planteados en el documentos. A continuación, les plantearé el siguiente problema.

En el depósito de agua que hay en la institución contiene 800 litros. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 litros de agua por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 30 litros por minuto, que abastece las unidades sanitarias. ¿Cuántos litros de agua habrá en el depósito después de 15 minutos de funcionamiento?

Después de un tiempo, realizaremos la socialización en donde las respuestas estarán relacionadas con el siguiente procedimiento: Para saber cuántos litros de agua hay en el depósito después de 15 minutos, primero debemos identificar cuantos litros fueron suministrado al cabo de 15 min y cuantos fueron retirado al cabo de esos 15 min, luego se plantea la operación para hallar la solución:  $(25L * 15) + 800L - (30L * 15) = 375L + 800L - 450L = 725L$ .

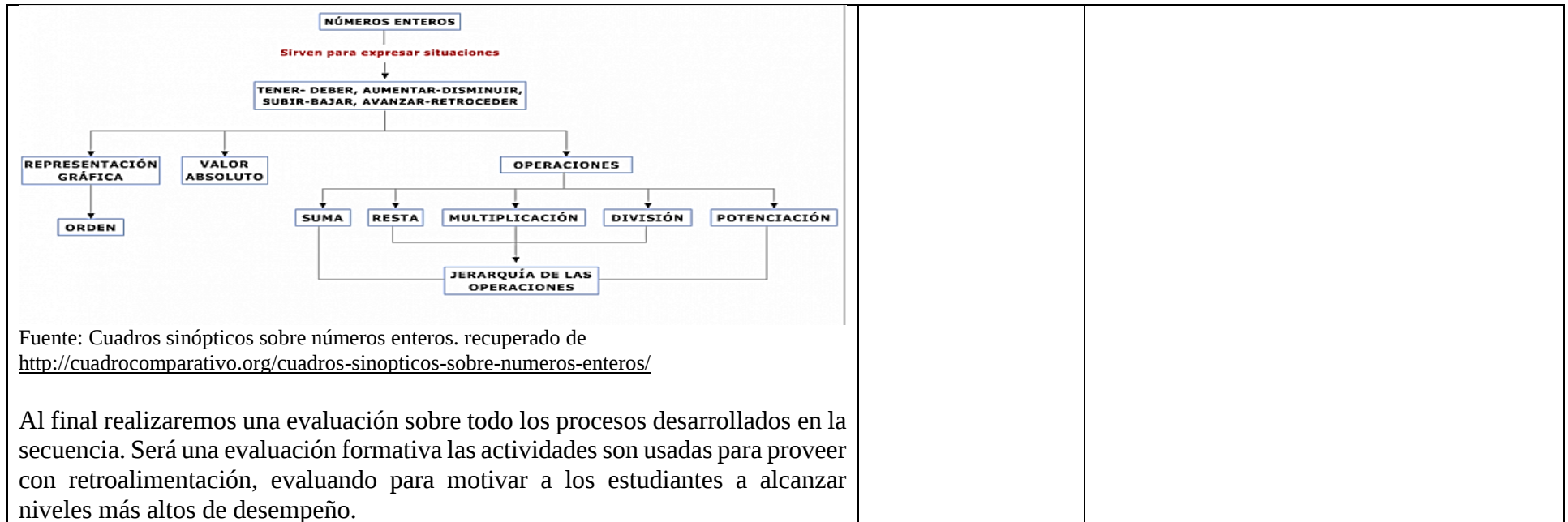
Seguidamente les entregaré el siguiente link sobre la exportaciones de Colombia <http://www.dinero.com/economia/articulo/exportaciones-colombianas-en-marzo-de-2017-en-colombia/244857>

En donde realizarán el siguiente análisis referente al mercado internacional de Colombia. En donde responderán las siguientes preguntas.

- Cual fue la variación más baja y más alta en estos cinco años.
- Cual fue la variación de la exportación entre
  - Marzo 2012 y 2013.
  - Marzo 2013 y 2014.
  - Marzo 2014 y 2015
- En una cuartilla expresa: Cuáles son tus sugerencias para que las exportaciones en Colombia sigan aumentadas. Posterior mente se elegirá un representante de cada grupo para que socialice sus respuestas.

**Post-instruccionales.** A continuación, construirán un resumen sobre todo lo desarrollado en esta secuencia, puede ser a través de resúmenes finales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos, Posterior mente se socializará.

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 49



Fuente: Secuencia didáctica realizada por el grupo investigador a partir de la estructura propuesta por Feo (2010)

**3.1.2 Secuencia didáctica: números racionales**

## DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA N°2

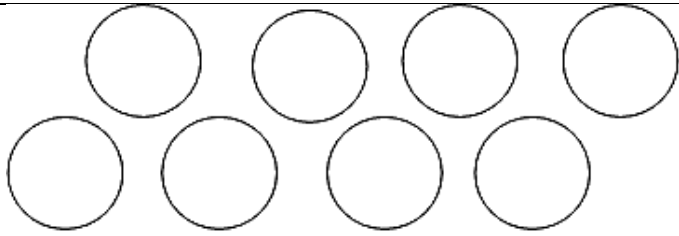
NOMBRE DE LOS INTEGRANTES: \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_  
 GRADO 8 \_\_\_\_\_ ASIGNATURA MATEMATICAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| NOMBRE DE LA ESTRATEGIA: Solución de problemas aplicando los números racionales                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CONTEXTO: aula de clases con condiciones físicas para desarrollar trabajo colaborativo con estudiantes que están repitiendo el grado 8, edades entre 15 y 17 años, que han presentado bajo rendimiento, especialmente en Matemáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DURACION TOTAL: 10 horas |
| TEMA:<br>Sistemas Números Racionales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OBJETIVOS Y/O<br>COMPETENCIAS<br>Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números racionales.<br><br>Organizar la información numérica en forma de fracciones para facilitar la resolución de situaciones problemáticas de la vida cotidiana. Reconocer la equivalencia entre fracciones y números decimales | SUSTENTACION TEORICA: El propósito de esta secuencia es desarrollar el pensamiento numérico, en los estudiantes repitentes de grado octavo, analizando situaciones del contexto, como estudiantes y como ser social, al mismo tiempo mostrar la importancia de las matemáticas en la vida diaria, en actividades que están sujetas a la aplicación de las operaciones con los números racionales, a través del aprendizaje colaborativo, el cual consiste en reunir a los estudiantes en grupo y que ellos aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos. |                          |
| CONTENIDOS:<br>Conjunto de los números racionales (Q)<br><br>Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.<br>Concepto de números racionales, ubicación en la recta numérica, operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación) entre ellos y solución de problemas. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
| Procedimentales: Son las habilidades técnicas que queremos que desarrollen nuestros estudiantes y alumnas a través del aprendizaje colaborativo.                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 51

| <p>Conceptualización del conjunto, propiedades del conjunto, Representación y ordenación en la recta numérica, operaciones en el conjunto de los números racionales y problemas de aplicación de la vida cotidiana.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Actitudinales:<br/>El estudiante debe tener una actitud de motivación e interés por el aprendizaje de los números racionales, además mostrar respeto y disposición por la adquisición del nuevo conocimiento, expresar curiosidad para la búsqueda de otras estrategias en la resolución de problemas y hábito de comprobar la solución encontrada en los problemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SECUENCIA DIDACTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | RECURSOS<br>MEDIOS                                                                                                                                                                                                                       | Y | ESTRATEGIA DE EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>La siguiente secuencia consta de tres momentos orientados a la construcción significativa del conocimiento.</p> <p><b>Pre-instruccionales:</b> Iniciamos esta nueva secuencia realizando una actividad lúdica a través del aprendizaje colaborativo como es: Aprendiendo las operaciones con números enteros a través de juegos, es decir se reunirán en grupos y elegirán un monitor, a cada grupo les entregaré un juego como los muestran los siguientes link, <a href="https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2013/04/25/domino-del-producto-con-enteros-la-regla-de-los-signos/">https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2013/04/25/domino-del-producto-con-enteros-la-regla-de-los-signos/</a>, <a href="http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_7/nr_496/a_6750/6750.htm">http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_7/nr_496/a_6750/6750.htm</a></p> <p>Posteriormente socializamos la actividad, identificando en ellas los conceptos que son aplicados para su desarrollo. Seguidamente les entregare un cuento titulado El Hombre que Calculaba. Capítulo IV <a href="http://www.smpm.es/recursos/animacion-a-la-lectura/110-el-hombre-que-calculaba-capitulo-iv">http://www.smpm.es/recursos/animacion-a-la-lectura/110-el-hombre-que-calculaba-capitulo-iv</a> , esta actividad consiste en que elegirán un monitor y este en compañía con otros estudiante realizarán la lectura, en donde Buscarán el significado de aquellas palabras que no entiendas y realiza las actividades que siguen.</p> <p><b>Actividades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separa en el dibujo cuántos panes son los que aportó Beremiz y cuántos el bagdalí.</li> </ul> | <p>Es todo aquello que facilita el aprendizaje de los estudiantes, utilizaremos como recursos:</p> <p>Visuales (video beam)<br/>Audiovisuales (videos)<br/>Impresos (Libros, fotocopias, periódico)<br/>Multisensoriales (Personas).</p> |   | <p>Será de acuerdo a los siguientes criterios.<br/>La evaluación se hará, por una parte, mediante una constante observación de la actitud y el trabajo orientado, al igual que sus progresos con una matriz de registro que llevarán el docente y el estudiante.<br/>Se propone a los estudiantes responder de manera responsable la siguiente rejilla par que evalúe su aprendizaje bajo los criterios allí establecidos. Es importante la orientación para que evidencien cuales son los aspectos en los que deben mejorar y así aplicar dicho criterio.</p> <p><b>Auto evaluación:</b> Donde el mismo estudiante de acuerdo a unos criterios conceptuales y formativo, se asignará unas notas de acuerdo a estos componentes</p> <p><b>Coevaluación:</b> Motivamos a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje a partir de la información que obtienen de los avances de sus compañeros. Esto implica que puedan socializar, comparar, establecer metas conjuntas e individuales y proponer pautas de apoyo y mejoramiento entre ellos.</p> <p><b>Heteroevaluación:</b> En este tipo de evaluación, es importante que el docente utilice instrumentos</p> |

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 52



Fuente: Elaborada por el grupo investigador

- Describe en qué consiste la división simple. ¿En qué se fija para hacer el reparto? ¿Cuántos dinares recibe cada uno en este caso?
- ¿Cómo es la división cierta? Parte los panes como se dice en el texto y sombrea en distinto color los que se comió cada uno.
- ¿Qué problema tenía la división simple? ¿Por qué no era un reparto justo? ¿En qué se fija la división cierta para repartir el dinero?
- ¿Cuál es la división perfecta a los ojos de Allah? ¿Por qué crees que es así?
- Explica cuál de ellas te parece más justa y por qué.

A continuación, pasaran al frente cada uno de los grupos y socializaran una pregunta, de esta forma socializaremos todas las actividades., cuyo propósito es de explorar los conceptos fundamentales como definición, operaciones con números racionales.

**Co-instruccionales:** Les explicaré que situaciones como estas en donde la división no es exacta, permitió la conformación de un nuevo sistema numérico llamado números racionales(Q), A continuación les entregaré un documento sobre los números racionales, el cual lo podemos observar en los siguientes link [http://aula.educa.aragon.es/datos/AGS/Matematicas/Unidad01/cont\\_i\\_mprimir.htm](http://aula.educa.aragon.es/datos/AGS/Matematicas/Unidad01/cont_i_mprimir.htm), Este material se lo facilitaré en medio físico para cada grupo y a medida que se va explicando, se va socializando. Posteriormente resolverá los siguientes ejercicios.

1. Un padre reparte 90 m<sup>2</sup> de tierra entre sus tres hijos. Al mayor le da del terreno total una cuarta parte, y la parte restante la divide de manera equitativa entre los otros dos hijos. ¿Cuántos metros cuadrados de tierra le corresponde a cada uno?

como rúbricas, esquemas, criterios, niveles de desempeños, que le permitan registrar y analizar información relacionada tanto como el desempeño académico como con el actitudinal de cada uno de los estudiantes.

2. El río Bogotá arroja diariamente al Magdalena alrededor de  $\frac{79}{1000}$  de toneladas de plomo,  $\frac{184}{9}$  de toneladas de hierro,  $\frac{52}{10}$  de toneladas de detergente y  $\frac{133}{90}$  de toneladas de desechos sólidos. ¿Cuál de estos desechos contamina más al río? ¿Qué haces para contribuir a la reducción de la contaminación del agua?

Este trabajo en grupo les permite desarrollar habilidades interpersonales y grupales y competencias para aprender a resolver juntos los problemas, como también desarrollando habilidades y competencias de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos. En las socializaciones encontraremos respuestas muy relacionada con el siguiente procedimiento.

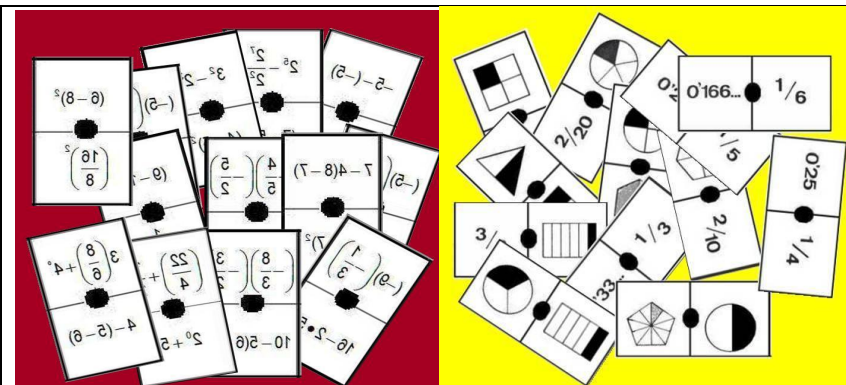
Para saber cuántos metros cuadrado le corresponde a cada hijo, primero se halla la cuarta parte del área del terreno; es decir,  $90 \div 4 = 22,5$ .

Como se repartió  $\frac{1}{4}$  de la superficie, quedan  $\frac{3}{4}$  del terreno por repartir.

Esto es:  $= \frac{3}{4} \text{ de } 90 = \frac{270}{4} = 270 \div 4 = 67,5 \text{ m}^2$ .

Ahora, se divide entre dos este resultado para determinar qué área le corresponde a cada uno de los otros dos hijos. Así,  $67,5 \text{ m}^2 \div 2 = 33,75 \text{ m}^2$ . En conclusión, al hijo mayor le corresponden  $22,5 \text{ m}^2$  y a cada uno de los otros dos hijos le corresponden  $33,75 \text{ m}^2$ . Los números  $22,5$  y  $33,75$  son las expresiones decimales de los números racionales  $= \frac{90}{4}$  y  $= \frac{270}{4}$ , respectivamente. A continuación, realizaremos la siguiente actividad grupal. **CONSTRUCCIÓN DE JUEGOS DIDACTICO APLICANDO LAS OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES.** Esta actividad consiste en construir juegos como:



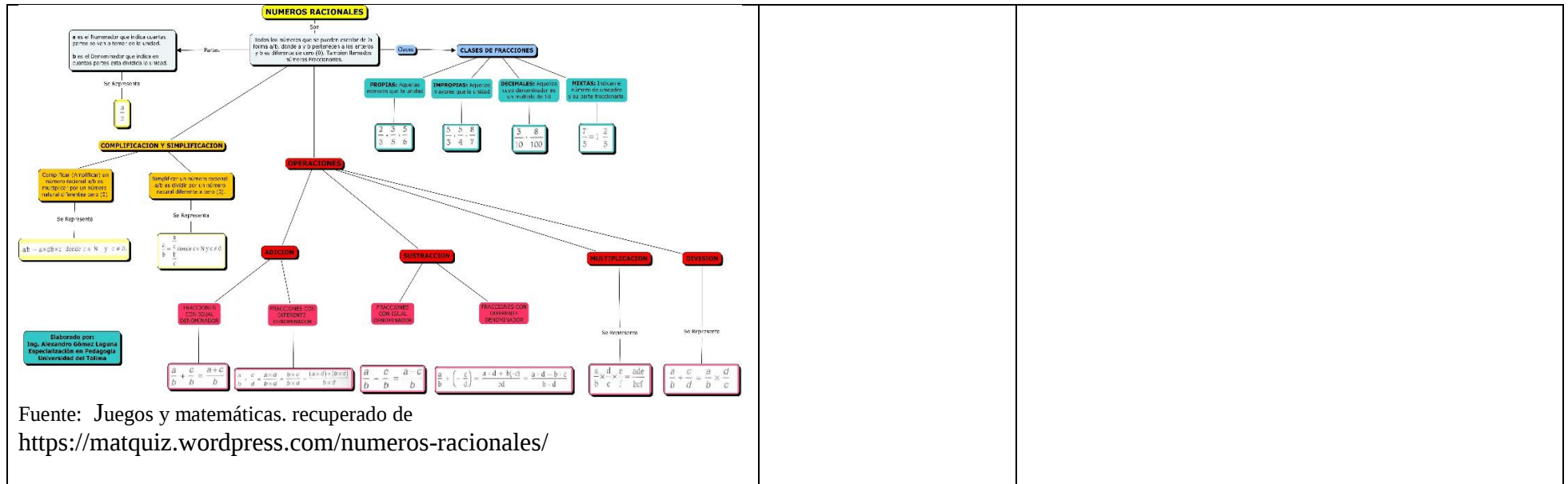


Fuente: Juegos y matemáticas. recuperado de <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2013/05/25/domino-de-fracciones-como-partes-de-un-todo-y-como-decimal-2/>

Una vez contruidos los juegos, un representante de cada grupo tomará su juego y lo socializará con otro grupo y así con otro representante del grupo tomará su juego y lo socializará con otro grupo, esto con el fin de que cada representante se empodere de la actividad esto es con el fin de asegurar su participación adecuada, activa y equitativa en los grupos de trabajo dentro de la técnica didáctica de AC, los estudiantes deben jugar roles dentro de los grupos en los que participen, dependiendo del tamaño del grupo, y del tipo de actividad, se permite cualquier tipo y combinación de roles.

**Post-instruccionales.** A continuación, construirán un resumen sobre todo lo desarrollado en esta secuencia, puede ser a través de resúmenes finales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos, Posterior mente se socializará Al final realizaremos la auto-evaluación. La coe-valoración y la hetero-evaluación

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 55



Fuente: Secuencia didáctica realizada por el grupo investigador a partir de la estructura propuesta por Feo (2010).

### 3.1.3 Secuencia didáctica: números irracionales

#### DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 3

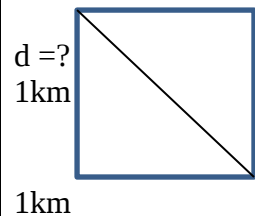
NOMBRE Y No DE CEDULA DE LOS INTEGRANTES: \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_  
 NIVEL EDUCATIVO DONDE SE APLICARÁ LA ESTRATEGIA \_\_GRADO 8\_\_ ASIGNATURA MATEMATICAS

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| NOMBRE DE LA ESTRATEGIA: Las TIC y los números irracionales                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CONTEXTO: aula de clases con condiciones físicas para desarrollar trabajo colaborativo con estudiantes que están repitiendo el grado 8, edades entre 15 y 17 años, que han presentado bajo rendimiento, especialmente en Matemáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DURACION TOTAL: 10 horas |
| TEMA:<br>Sistemas Números Irracionales<br>. Números irracionales concepto<br>. Los irracionales en la recta numérica<br>. Orden de los números irracionales.<br>. Operaciones con irracionales.<br>. Radicación y exponente radicales | OBJETIVOS Y/O<br>COMPETENCIAS<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de número Irracionales.</li><li>• Promover el trabajo en red y colaborativo, la discusión y el intercambio entre pares, la realización en conjunto de la propuesta, la autonomía de los estudiantes y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo.</li></ul> | SUSTENTACION TEORICA: El propósito de esta secuencia es desarrollar el pensamiento numérico, en los estudiantes repitentes de grado octavo, analizando situaciones del contexto, como estudiantes y como ser social, al mismo tiempo mostrar la importancia de las matemáticas en la vida diaria, en actividades que están sujetas a la aplicación de las operaciones con los números irracionales, a través del aprendizaje colaborativo, el cual consiste en reunir a los estudiantes en grupo y que ellos aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos. |                          |
| CONTENIDOS:<br>Conjunto de los números Irracionales (I)<br>Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |

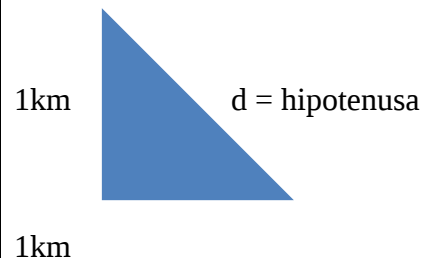
Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 57

| <p>Concepto de números irracionales, ubicación en la recta numérica, operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación) entre ellos y solución de problemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Procedimentales: Son las habilidades técnicas que queremos que desarrollen nuestros estudiantes y alumnas a través del aprendizaje colaborativo. Conceptualización del conjunto, propiedades del conjunto, Representación y ordenación en la recta numérica, operaciones en el conjunto de los números irracionales y problemas de aplicación de la vida cotidiana.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Actitudinales:<br/>El estudiante debe tener una actitud de motivación e interés por el aprendizaje de los números irracionales, además mostrar respeto y disposición por la adquisición del nuevo conocimiento, expresar curiosidad para la búsqueda de otras estrategias en la resolución de problemas y hábito de comprobar la solución encontrada en los problemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SECUENCIA DIDACTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RECURSOS Y MEDIOS                                                                                                                                                                                                                         | ESTRATEGIA DE EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>La siguiente secuencia está orientada hacia la aplicación de los números irracionales en la solución de problemas y la función del docente en esta secuencia es la de guiar todo proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de la técnica didáctica de AC, es decir ser un facilitador, un entrenador, un colega, un mentor, un guía y un co-investigador. Para lograr esto, se requiere que realice funciones de observación, interactuando en los equipos de trabajo cuando sea apropiado, haciendo sugerencias acerca de cómo proceder o dónde encontrar información.</p> <p><b>Pre-instruccionales:</b> Se propone una actividad (taller) cuyo propósito es de explorar los conceptos fundamentales como definición, operaciones con números irracionales</p> <p>Cuando Andrés camina de su casa al colegio, debe atravesar un parque de forma cuadrada y cuyos lados miden 1km. Si él lo atraviesa por su diagonal, ¿Qué distancia recorre al atravesarlo?</p> <p>A través de estas actividades los estudiantes comenzarán a familiarizarse con el concepto de número irracional. En la primera actividad deberán calcular la diagonal de un cuadrado de lado 1km. Mediante el uso de la calculadora y el programa Geogebra <a href="https://www.geogebra.org/m/YhMm8vgX">https://www.geogebra.org/m/YhMm8vgX</a> podrán observar que <math>\sqrt{2}</math> en su expresión decimal no tiene una cifra periódica, con lo cual no</p> | <p>Es todo aquello que facilita el aprendizaje de los estudiantes, utilizaremos como recursos:</p> <p>Visuales (video beam)<br/>Audiovisuales (videos)<br/>Impresos (Libros, fotocopias)<br/>Multisensoriales (Personas)<br/>Maquetas</p> | <p>Será de acuerdo a los siguientes criterios.</p> <p>La evaluación se hará, por una parte, mediante una constante observación de la actitud y el trabajo orientado, al igual que sus progresos con una matriz de registro que llevarán el docente y el estudiante.</p> <p>Se propone a los estudiantes responder de manera responsable la siguiente rejilla para que evalúen su aprendizaje bajo los criterios allí establecidos. Es importante la orientación para que evidencien cuales son los aspectos en los que deben mejorar y así aplicar dicho criterio.</p> <p><b>Auto evaluación:</b> Donde el mismo estudiante de acuerdo a unos criterios conceptuales y formativo, se asignará unas notas de acuerdo a estos componentes</p> <p><b>Coevaluación:</b> motivamos a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje a partir de la información que obtienen de los avances de sus compañeros. Esto implica que</p> |

es posible escribir este número como una fracción, por lo tanto  $\sqrt{2}$  no pertenece a los números racionales. Además, si el docente lo considera necesario, se muestran algunos links para que los estudiantes puedan analizar la demostración de porque  $\sqrt{2}$  no se puede escribir como un cociente entre dos números enteros. Por último, se proponen otras actividades para que los estudiantes conozcan otro número irracional como el número de oro  $\phi$  (fi). Es decir, para saber que distancia debe recorrer para atravesar el parque, primero realizamos un dibujo sobre el problema



Podemos observar dos triángulos rectángulo



Por lo tanto debemos de aplicar el teorema de Pitágoras, el cual nos dice que en un triángulo rectángulo la diagonal en este caso la hipotenusa:  $h^2 = a^2 + b^2$ , es decir  $h^2 = (1\text{km})^2 + (1\text{km})^2$  es decir  $h^2 = 1\text{km}^2 + 1\text{km}^2$  entonces  $h^2 = 2\text{km}^2$  luego  $h = 1,41421356\dots\text{km}$ , que es la distancia que debe recorrer Andrés para llegar al colegio.

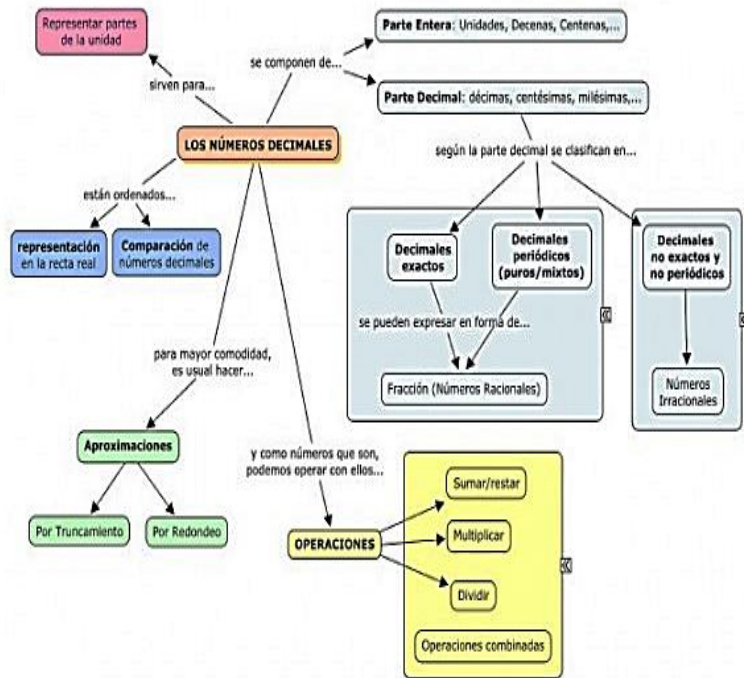
**Co-instruccionales:** Les explicaré que situaciones como estas en donde la división no es exacta, permitió la conformación de un

puedan socializar, comparar, establecer metas conjuntas e individuales y proponer pautas de apoyo y mejoramiento entre ellos. **Heteroevaluación:** En este tipo de evaluación, es importante que el docente utilice instrumentos como rúbricas, esquemas, criterios, niveles de desempeños, que le permitan registrar y analizar información relacionada tanto como el desempeño académico como con el actitudinal de cada uno de los estudiantes.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>nuevo sistema numérico llamado números Irracionales(I), A continuación observaremos unos videos sobre la historia y el concepto de los números irracionales</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=kXx6p46gS1E">https://www.youtube.com/watch?v=kXx6p46gS1E</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=WBsdElfeVfw">https://www.youtube.com/watch?v=WBsdElfeVfw</a> Posteriormente socializaremos el contenido de los videos, identificaremos algunos conceptos como definición características, ubicación entre otros los reuniré en grupo de acuerdo al listado, es con el fin de hacer nuevos grupos para asegurar su participación adecuada, activa y equitativa en los grupos de trabajo dentro de la técnica didáctica de AC. , los estudiantes deben jugar roles dentro de los grupos en los que participen, dependiendo del tamaño del grupo, y del tipo de actividad, se permite cualquier tipo y combinación de roles.</p> <p>Les entregaré un documento sobre los números racionales, el cual lo podemos observar en el siguientes link</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/material/show/id/316523">https://www.geogebra.org/material/show/id/316523</a></p> <p><a href="http://numerosirracionales.com/operaciones-con-numeros-irracionales">http://numerosirracionales.com/operaciones-con-numeros-irracionales</a> . En este documento, los estudiantes encontrarán una serie de ejercicios donde por medio del trabajo colaborativo los resolverán y se prepararán cada uno para socializarlo, los estudiantes son responsables de manera individual de la parte de la tarea que les corresponde, sin embargo, todos en el grupo deben comprender las tareas que les han sido asignadas al resto de los compañeros. El grupo debe tener claras las metas y debe ser capaz de medir su propio progreso en términos de esfuerzo tanto individual como grupal, llamaré un estudiante al azar para que socialice los ejercicios. Y la nota será la del grupo, posteriormente les entregaré una fotocopia en donde se encuentran los siguientes ejercicios, esta actividad consiste en que una vez resuelto los ejercicios, se intercambiaran los resultados entre grupos para que un grupo evalúe el trabajo del otro, luego cada grupo socializará la evaluación que le hicieron al grupo de sus compañeros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro de cada rueda de una bicicleta de ciclo montañismo es de 0,8m. ¿Cuántas vueltas ha dado una de las ruedas si el deportista ha recorrido 6km?</li> </ul> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 60

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Víctor asegura que el número <math>\sqrt[3]{-27}</math> es un número irracional, porque tiene una raíz cúbica. Lina sustenta que esta afirmación no es correcta, pues existe un número racional tal que, al elevarlo al cubo, da como resultado -27.             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ¿Cuál de los dos tiene la razón? Justifica.</li> <li>b) Escribe el número correspondiente al que se refiere el que tiene la razón.</li> </ul> </li> </ul> <p>Con estas actividades buscamos afianzar el pensamiento numérico a través de la resolución de problemas mediante el aprendizaje colaborativa en donde todos deben estar de acuerdo, todos deben ser capaces de explicar las estrategias utilizadas para resolver cada problema.</p> <p><b>Post-instruccionales.</b> A continuación, construirán un resumen sobre todo lo desarrollado en esta secuencia, es importante ofrecer a los estudiantes el tiempo suficiente para la reflexión sobre sus procesos de aprendizaje y ofrecer retroalimentación adecuada en tiempo y forma.</p> <p>Este puede ser a través de resúmenes finales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos, Posterior mente se socializará. El link del cuadro <a href="http://cuadrocomparativo.org/wp-content/uploads/2015/10/mapa-conceptual-numeros-decimales-1-728.jpg">http://cuadrocomparativo.org/wp-content/uploads/2015/10/mapa-conceptual-numeros-decimales-1-728.jpg</a></p> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



Fuente: Cuadros sinópticos sobre números decimales. recuperado de <http://cuadrocomparativo.org/cuadros-sinopticos-sobre-numeros-decimales/>

Al final realizaremos la auto-evaluación. La coe-valoración y la hetero-evaluación

Fuente: Secuencia didáctica realizada por el grupo investigador a partir de la estructura propuesta por Feo (2010)

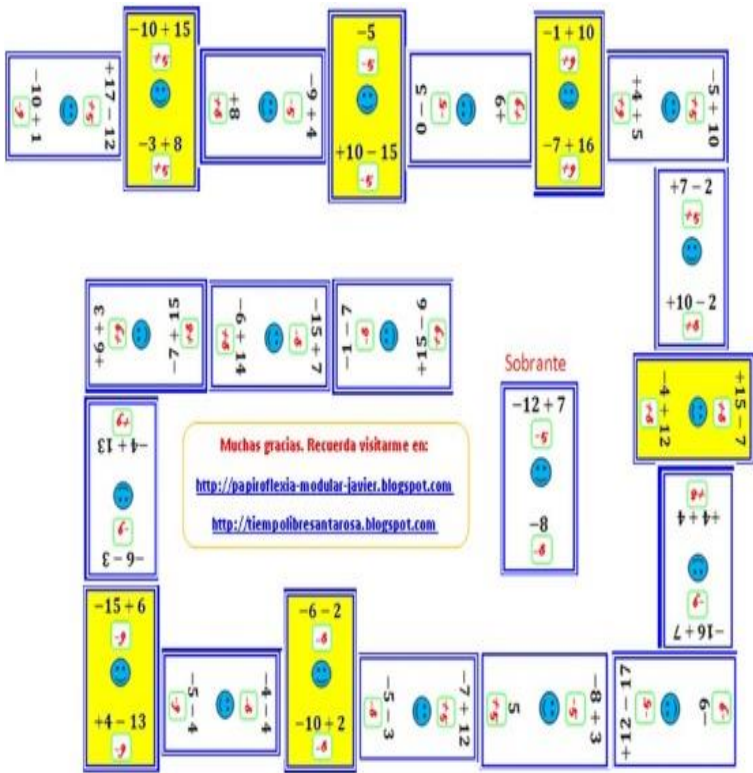
**3.1.4 Secuencia didáctica: ubicación de los números reales en la recta numérica**

## DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA N°4

NOMBRE Y No DE CEDULA DE LOS INTEGRANTES: \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_  
 NIVEL EDUCATIVO DONDE SE APLICARÁ LA ESTRATEGIA \_\_GRADO 8\_\_\_\_ ASIGNATURA  
 MATEMATICAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| NOMBRE DE LA ESTRATEGIA: Ubicar los números reales en la recta numérica.                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       | CONTEXTO: aula de clases con condiciones físicas para desarrollar trabajo colaborativo con estudiantes que están repitiendo el grado 8, edades entre 15 y 17 años, que han presentado bajo rendimiento, especialmente en Matemáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DURACION TOTAL: 10 horas |
| TEMA:<br>Orden en los reales<br>Recta numérica<br>Ubicación de los enteros.<br>Ubicación de los racionales.<br>Ubicación de los irracionales                                                                                                                     | OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS<br>Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales. | SUSTENTACION TEORICA: El propósito de esta secuencia es desarrollar el pensamiento numérico, en los estudiantes repitentes de grado octavo, analizando situaciones del contexto, como estudiantes y como ser social, al mismo tiempo mostrar la importancia de las matemáticas en la vida diaria, en actividades que están sujetas a la aplicación del orden con los números reales, a través del aprendizaje colaborativo, el cual consiste en reunir a los estudiantes en grupo y que ellos aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos. |                          |
| CONTENIDOS:<br>Conjunto de los números Reales<br>Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.<br>Concepto de números reales, ubicación en la recta numérica, y solución de problemas.            |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
| Procedimentales: Son las habilidades técnicas que queremos que desarrollen nuestros estudiantes y alumnas a través del aprendizaje colaborativo.<br>Conceptualización del conjunto de los números reales y problemas de aplicación de la vida cotidiana.         |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
| Actitudinales:<br>El estudiante debe tener una actitud de motivación e interés por el aprendizaje del orden de los números reales, además mostrar respeto y disposición por la adquisición del nuevo conocimiento, expresar curiosidad para la búsqueda de otras |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |

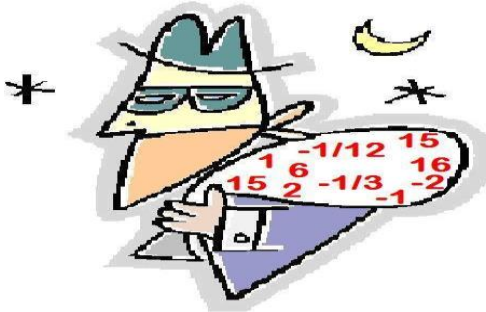
Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 63

| estrategias en la resolución de problemas y hábito de comprobar la solución encontrada en los problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SECUENCIA DIDACTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RECURSOS Y MEDIOS                                                                                                                                                                                                                                                | ESTRATEGIA DE EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>La siguiente secuencia consta de tres momentos orientados a la construcción significativa del conocimiento.</p> <p><b>Pre-instruccionales:</b> Al inicio de esta secuencia se propone realizar varias actividades, que se desarrollarán en grupo en donde se tendrán en cuentas todas las características que deben tener el grupo, cuyo propósito es de explorar los conceptos fundamentales desarrollados en las secuencias anteriores. Se realizarán juegos didácticos y solución de problemas. el link de los recursos de esta actividad es: <a href="http://www.grupoalquerque.es/recursos/dominos/dominos.html">http://www.grupoalquerque.es/recursos/dominos/dominos.html</a></p>  | <p>Es todo aquello que facilita el aprendizaje de los estudiantes, utilizaremos como recursos:</p> <p>Visuales (video beam)</p> <p>Audiovisuales (videos)</p> <p>Impresos (Libros, fotocopias, periódico)</p> <p>Multisensoriales (Personas)</p> <p>Maquetas</p> | <p>Será de acuerdo a los siguientes criterios.</p> <p>La evaluación se hará, por una parte, mediante una constante observación de la actitud y el trabajo orientado, al igual que sus progresos con una matriz de registro que llevarán el docente y el estudiante.</p> <p>Se propone a los estudiantes responder de manera responsable la siguiente rejilla par que evalúe su aprendizaje bajo los criterios allí establecidos. Es importante la orientación para que evidencien cuales son los aspectos en los que deben mejorar y así aplicar dicho criterio.</p> <p><b>Auto evaluación:</b> Donde el mismo estudiante de acuerdo a unos criterios conceptuales y formativo, se asignará unas notas de acuerdo a estos componentes</p> <p><b>Coevaluación:</b> motivamos a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje a partir de la información que obtienen de los avances de sus compañeros.</p> |

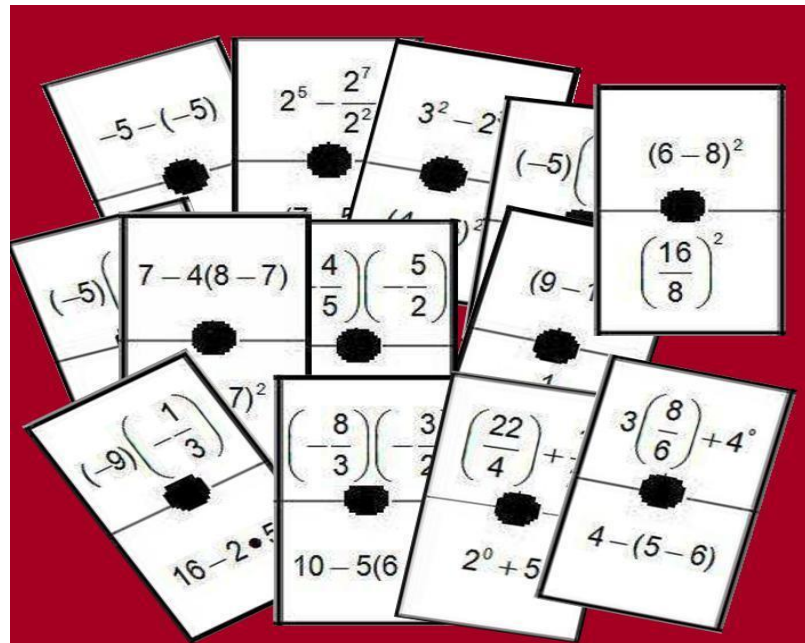
Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 64

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fuente: Juegos y matemáticas. recuperado de <a href="https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2013/05/25/domino-de-fracciones-como-partes-de-un-todo-y-como-decimal-2/">https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2013/05/25/domino-de-fracciones-como-partes-de-un-todo-y-como-decimal-2/</a></p> |  | <p>Esto implica que puedan socializar, comparar, establecer metas conjuntas e individuales y proponer pautas de apoyo y mejoramiento entre ellos.</p> <p>Hetero-evaluación: En este tipo de evaluación, es importante que el docente utilice instrumentos como rúbricas, esquemas, criterios, niveles de desempeños, que le permitan registrar y analizar información relacionada tanto como el desempeño académico como con el actitudinal de cada uno de los estudiantes.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                 |             |                                       |                      |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|----------------------|
| <b>5</b>                       | $\frac{3}{4} + 2(\frac{1}{2} - \frac{3}{16}) =$ | <b>SACO</b> | $-\frac{15}{7} : \frac{3}{49} + 32 =$ | <b>SACO</b>          |
| $\frac{1}{4} + \frac{2}{27} =$ | $\frac{4}{3} - \frac{26}{9} =$                  | <b>SACO</b> | $+\frac{8}{5} + \frac{3}{4} =$        | $\frac{3}{20} + 1 =$ |
| $\frac{5}{3} + \frac{3}{4} =$  | $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} =$                   | <b>SACO</b> | $+\frac{6}{3} - \frac{7}{9} =$        | <b>SACO</b>          |
| $\frac{2}{7} + \frac{4}{3} =$  | $\frac{1}{2} - \frac{2}{7} =$                   | <b>SACO</b> | $+\frac{5}{3} - \frac{3}{5} =$        | <b>SACO</b>          |
| $\frac{7}{6} - \frac{3}{5} =$  | $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} =$                   | <b>SACO</b> | $-\frac{1}{4} - \frac{3}{8} =$        | <b>SACO</b>          |



Math problems in speech bubble:  
 $-\frac{1}{12}$ ,  $\frac{15}{16}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $-\frac{1}{3}$ ,  $-\frac{2}{15}$ ,  $-\frac{1}{2}$



|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -44 | -55 | -38 | -39 | -5  | -7  | -16 | -40 |
| -36 | -9  | -46 | -35 | -23 | -13 | -7  | -10 |
| -5  | -38 | -24 | -19 | -9  | -4  | -27 | -6  |
| -14 | -35 | -9  | -26 | -34 | -12 | -12 | -3  |
| -31 | -46 | -7  | -20 | -28 | -46 | -6  | -9  |
| -7  | -15 | -17 | -3  | -22 | -17 | -1  | -14 |
| -16 | -9  | -14 | -6  | -5  | -15 | -8  | -15 |
| -10 | -18 | -7  | -18 | -9  | -19 | -6  | 0   |

b) En este segundo cuadrado mágico, además de las verticales y las horizontales también las diagonales tienen el mismo producto. Con la ayuda de este dato, rellena los números que faltan:

|     |      |      |
|-----|------|------|
| 2,5 |      | 5,4  |
|     | 13,5 |      |
|     |      | 72,9 |

|       |        |      |
|-------|--------|------|
| 2,5   | 182,25 | 5,4  |
| 29,16 | 13,5   | 6,25 |
| 33,75 | 1      | 72,9 |

Fuente: Juegos y matemáticas. recuperado de <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2013/05/25/domino-de-fracciones-como-partes-de-un-todo-y-como-decimal-2/>

**Co-instruccionales:** Posteriormente resolverán y socializarán unos problemas relacionado con el orden en los números enteros y Racionales

## Sales by Market

| Country            | Aug_13         | Aug_12         | % Change Aug | Aug YtD_13       | Aug YtD_12       | % Change YtD |
|--------------------|----------------|----------------|--------------|------------------|------------------|--------------|
| Austria            | 23,063         | 24,570         | -6.1%        | 222,810          | 239,796          | -7.1%        |
| Belgium            | 29,829         | 31,256         | -4.6%        | 354,581          | 353,073          | +0.4%        |
| Croatia            | 1,522          | 1,743          | -12.7%       | 20,102           | 24,683           | -18.6%       |
| Cyprus             | 426            | 691            | -38.4%       | 4,145            | 7,363            | -43.7%       |
| Czech Republic     | 11,595         | 13,193         | -12.1%       | 106,943          | 118,563          | -9.8%        |
| Denmark            | 14,295         | 13,557         | +5.4%        | 120,518          | 114,476          | +5.3%        |
| Estonia            | 1,589          | 1,518          | +4.7%        | 13,748           | 13,643           | +0.8%        |
| Finland            | 7,725          | 7,545          | +2.4%        | 72,637           | 80,851           | -10.2%       |
| France             | 85,953         | 96,067         | -10.5%       | 1,167,647        | 1,293,984        | -9.8%        |
| Germany            | 214,044        | 226,455        | -5.5%        | 1,969,820        | 2,108,716        | -6.6%        |
| Great Britain      | 65,937         | 59,433         | +10.9%       | 1,391,788        | 1,260,997        | +10.4%       |
| Greece             | 3,371          | 3,872          | -12.9%       | 40,165           | 41,938           | -4.2%        |
| Hungary            | 4,199          | 3,585          | +17.1%       | 36,580           | 36,106           | +1.3%        |
| Iceland            | 429            | 473            | -9.3%        | 5,868            | 5,901            | -0.6%        |
| Ireland            | 3,698          | 3,092          | +19.6%       | 68,564           | 74,161           | -7.5%        |
| Italy              | 53,313         | 57,119         | -6.7%        | 896,851          | 986,037          | -9.0%        |
| Latvia             | 752            | 894            | -15.9%       | 6,823            | 7,251            | -5.9%        |
| Lithuania          | 828            | 952            | -13.0%       | 7,913            | 8,197            | -3.5%        |
| Luxembourg         | 2,554          | 2,899          | -11.9%       | 32,868           | 35,750           | -8.1%        |
| Norway             | 11,805         | 11,932         | -1.1%        | 95,163           | 94,326           | +0.9%        |
| Poland             | 19,067         | 17,985         | +6.0%        | 191,491          | 187,475          | +2.1%        |
| Portugal*          | 7,555          | 5,442          | +38.8%       | 73,458           | 68,119           | +7.8%        |
| Romania            | 5,424          | 5,270          | +2.9%        | 41,491           | 46,821           | -11.4%       |
| Serbia             | 1,488          | 1,764          | -15.6%       | 13,930           | 15,500           | -10.1%       |
| Slovakia           | 4,244          | 5,578          | -23.9%       | 41,627           | 45,359           | -8.2%        |
| Slovenia           | 3,373          | 3,072          | +9.8%        | 35,831           | 35,504           | +0.9%        |
| Spain              | 37,607         | 48,818         | -23.0%       | 502,507          | 519,782          | -3.3%        |
| Sweden             | 21,616         | 21,065         | +2.6%        | 168,677          | 181,774          | -7.2%        |
| Switzerland        | 20,630         | 21,940         | -6.0%        | 202,094          | 223,277          | -9.5%        |
| The Netherlands    | 28,595         | 32,991         | -13.3%       | 272,176          | 395,245          | -31.1%       |
| <b>Grand Total</b> | <b>686,526</b> | <b>724,771</b> | <b>-5.3%</b> | <b>8,178,816</b> | <b>8,624,668</b> | <b>-5.2%</b> |

NOTE: \* denotes estimated volumes for August 2013

Fuente: Car and driver. Recuperado de

<http://caranddriverbrasil.uol.com.br/especial/reportagens/vendas-na-europa-caem-53-em-agosto/>.

Una de los objetivos que buscamos con esta actividad es que los estudiantes se apoyan mutuamente para cumplir con un doble objetivo: lograr ser expertos en el conocimiento del contenido y desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Comparten metas, recursos, logros y entendimiento del rol de cada uno. A continuación observaremos un video sobre orden en los números reales, link: <https://www.youtube.com/watch?v=ncFaIIVTNpo>. Una vez observado el video, lo socializaremos, identificando los

conceptos fundamentales como ubicación de los enteros, racionales e irracionales, propiedades y axiomas, estos conceptos los afianzaremos en el siguiente documento, que nos va a permitir tener una mayor claridad sobre el tema

<https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/cursos-linea/MATEGENERAL/t1-reales-expresionesalgebraicas/T1-1-numeros-reales-julioetall/node12.html>

Seguidamente les entregaré a cada grupo un ejercicio, para que lo resuelvan y socialicen a sus compañeros realizarán los siguientes ejercicios.

- Se realizaron tres cálculos distintos del volumen de un cilindro de 2 cm de radio y 3 cm de altura. En cada uno de ellos se utilizó una aproximación distinta de  $\pi$  así:

Volumen 1:  $37,6992\text{cm}^3$ .

Volumen 2:  $37,69908\text{cm}^3$ .

Volumen 3:  $37,698\text{cm}^3$

¿Cuál es el orden descendente de estas cantidades?, ¿Qué se debe tener en cuenta para ordenar estas cantidades?

- De una mina de plata se extrajeron las siguientes cantidades: En enero 830,25kg; en febrero 755,850kg; en marzo, 390kg; en abril, 1050kg. ¿Qué día se extrajo la menor cantidad de plata?
- En la competencia automovilística Indicar que se realiza en Estados Unidos, participan 4 colombianos. Para la primera carrera del año, que se lleva a cabo en un circuito callejero en la ciudad de Sampeteburgo, Florida, los corredores obtuvieron los tiempos en la pole position (posición de salida) que se registraron en la siguiente tabla.

| N° | Corredor       | Equipo                   | Tiempo     |
|----|----------------|--------------------------|------------|
| 18 | Carlos Huertas | Dale coyne, Racing       | 01:01,9716 |
| 2  | Juan P Montoya | Team Penske              | 01:00,8532 |
| 26 | Carlos Muñoz   | Andretti<br>Autoesport   | 01:01,4890 |
| 98 | Gabriel Chaves | Byan herta<br>Autoesport | 01:01,9705 |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 69

Fuente: Equipo investigador año (2017)

¿A partir de la anterior tabla ordena de menor a mayor? Justifica tu respuesta.

**Post-instruccionales.** A continuación, construirán un resumen sobre todo lo desarrollado en esta secuencia, es importante ofrecer a los estudiantes el tiempo suficiente para la reflexión sobre sus procesos de aprendizaje y ofrecer retroalimentación adecuada en tiempo y forma.

Este puede ser a través de resúmenes finales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos, Posterior mente se socializará. Al final realizaremos la auto-evaluación. La coe-valoración y la hetero-evaluación

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 70

**Tabla de las reglas de las Desigualdades**

| Nombre   | Descripción                                                                                                                                                                | Ejemplos                                                                                                                                                                     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Regla 1  | Si a los 2 miembros de una desigualdad se suma o se resta una misma cantidad, el signo de desigualdad no varía                                                             | $2 < 3 \longrightarrow 2 + 1 < 3 + 1$                                                                                                                                        |
| Regla 2  | Si los 2 miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por una misma cantidad positiva, el signo de la desigualdad no varía                                         | $2 < 3 \longrightarrow 2 (2) < 3 (2)$                                                                                                                                        |
| Regla 3  | Si los 2 miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por una misma cantidad negativa, el signo de la desigualdad varía                                            | $2 < 3 \longrightarrow 2 (-2) > 3 (-2)$                                                                                                                                      |
| Regla 4  | Si cambia el orden de los miembros, la desigualdad cambia de signo                                                                                                         | $a > b \longrightarrow b < a$                                                                                                                                                |
| Regla 5  | Si se invierten los miembros, la desigualdad cambia de signo                                                                                                               | $a > b \longrightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$                                                                                                                            |
| Regla 6  | Si los miembros de una desigualdad son positivos y se elevan a una misma potencia positiva, el signo de la desigualdad no cambia                                           | $a > b \longrightarrow a^2 > b^2$                                                                                                                                            |
| Regla 7  | Si los dos miembros o uno de ellos es negativo y se elevan a una potencia impar positiva, el signo de la desigualdad no cambia                                             | $a > -b \longrightarrow a^3 > -b^3$                                                                                                                                          |
| Regla 8  | Si los dos miembros son negativos se elevan a una misma potencia, el signo de la desigualdad cambia                                                                        | $-a > -b \longrightarrow a^2 < b^2$                                                                                                                                          |
| Regla 9  | Si un número es positivo y otro negativo, y ambos se elevan a una misma potencia par positiva, el signo de la desigualdad puede cambiar.                                   | $a > -b \longrightarrow a^4 > b^4$                                                                                                                                           |
| Regla 10 | Si los dos miembros de una desigualdad son positivos y se les extrae una misma raíz positiva, el signo de la desigualdad no cambia.                                        | $a > b \text{ y } c > d \longrightarrow a + c > b + d$<br>$a > b \text{ y } c > d \longrightarrow ac > bd$                                                                   |
| Regla 11 | Si los dos miembros de una desigualdad son positivos y se les extrae una misma raíz positiva                                                                               | $10 > 8 \text{ y } 5 > 2 \longrightarrow 10 - 5 < 8 - 2 \longrightarrow 5 < 6$                                                                                               |
| Regla 12 | Si dos desigualdades del mismo signo se restan o dividen miembro por miembro, el resultado no es necesariamente una desigualdad del mismo signo, pudiendo ser una igualdad | $10 > 8 \text{ y } 5 > 2 \longrightarrow 10 - 5 < 8 - 2 \longrightarrow 5 < 6$<br>$10 > 8 \text{ y } 5 > 2 \longrightarrow \frac{10}{5} = \frac{8}{4} \longrightarrow 2 = 2$ |

Fuente: Cuaderno de Matemática. Recuperado de <http://cuadernodematematica.blogspot.com.co/p/inecuaciones-lineales.html>

Fuente: Secuencia didáctica realizada por el grupo investigador a partir de la estructura propuesta por Feo (2010)

**3.1.5 Secuencia didáctica: aplicación de las operaciones en la solución de ejercicios**

## DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA N°5

NOMBRE Y No DE CEDULA DE LOS INTEGRANTES: \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_  
 NIVEL EDUCATIVO DONDE SE APLICARÁ LA ESTRATEGIA \_\_GRADO 8\_\_ ASIGNATURA MATEMATICAS

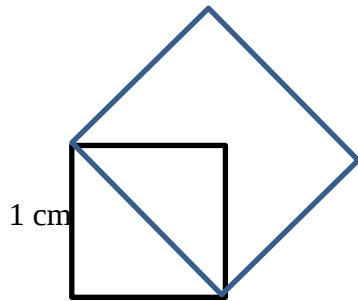
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| NOMBRE DE LA ESTRATEGIA: Solución de ejercicios, aplicando las operaciones con números reales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTEXTO: aula de clases con condiciones físicas para desarrollar trabajo colaborativo con estudiantes que están repitiendo el grado 8, edades entre 15 y 17 años, que han presentado bajo rendimiento, especialmente en Matemáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DURACION TOTAL: 10 horas |
| TEMA:<br>Operaciones con números reales (R)<br>Suma con números reales.<br>Sustracción con números reales.<br>Multiplicación con números reales.<br>División con números reales.<br>Potencia, radicación y logaritmación con números reales.<br>Solución de ejercicios con números reales.                                                                                                                                                                                                                                  | OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS<br>Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.<br><br>Comprender el concepto de número real, a partir de su contexto de desarrollo histórico, reconstruyendo los problemas que dieron lugar a su concepción | SUSTENTACION TEORICA: El propósito de esta secuencia es desarrollar el pensamiento numérico, en los estudiantes repitentes de grado octavo, analizando situaciones del contexto, como estudiantes y como ser social, al mismo tiempo mostrar la importancia de las matemáticas en la vida diaria, en actividades que están sujetas a la aplicación de las operaciones con los números reales, a través del aprendizaje colaborativo, el cual consiste en reunir a los estudiantes en grupo y que ellos aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos. |                          |
| CONTENIDOS:<br>Adición con números reales.<br>Sustracción de números reales.<br>Multiplicación de números reales.<br>División de números reales<br>Potencia, radicación y logaritmación con números reales<br>Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.<br>Identificar los conceptos de adición, sustracción, multiplicación, división, potencia, radicación y logaritmación.<br>Aplicar estos conceptos en la solución de ejercicios con números reales |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 72

| <p>Procedimentales: Son las habilidades técnicas que queremos que desarrollen nuestros estudiantes y alumnas a través del aprendizaje colaborativo. Conceptualización del conjunto, propiedades del conjunto, Representación y ordenación en la recta numérica, operaciones en el conjunto de los números enteros y problemas de aplicación de la vida cotidiana.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Actitudinales:<br/>El estudiante debe tener una actitud de motivación e interés por el aprendizaje de aplicar las operaciones con números reales, además mostrar respeto y disposición por la adquisición del nuevo conocimiento, expresar curiosidad para la búsqueda de otras estrategias en la resolución de problemas y hábito de comprobar la solución encontrada en los problemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SECUENCIA DIDACTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RECURSOS Y MEDIOS                                                                                                                                                                                                                    | ESTRATEGIA DE EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Pre-instruccionales:</b> Iniciamos realizando una charla con los estudiantes explicándoles todas las estrategias que se van a utilizar en este proceso de enseñanza aprendizaje, con es, los juegos lúdicos, la aplicación de la tecnología como una herramienta de aprendizaje y entre otro el aprendizaje colaborativo el cual busca promover el aprendizaje centrado en el estudiante basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia. Cada miembro del grupo de trabajo es responsable no solo de su aprendizaje, sino de ayudar a sus compañeros a aprender, creando con ello una atmósfera de logro. Los estudiantes trabajan en una tarea hasta que los miembros del grupo la han completado exitosamente.</p> <p>Iniciamos esta secuencia organizándolos en grupo de cinco (5), de acuerdo a la lista, es decir los cinco primero formaran el primer grupo luego los cinco siguiente el segundo grupo y así sucesivamente, luego a través de una situación problema relacionada con el tema desarrollado en la secuencia anterior, iniciamos nuestro proceso de enseñanza aprendizaje, con este problema se busca que el estudiante recuerde todos los conceptos desarrollados en estas secuencias.</p> | <p>Es todo aquello que facilita el aprendizaje de los estudiantes, utilizaremos como recursos:<br/>Visuales (video beam)<br/>Audiovisuales (videos)<br/>Impresos (Libros, fotocopias, periódico)<br/>Multisensoriales (Personas)</p> | <p>Será de acuerdo a los siguientes criterios.<br/>La evaluación se hará, por una parte, mediante una constante observación de la actitud y el trabajo orientado, al igual que sus progresos con una matriz de registro que llevarán el docente y el estudiante.<br/>Se propone a los estudiantes responder de manera responsable la siguiente rejilla par que evalúen su aprendizaje bajo los criterios allí establecidos. Es importante la orientación para que evidencien cuales son los aspectos en los que deben mejorar y así aplicar dicho criterio.</p> <p><b>Auto evaluación:</b> Donde el mismo estudiante de acuerdo a</p> |

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 73

Sobre la diagonal de un cuadrado de lado 1 cm se construye otro cuadrado, como lo muestra la figura. ¿Cuál es el perímetro del nuevo cuadrado



Fuente: Equipo investigador año (2017)

A continuación, se elegirá un grupo para que realice la sustentación del problema, es decir que debe saber: El perímetro del nuevo cuadrado, debemos hallar la longitud de la diagonal del cuadrado que tiene como longitud 1cm, con este valor, tenemos dos opciones para dar respuesta al problema.

- Adicionar este valor cuatro veces porque es el número de lado que tiene la nueva figura.
- Multiplicar por cuatro este valor.

Luego realizaremos escucharemos a otros grupos sobre los resultados obtenidos por el primer grupo y si este tiene algo que aportar se escuchará su intervención.

**Co-instruccionales:** Seguidamente les facilitaré un documento el cual tiene como link:, <http://numerosirracionales.com/operaciones-con-numeros-irracionales> , los estudiantes expondrán el material, es decir tienen analizar todo el documento, si es necesario les facilitaré unas páginas web para que afianzar más los conceptos, [https://www.matematicasonline.es/cuarto-eso/ejercicios/Ejercicios%20de%20numeros%20reales\\_potencias\\_radicales.pdf](https://www.matematicasonline.es/cuarto-eso/ejercicios/Ejercicios%20de%20numeros%20reales_potencias_radicales.pdf)

Luego realizaremos la actividad de socializar los temas del documento, los cuales están relacionado con las operaciones con

unos criterios conceptuales y formativo, se asignará unas notas de acuerdo a estos componentes

**Coe-valoración:** motivamos a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje a partir de la información que obtienen de los avances de sus compañeros. Esto implica que puedan socializar, comparar, establecer metas conjuntas e individuales y proponer pautas de apoyo y mejoramiento entre ellos.

**Hetero-evaluación:** En este tipo de evaluación, es importante que el docente utilice instrumentos como rúbricas, esquemas, criterios, niveles de desempeños, que le permitan registrar y analizar información relacionada tanto como el desempeño académico como con el actitudinal de cada uno de los estudiantes.

números reales. A continuación, observaremos un video sobre las operaciones con números reales.  
<https://www.youtube.com/watch?v=tVg3e1wgX5c> , después de observar el video identificaremos los conceptos fundamentales que se deben tener en cuenta para: Adicionar, sustraer, multiplicar y dividir números reales.  
 A continuación, les entregaré un ejercicio a cada grupo con el fin de resolverlo y socializarlo a sus compañeros, los ejercicios son:

- Una pelota de caucho se deja caer desde una altura de 9 metros. Si cada vez, rebota un tercio de altura desde la cual ha caído esa vez, ¿calcula la altura que alcanza después:
  - a) Quinto rebote
  - b) Sexto rebote
  - c) De acuerdo a la situación planteada, la pelota quedará en reposo
- . Hace 5 años, el dinero que tenían en conjunto Pedro y Juan era de \$900 000. En la actualidad el dinero se ha incrementado en \$300 000. Si Juan tenía y tiene el doble de dinero que Pedro, ¿cuánto dinero ha ganado en estos años?
- . Una llave llena un estanque con agua en 2 horas, mientras que otra llave llena el mismo estanque con agua en 4 horas. Respecto del tiempo que se demoran las dos llaves juntas en llenar el estanque, Juan dice que es más de 1 hora, mientras Ximena dice que menos de 1 hora. ¿Quién tiene la razón y por qué?
- 20 niños tenían que pintar la misma cantidad de palos de helado para hacer el pesebre de navidad, sin embargo, uno de ellos se enfermó entonces, ahora todos los niños tendrán que pintar 3 palos más. ¿Cuántos palos eran en total?
- Tras la celebración del Concurso de Problemas de Ingenio en Almería se celebró una fiesta. Cuando los participantes de la fiesta se alinearon de 4 en 4, sobraba una persona; cuando lo intentaron de 5 en 5, sobraban dos personas y cuando iban de 7

en 7, sobran 3. Si sabemos que el anfitrión de la fiesta realizó un máximo de 200 invitaciones y un mínimo de 150  
¿Cuántas personas asistieron a la fiesta?

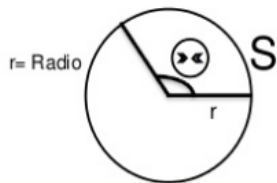
- Se quiere conocer la longitud de la mitad de una circunferencia de radio 20cm, para poder estimar la distancia que se recorrerá en una carrera, sabiendo las siguientes equivalencias

Sistemas: Decimal =  $360^\circ$ , Circular =  $2\pi$  rad

Y la formula para obtener la longitud de un arco es

$$S = \theta \cdot r$$

$\theta$  = Angulo central en radianes



Solución:

$$\begin{aligned} \text{Si } 360 &= 2\pi \text{ rad} \\ 180 &= \pi \\ S &= (\pi)20\text{m} = 62.831\dots\text{m} \end{aligned}$$

Fuente: Equipo investigador año (2017)

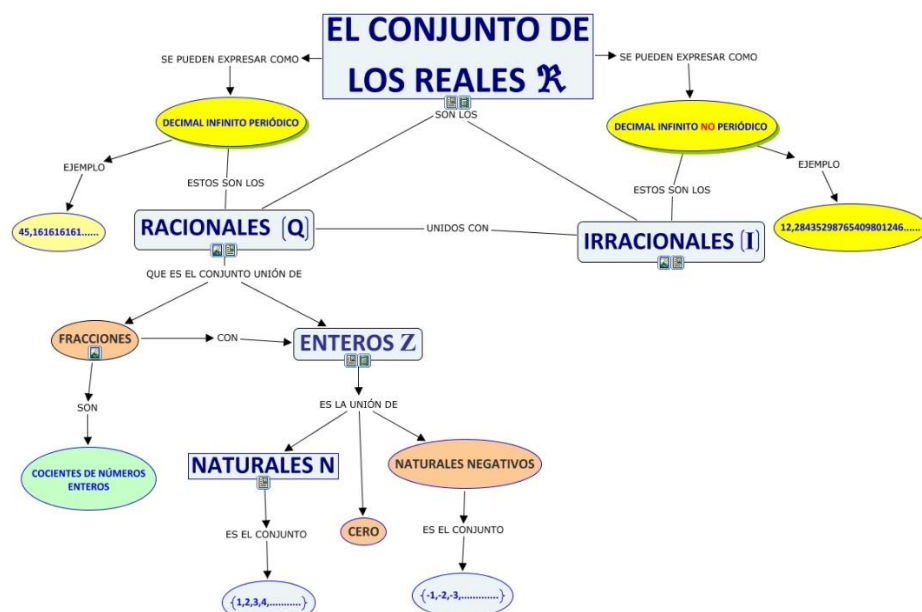
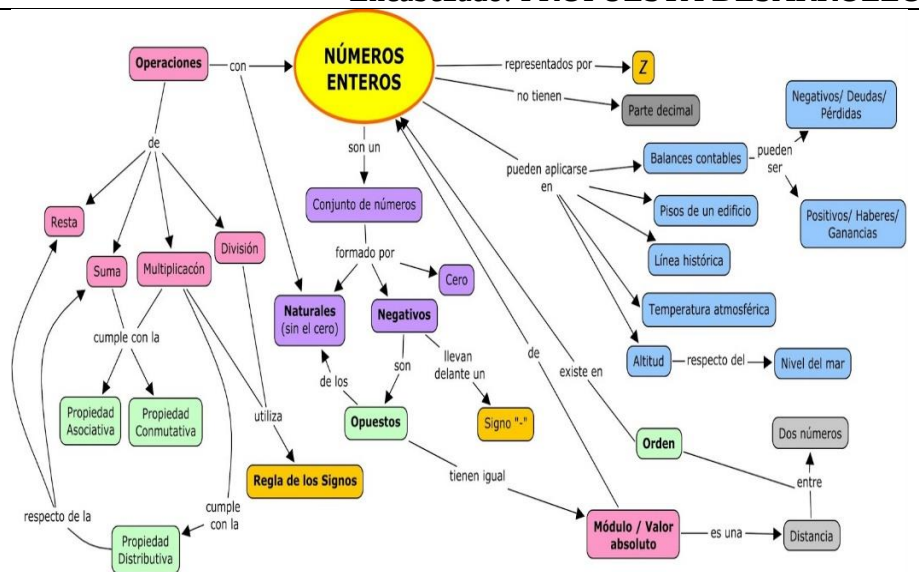
Al cabo de 20 min cada grupo saldrá a exponer la solución de su ejercicio, en donde observaré en cada grupo la responsabilidad individual, interdependencia positiva, interacción cara a cara, trabajo en equipo, y proceso de grupo.

**Post-instruccionales.** Para finalizar, los estudiantes por medio de sus grupos, construirán un resumen sobre todo lo desarrollado en esta secuencia, es importante ofrecer a los estudiantes el tiempo suficiente para la reflexión sobre sus procesos de aprendizaje y ofrecer retroalimentación adecuada en tiempo y forma.

Este puede ser a través de resúmenes finales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos, Posteriormente se socializará. Este mapa conceptual puede tener la siguiente estructura.

Al final realizaremos la auto-evaluación. La coe-valoración y la hetero-evaluación de acuerdo a lo desarrollado en esta secuencia

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 76



Fuente: Números Enteros - Aplicaciones y operaciones. Recuperado de [http://blogmatematicadanielabujan.blogspot.com.co/2013/06/mapa-conceptual-del-z\\_21.html](http://blogmatematicadanielabujan.blogspot.com.co/2013/06/mapa-conceptual-del-z_21.html).

Fuente: Secuencia didáctica realizada por el grupo investigador a partir de la estructura propuesta por Feo (2010)

**3.1.6 Secuencia didáctica: solución de problemas con números reales**

DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA N°6

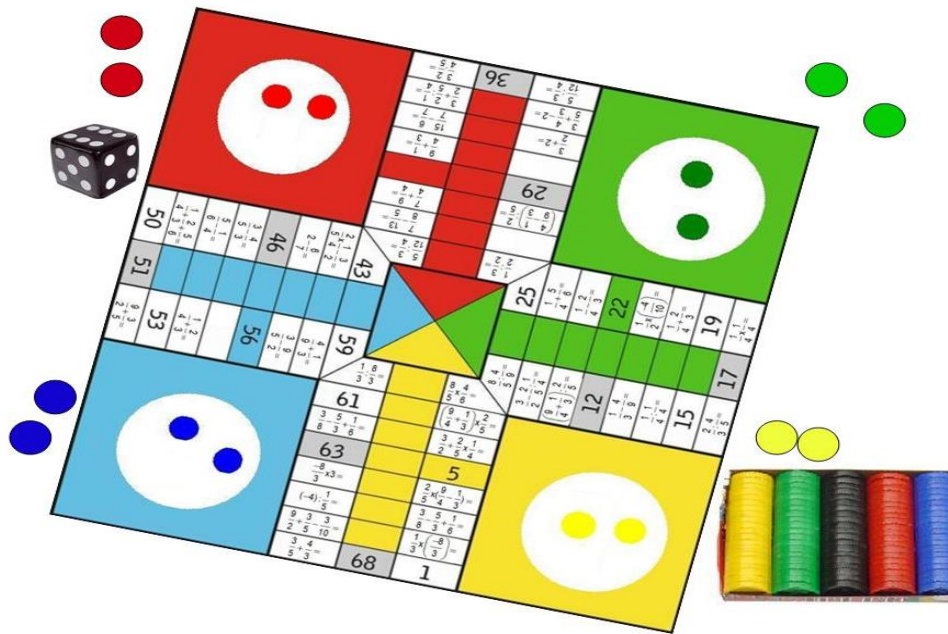
NOMBRE DE LOS INTEGRANTES: \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

GRADO 8 \_\_\_\_\_ ASIGNATURA MATEMATICAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| NOMBRE DE LA ESTRATEGIA: Importancia de los sistemas numéricos en la solución de problemas de la vida cotidiana.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                      | CONTEXTO: aula de clases con condiciones físicas para desarrollar trabajo colaborativo con estudiantes que están repitiendo el grado 8, edades entre 15 y 17 años, que han presentado bajo rendimiento, especialmente en Matemáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DURACION TOTAL: 10 horas |
| TEMA:<br><br>Solución de problemas con números reales<br>Números Naturales.<br>Números Enteros.<br>Números Racionales.<br>Números Irracionales.<br>Números Reales                                                                                                                                                                                               | OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS<br>Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.<br><br>Resolución de problemas | SUSTENTACION TEORICA: El propósito de esta secuencia es desarrollar el pensamiento numérico, en los estudiantes repitentes de grado octavo, analizando situaciones del contexto, como estudiantes y como ser social, al mismo tiempo mostrar la importancia de las matemáticas en la vida diaria, en actividades que están sujetas a la aplicación de las operaciones con los números reales, a través del aprendizaje colaborativo, el cual consiste en reunir a los estudiantes en grupo y que ellos aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y Solución de conflictos. |                          |
| CONTENIDOS:<br>Solución de problemas con números reales<br><br>Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.<br>Concepto de números enteros, ubicación en la recta numérica, operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación) solución de ejercicios.     |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| Procedimentales: Son las habilidades técnicas que queremos que desarrollen nuestros estudiantes y alumnas a través del aprendizaje colaborativo.<br>Conceptualización del conjunto, propiedades del conjunto, Representación, ordenación en la recta numérica, operaciones en el conjunto de los números reales y problemas de aplicación de la vida cotidiana. |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 78

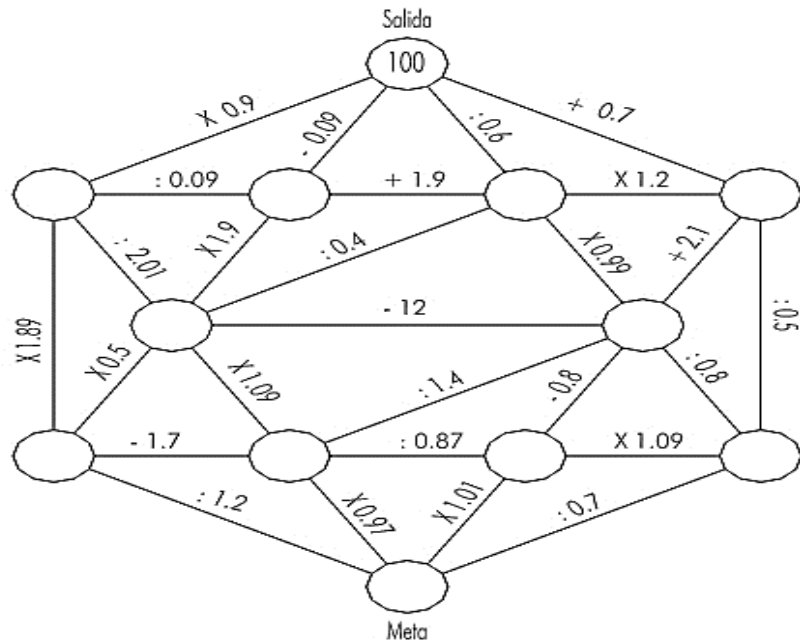
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actitudinales:<br>El estudiante debe tener una actitud de motivación e interés por el aprendizaje de los números enteros, además mostrar respeto y disposición por la adquisición del nuevo conocimiento, expresar curiosidad para la búsqueda de otras estrategias en la resolución de problemas y hábito de comprobar la solución encontrada en los problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SECUENCIA DIDACTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | RECURSOS Y MEDIOS                                                                                                                                                                                                         | ESTRATEGIA DE EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Pre-instruccionales:</b> Iniciamos realizando una charla con los estudiantes explicándoles todas las estrategias que se van a utilizar en este proceso de enseñanza aprendizaje, con es, los juegos lúdicos, la aplicación de la tecnología como una herramienta de aprendizaje y entre otro el aprendizaje colaborativo el cual busca promover el aprendizaje centrado en el estudiante basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia. Cada miembro del grupo de trabajo es responsable no solo de su aprendizaje, sino de ayudar a sus compañeros a aprender, creando con ello una atmósfera de logro. Los estudiantes trabajan en una tarea hasta que los miembros del grupo la han completado exitosamente.</p> <p><b>Co-instruccionales:</b> Iniciamos este momento de la secuencia con juegos didácticos relacionados con los sistemas numéricos estos juegos los podemos observar en la internet con los siguientes links.<br/><a href="https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2011/12/20/parchis-de-fracciones-juego/">https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2011/12/20/parchis-de-fracciones-juego/</a> ,<br/><a href="http://vps280516.ovh.net/divulgamat15/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=13534:enero-2012-jugando-con-decimales-publicado-en-la-revista-suma-no-60-2009&amp;catid=77:juegos-matematicos&amp;directory=67">http://vps280516.ovh.net/divulgamat15/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=13534:enero-2012-jugando-con-decimales-publicado-en-la-revista-suma-no-60-2009&amp;catid=77:juegos-matematicos&amp;directory=67</a> ,<br/><a href="http://docentes.educacion.navarra.es/jjimenei/0000009bbf002a90d/index.html">http://docentes.educacion.navarra.es/jjimenei/0000009bbf002a90d/index.html</a></p> | <p>Es todo aquello que facilita el aprendizaje de los estudiantes, utilizaremos como recursos:<br/>Visuales (video beam)<br/>Audiovisuales (videos)<br/>Impresos (Libros, fotocopias, periódico)<br/>Multisensoriales</p> | <p>Será de acuerdo a los siguientes criterios.<br/>AUTOEVALUACIÓN<br/>COEVALUACIÓN<br/>HETEROEVALUACIÓN<br/>La evaluación se hará, por una parte, mediante una constante observación de la actitud y el trabajo orientado, al igual que sus progresos con una matriz de registro que llevarán el docente y el estudiante.<br/><b>Autoevaluación.</b><br/>Se propone a los estudiantes responder de manera responsable la siguiente rejilla par que evalúen su aprendizaje bajo los criterios allí establecidos. Es importante la orientación para que evidencien cuales son los aspectos en los que deben mejorar y así aplicar dicho criterio.</p> <p><b>Coevaluación:</b> motivamos a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje a partir de la información que obtienen de los avances de sus compañeros. Esto</p> |



| <div>  <div> <math>h-1</math> <math>b+2</math> <math>y-2</math> <math>3(b-2)</math> <math>2c-6</math> </div> </div> |      |          |                |          |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------------|----------|----------------|
| $l+1$                                                                                                                                                                                                | $3d$ | $2(d-4)$ | $n+3$          |          | $-x+5$         |
| $7-c$                                                                                                                                                                                                |      |          | $\frac{z}{2}$  |          | $12-2c$        |
| $3-v$                                                                                                                                                                                                |      |          | $b-4$          |          | $\frac{3n}{h}$ |
| $3(e-2)$                                                                                                                                                                                             |      |          | $y-8$          |          | $x-3$          |
| $8-l$                                                                                                                                                                                                |      |          | $-p+4$         |          | $3(4-f)$       |
| $n+5$                                                                                                                                                                                                |      |          | $2a-10$        |          | $2(d-1)$       |
| $\frac{4s}{g}$                                                                                                                                                                                       |      |          | Meta           |          | $x+4$          |
| $5-3r$                                                                                                                                                                                               |      |          |                |          | $2(j-2)$       |
| $2(6-z)$                                                                                                                                                                                             | $2y$ | $11-3b$  | $\frac{2e}{e}$ | $2(x+3)$ | $2x-3$         |
|                                                                                                                                                                                                      |      |          |                |          | $7-l$          |

implica que puedan socializar, comparar, establecer metas conjuntas e individuales y proponer pautas de apoyo y mejoramiento entre ellos.

**Hetero-evaluación:** En este tipo de evaluación, es importante que el docente utilice instrumentos como rúbricas, esquemas, criterios, niveles de desempeños, que le permitan registrar y analizar información relacionada tanto como el desempeño académico como con el actitudinal de cada uno de los estudiantes.



**CÁLCULO MENTAL**

Enteros 1 (+, -)

HOJA N°: \_\_\_\_\_

|    | A              | B              | C               | D              | E              | F              | G              |
|----|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1  | $(-2) + 17$    | $(-3) - (-20)$ | $12 + 25$       | $(-1) - 69$    | $(-7) + (-4)$  | $(-2) - (-8)$  | $(-16) + 2$    |
| 2  | $(-8) - (-4)$  | $(-8) + 19$    | $(-4) - (-30)$  | $33 + 8$       | $(-6) - 44$    | $(-8) + (-6)$  | $(-4) - (-7)$  |
| 3  | $23 + 9$       | $(-9) - (-2)$  | $(-3) + 15$     | $(-7) - (-40)$ | $32 + 12$      | $(-8) - 62$    | $(-6) + (-5)$  |
| 4  | $(-8) - 3$     | $11 + 32$      | $(-8) - (-2)$   | $(-2) + 16$    | $(-8) - (-50)$ | $12 + 15$      | $(-7) - 53$    |
| 5  | $29 - 15$      | $(-6) - 9$     | $14 + 9$        | $(-7) - (-3)$  | $(-6) + 12$    | $(-6) - (-60)$ | $15 + 8$       |
| 6  | $(-16) + 6$    | $28 - 12$      | $(-5) - 7$      | $26 + 9$       | $(-5) - (-4)$  | $(-3) + 10$    | $(-2) - (-70)$ |
| 7  | $(-6) + (-5)$  | $(-27) + 7$    | $27 - 16$       | $(-2) - 6$     | $11 + 16$      | $(-9) - (-5)$  | $(-4) + 18$    |
| 8  | $70 - 89$      | $(-4) + (-8)$  | $(-42) + 2$     | $25 - 11$      | $(-7) - 5$     | $9 + 31$       | $(-6) - (-3)$  |
| 9  | $(-5) + (-35)$ | $60 - 78$      | $(-7) + (-1)$   | $(-34) + 4$    | $24 - 12$      | $(-9) - 4$     | $17 + 11$      |
| 10 | $18 + 18$      | $(-25) + (-5)$ | $50 - 67$       | $(-3) + (-7)$  | $(-53) + 3$    | $26 - 14$      | $(-7) - 2$     |
| 11 | $7 - (-4)$     | $17 + 17$      | $(-15) + (-15)$ | $40 - 56$      | $(-8) + (-9)$  | $(-61) + 1$    | $29 - 16$      |

Fuente: Juegos y matemáticas. Recuperado de

<https://anagarciaazcarate.wordpress.com/barajas-de-cartas-matematicas/>

Con esta actividad busco que ellos mejoren las actitudes hacia el aprendizaje, las relaciones interpersonales y con sus compañeros del grupo, luego nos trasladamos para la sala de audiovisuales para observar la película **La ecuación preferida del profesor** es una película del 2006 dirigida por Takashi Koizumi en la que tienen cabida los números primos, las raíces factoriales, los números amigos, el número Pi... Relata la historia de una madre soltera que empieza a trabajar en la casa de un profesor de matemáticas que, a consecuencia de un accidente de tráfico, tiene limitada su memoria a 80 minutos. Pronto surgirá una bonita amistad entre este profesor y el hijo de su empleada al que cariñosamente llama 'Root' (en inglés, Raíz'). Posteriormente socializamos el contenido de la película su importancia y los aportes que hace al proceso de enseñanza aprendizaje. Posteriormente les entregaré un documento relacionado con solución de problemas con números reales, a cada uno de los grupos, conformados en este caso por ellos, el cual lo podemos observar en la siguiente página web :

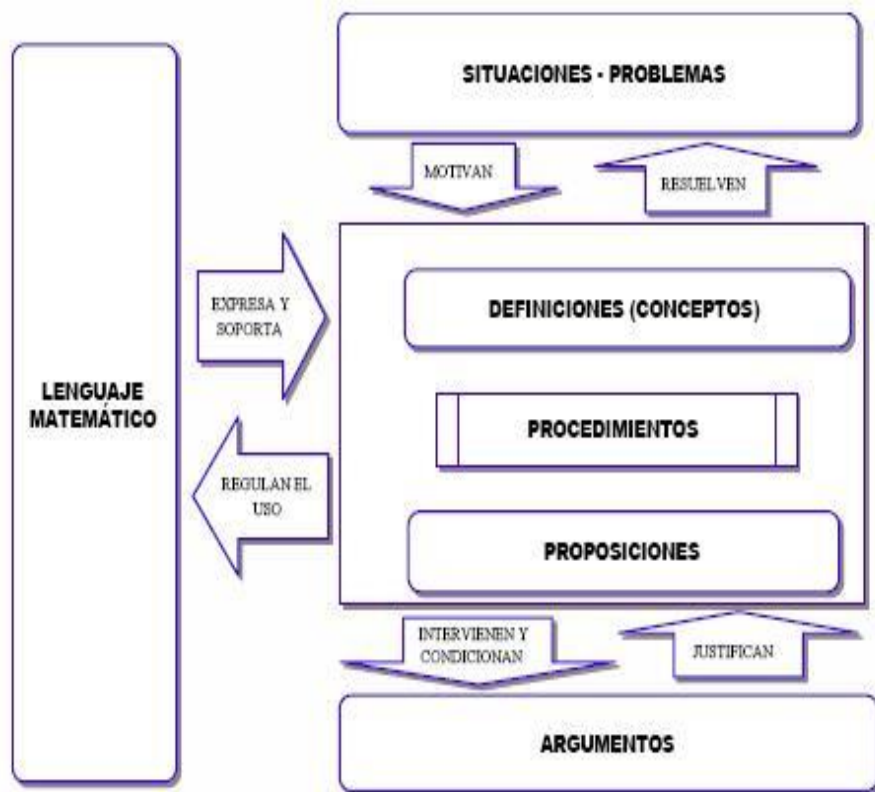
[.http://www.its.edu.uy/modulos/FCKeditor/UserFiles/file/NUMEROS%20REALES.pdf](http://www.its.edu.uy/modulos/FCKeditor/UserFiles/file/NUMEROS%20REALES.pdf), posteriormente cada grupo socializará los ejercicios que el docente le asigno con antelación, luego socializaremos de todos los trabajos de exposición realizados por los grupos.

A continuación, realizaremos un taller en grupo de dos en donde se pretende observar el trabajo colaborativo entre dos personas, los puntos a desarrollar son:

- Dos tanques de agua iguales se encuentran ocupados en  $\frac{12}{13}$  y  $\frac{14}{15}$  de su capacidad, respectivamente. Utilizamos las siguientes preguntas para que el estudiante analice el enunciado y evalúen si comprendieron el problema, ¿Cuál de las dos mayores cantidades de agua en su interior?, ¿Cuál es la cantidad de agua que poseen los tanques?
- Los  $\frac{2}{5}$  de los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean combustible,  $\frac{1}{8}$  se emplea en electricidad,  $\frac{1}{12}$  en la recogida de basuras,  $\frac{1}{4}$  en mantenimiento del edificio y el resto se emplea en limpieza. ¿Qué fracción de los ingresos se emplea en limpieza?

**Post-instruccionales.** Para finalizar, los estudiantes por medio de sus grupos, construirán un resumen sobre todo lo desarrollado en esta secuencia, es importante ofrecer a los estudiantes el tiempo suficiente para la reflexión sobre sus procesos de aprendizaje y ofrecer retroalimentación adecuada en tiempo y forma.

Este puede ser a través de resúmenes finales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos, Posteriormente se socializará. Este mapa conceptual puede tener la siguiente estructura. Al final realizaremos la auto-evaluación. La coe-valoración y la hetero-evaluación.



Fuente: Juegos y matemáticas. Recuperado de <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/barajas-de-cartas-matematicas/>

Fuente: Secuencia didáctica realizada por el grupo investigador a partir de la estructura propuesta por Feo (2010)

### 3.2 Rubrica de evaluación de los aprendizajes

A continuación, presentamos tres esquemas de rubricas, que corresponden a la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación; con el fin de evaluar los aprendizajes desarrollados en las secuencias didácticas

#### 3.2.1 Rubricas de autoevaluación

Tabla 5

*Rubricas de auto evaluación*

| <b>Rúbrica de Auto-evaluación primera secuencia</b>                                        |                                |                                      |                                    |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Indicador</b>                                                                           | <b>Desempeño Bajo (0-6.49)</b> | <b>Desempeño básico (6.5 - 8.49)</b> | <b>Desempeño Alto (8.5 - 9.45)</b> | <b>Desempeño superior (9.5 – 10.0)</b> |
| Identifico las características del conjuntos de los números enteros                        |                                |                                      |                                    |                                        |
| Identifico los números entero en la recta numérica                                         |                                |                                      |                                    |                                        |
| Utilizo las propiedades de las operaciones con los números enteros para resolver problemas |                                |                                      |                                    |                                        |
| Resuelvo problemas que involucren situaciones de la vida cotidiana con números enteros     |                                |                                      |                                    |                                        |
| <b>Total</b>                                                                               |                                |                                      |                                    |                                        |

Fuente: Elaborada por el grupo investigador

Tabla 6

*Rubricas de auto evaluación segunda secuencia*

| <b>Rúbrica de Auto-evaluación segunda secuencia</b>                                           |                                |                                      |                                    |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Indicador</b>                                                                              | <b>Desempeño Bajo (0-6.49)</b> | <b>Desempeño básico (6.5 - 8.49)</b> | <b>Desempeño Alto (8.5 - 9.45)</b> | <b>Desempeño superior (9.5 – 10,0)</b> |
| Identifico las características de los conjuntos de los números racionales                     |                                |                                      |                                    |                                        |
| Identifico los números racionales en la recta numérica                                        |                                |                                      |                                    |                                        |
| Utilizo las propiedades de las operaciones con los números racionales para resolver problemas |                                |                                      |                                    |                                        |
| Resuelvo problemas que involucren situaciones de la vida cotidiana                            |                                |                                      |                                    |                                        |
| <b>Total</b>                                                                                  |                                |                                      |                                    |                                        |

Fuente: Elaborada por el grupo investigador

Tabla 7

*Rubricas de auto evaluación tercera secuencia*

| <b>Rúbrica de Auto-evaluación tercera secuencia</b>                                             |                                |                                      |                                    |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Indicador</b>                                                                                | <b>Desempeño Bajo (0-6.49)</b> | <b>Desempeño básico (6.5 - 8.49)</b> | <b>Desempeño Alto (8.5 - 9.45)</b> | <b>Desempeño superior (9.5 – 10,0)</b> |
| Identifico las características del conjunto de los números irracionales.                        |                                |                                      |                                    |                                        |
| Identifico los números irracionales en la recta numérica                                        |                                |                                      |                                    |                                        |
| Utilizo las propiedades de las operaciones con los números irracionales para resolver problemas |                                |                                      |                                    |                                        |
| Resuelvo problemas que involucren situaciones de la vida cotidiana                              |                                |                                      |                                    |                                        |
| <b>Total</b>                                                                                    |                                |                                      |                                    |                                        |

Fuente: Elaborada por el grupo investigador

Tabla 8

*Rubricas de auto evaluación cuarta secuencia*

| <b>Rúbrica de Auto-evaluación cuarta secuencia</b>                              |                                    |                                          |                                        |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Indicador</b>                                                                | <b>Desempeño Bajo<br/>(0-6.49)</b> | <b>Desempeño básico<br/>(6.5 - 8.49)</b> | <b>Desempeño Alto<br/>(8.5 - 9.45)</b> | <b>Desempeño superior<br/>(9.5 – 10,0)</b> |
| Identifico las características del conjunto de los números reales               |                                    |                                          |                                        |                                            |
| Aplico las condiciones de orden para ubicar números reales en la recta numérico |                                    |                                          |                                        |                                            |
| Ordeno números reales de menor a mayor o viceversa                              |                                    |                                          |                                        |                                            |
| Resuelvo problemas que involucren situaciones de la vida cotidiana              |                                    |                                          |                                        |                                            |
| <b>Total</b>                                                                    |                                    |                                          |                                        |                                            |

Fuente: Elaborada por el grupo investigador

Tabla 9

*Rubricas de auto evaluación quinta secuencia*

| <b>Rúbrica de Auto-evaluación quinta secuencia</b>                                        |                                    |                                          |                                        |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Indicador</b>                                                                          | <b>Desempeño Bajo<br/>(0-6.49)</b> | <b>Desempeño básico<br/>(6.5 - 8.49)</b> | <b>Desempeño Alto<br/>(8.5 - 9.45)</b> | <b>Desempeño superior<br/>(9.5 – 10,0)</b> |
| Identifico y aplico las operaciones con números reales                                    |                                    |                                          |                                        |                                            |
| Utilizo las propiedades de las operaciones con los números reales para resolver problemas |                                    |                                          |                                        |                                            |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 86

|                                                                                                          |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Resuelvo problemas que involucren situaciones de la vida cotidiana                                       |  |  |  |  |
| Planteo y resuelvo problemas de la vida cotidiana, donde se apliquen las operaciones con números reales. |  |  |  |  |
| Total                                                                                                    |  |  |  |  |

Fuente: Elaborada por el grupo investigador

Tabla 10

*Rubricas de auto evaluación sexta secuencia*

| Rúbrica de Auto-evaluación sexta secuencia                                                                |                            |                                  |                                |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Indicador                                                                                                 | Desempeño Bajo<br>(0-6.49) | Desempeño básico<br>(6.5 - 8.49) | Desempeño Alto<br>(8.5 - 9.45) | Desempeño superior<br>(9.5 – 10,0) |
| Identifico las características de los diferentes conjuntos numéricos                                      |                            |                                  |                                |                                    |
| Utilizo las propiedades de las operaciones con los números reales para resolver problemas                 |                            |                                  |                                |                                    |
| Reconozco el conjunto de los números reales como la unión de los números racionales, con los irracionales |                            |                                  |                                |                                    |
| Resuelvo problemas que involucren situaciones de la vida cotidiana                                        |                            |                                  |                                |                                    |
| Total                                                                                                     |                            |                                  |                                |                                    |

Fuente: Elaborada por el grupo investigador

**3.2.2 Rubrica de Heteroevaluación de los aprendizajes**

Tabla 11

*Rubrica Heteroevaluación*

| <b>Rubrica Heteroevaluación</b>                                                                     |             |             |                 |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----------------|--------------|
| <b>Criterios</b>                                                                                    | <i>Nada</i> | <i>Algo</i> | <i>Bastante</i> | <i>mucho</i> |
| <i>Aporta ideas y escucha a sus compañeros</i>                                                      |             |             |                 |              |
| <i>Comparte los conocimientos con el resto del grupo</i>                                            |             |             |                 |              |
| <i>Cumple con el rol asignado dentro del grupo</i>                                                  |             |             |                 |              |
| <i>Acepta ideas del resto del grupo</i>                                                             |             |             |                 |              |
| <i>Contribuye al logro de las metas del grupo</i>                                                   |             |             |                 |              |
| <i>Ayuda a los compañeros en la obtención de los logros propuestos</i>                              |             |             |                 |              |
| <i>Demuestra sensibilidad hacia los sentimiento y necesidades de aprendizajes de los compañeros</i> |             |             |                 |              |
| <i>Cumple con las expectativas de la estrategia</i>                                                 |             |             |                 |              |
| <i>Busca y sugiere soluciones a los problemas planteados</i>                                        |             |             |                 |              |
| <i>El trabajo refleja el mejor esfuerzo de cada participante</i>                                    |             |             |                 |              |
|                                                                                                     |             |             |                 |              |

Fuente: Rúbrica propuesta por Mg. Iván Darío Flórez Rojano, adaptada por el grupo investigador (2016)

**3.2.3 Rubrica de coevaluación de los aprendizajes**

Tabla 12

Rubrica Coevaluación

| <b>Rubrica De La Coevaluación</b>                                                    |                       |                   |                     |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| ASPECTO A EVALUAR                                                                    | PUNTUACIÓN            |                   |                     |               |
|                                                                                      | SUPERIOR (9.5 – 10.0) | ALTO (8.5 – 9.49) | BÁSICO (6.5 – 8.49) | BAJO(0- 6.49) |
| INVESTIGACIÓN.<br>Realiza consultas sobre el tema tratado en la secuencia didáctica. |                       |                   |                     |               |
| DOMINIO DEL TEMA<br>Construye los saberes relacionados con la temática               |                       |                   |                     |               |
| MATERIAL DIDÁCTICO<br>Pertinencia en la elaboración y utilización de los materiales  |                       |                   |                     |               |
| SOCIALIZACIÓN<br>Interacción de los aprendizajes logrados                            |                       |                   |                     |               |
| ACT. RETROALIMENTACIÓN<br>Complementación y profundización de los saberes aprendidos |                       |                   |                     |               |
| PUNTOS TOTALES                                                                       |                       |                   |                     |               |
| OBSERVACIÓN                                                                          |                       |                   |                     |               |

Fuente: Rúbrica propuesta por Mg. Iván Darío Flórez Rojano, adaptada por el grupo investigador. Recuperado de <http://unidepseptimoled.blogspot.com.co/2012/12/rubrica-de-coevaluacion.html> (2016)

### 3.4 Cronograma

Tabla 13  
Cronograma

| Fecha              | Actividad             | Tema                                     | Objetivo/Competencia                                                                                                    |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marzo 20 de 2017   | Secuencia didáctica 1 | Sistemas numéricos: números enteros (Z)  | Resuelve y formula problemas cuya solución requiere de la aplicación de números enteros.<br>Resolución de problemas     |
| Agosto 8 de 2017   | Secuencia didáctica 2 | Sistemas Números Racionales              | Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números racionales.<br>Resolución de problemas  |
| Octubre 2 de 2017  | Secuencia didáctica 3 | Sistemas Números Irracionales            | Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de número Irracionales.<br>Resolución de problemas |
| febrero 26 de 2018 | Secuencia didáctica 4 | Orden en los reales                      | Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.                                 |
| Mayo 2 de 2018     | Secuencia didáctica 5 | Operaciones con números reales (R)       | Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.<br>Resolución de problemas      |
| Agosto 1 de 2018   | Secuencia didáctica 6 | Solución de problemas con números reales | Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.<br>Resolución de problemas      |

Fuente: Elaborada por el grupo investigador

### **3.5 Aprendizajes logrados**

Es importante considerar los tres momentos que guiaron la construcción del presente proyecto de investigación intervención, que fueron determinantes para la creación de la propuesta didáctica.

En un primer momento comprendimos que el fracaso académico es uno de los problemas más significativos de nuestra institución y que por ser este multicausal debíamos analizarlo desde diferentes miradas, partiendo de la mirada del estudiante hasta llegar a la reflexividad de nuestra práctica docente.

En un segundo momento entendimos que es en el grado octavo donde se presentó la mayor repitencia y que es el área de matemáticas donde más confluye este fenómeno. Así mismo de acuerdo a los resultados de las pruebas internas identificamos que es el pensamiento numérico, el componente de mayor falencia, es así como el grupo investigador en un equipo reflexivo, analizando las narrativas de los escenarios conversacionales con los estudiantes, concluyó que es el aprendizaje colaborativo la estrategia didáctica más apropiada para ayudarlos en el desarrollo del pensamiento numérico, ya que ellos no ven la lógica de las clases magistrales tradicionales, es decir ellos no aprenden cuando el maestro enseña y con el aprendizaje colaborativo aprenden unos con otros. Además, desde la reflexividad didáctica y en un escenario conversacional con los docentes de las áreas fundamentales, transformamos nuestra mirada tradicional de culpar solo al estudiante de su fracaso académico, hasta movernos a la autorreflexión de la práctica docente; pensando en estrategias que mejoren los procesos de enseñanza con nuestros estudiantes.

En un tercer momento se desarrolló la estrategia didáctica utilizando la estructura de la matriz de Ronald Feo (2010) como instrumento para desarrollar las secuencias didácticas que permiten fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico.

Se implementó la primera secuencia didáctica, encontrando resultados muy positivos puesto que los propósitos establecidos fueron logrados, los estudiantes se sintieron motivados por las actividades desarrolladas en la estrategia, se evidencio que a través de la interacción construyeron y afianzaron su conocimiento, desarrollando habilidades en el manejo de las operaciones con números enteros, participando activamente en cada una de las actividades propuestas en la secuencia, vivenciando la construcción de saber a través del aprendizaje colaborativo, fortaleciendo el pensamiento numérico y la resolución de problemas. (Ver anexo 4 preparador de clases y diario de campo).

La secuencia didáctica fue evaluada desde la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, los resultados obtenidos fueron triangulados según las apreciaciones de Pablo Cáceres (2003)

Como nuestra propuesta está enfocada en el pensamiento numérico, a través de la competencia resolución de problemas, como equipo investigador relacionamos cuatro temas que van a permitir fortalecer en nuestro estudiante el aprendizaje, como son; Números Enteros, Racionales, Irracionales y Reales.

Para la aplicación de la primera secuencia didáctica el desarrollo de los números enteros, se realizó un diagnóstico sobre los pre-saberes de los estudiantes participantes, con el propósito de identificar en ellos las debilidades en los aprendizajes, relacionados con los números enteros, que según Allport (1994), el análisis de contenido se trata de un método para estudiar y analizar las comunicaciones de una forma sistemática, objetiva y cuantitativa a fin de medir variables; En relación con este planteamiento, las categorías halladas son: las características del conjunto de los números enteros, los números enteros en la recta numérica, las propiedades de las operaciones con los números enteros para la resolución de problemas que involucren situaciones de la vida cotidiana con números enteros. Las cuales se sistematizarán a través de la matriz de triangulación propuesta por Pablo Casares (2003). Para iniciar se codificaron las categorías o unidades de análisis, con el fin hallar los trozos de contenidos sobre los cuales comenzaremos a elaborar el análisis cualitativo.

Tabla 14  
Codificación contenidos 1

| Código              | CCNE                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definición Breve    | Característica del conjunto de los números enteros                                                                                                                                                                                                                                          |
| Definición Completa | Los números enteros permiten contar, entre otras muchas situaciones, tanto aquello que se posee, como aquello que se debe. Más genéricamente, los números enteros permiten representar aquellas situaciones en las que los objetos contados pueden dividirse. Juan Bautista (matemática 2°) |
| Cuando se usa       | Se utilizan para situaciones en las que no existe una situación inicial mínima. Por ejemplo: ¿Lo más bajo que se puede estar es en el suelo? No, ya que se puede estar bajo tierra en un pozo o en el sótano de un hotel,                                                                   |
| Cuándo no se usa    | Cuando vamos a medir cantidades menores que la unidad, cuando se reparten cantidades menor que la unidad o cuando el resultado es una fracción                                                                                                                                              |
| Ejemplo             | Cuándo se usa: “Para señalar el número de plantas de un edificio en el ascensor. Utilizamos números negativos para las plantas que están por debajo de cero, es decir, para los sótanos o plantas subterráneas”.                                                                            |

Fuente equipo investigador

Tabla 15

Codificación contenidos 2

| Código              | NERNU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definición Breve    | Números enteros en la recta numérica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Definición Completa | Los números positivos se representan en una recta horizontal a la derecha del punto 0, y los negativos a la izquierda. Dos números que sólo se diferencian en su signo, se llaman opuestos. Todos los números tienen su opuesto. El opuesto de +3 es -3. El opuesto de -12 es +12 Los números enteros son el conjunto de números formado por los números positivos, los negativos y el cero. Colegio Breton de los Herreros (matemática 5°) |
| Cuándo se usa       | Se utilizan para situaciones en las que no existe una situación inicial mínima. Por ejemplo: ¿Lo más bajo que se puede estar es en el suelo? No, ya que se puede estar bajo tierra en un pozo o en el sótano de un hotel,                                                                                                                                                                                                                   |
| Cuándo no se usa    | Cuando se distribuye en partes las cantidades,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ejemplo             | Cuándo se usa: “cuando identificamos la posición de cantidades, cuando nos piden identificar la posición de un punto “.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Fuente equipo investigador

Tabla 16

Codificación contenidos 3

| Código              | ONE                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definición Breve    | Operaciones con los números enteros                                                                                                                                                                              |
| Definición Completa | Se aplican para solucionar problemas relacionados con adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros                                                                                        |
| Cuándo se usa       | Se utilizan en situaciones donde se resuelven ejercicios y problemas relacionados con las operaciones,                                                                                                           |
| Cuándo no se usa    | Cuando se ubican cantidades en la recta numérica,                                                                                                                                                                |
| Ejemplo             | Calcula como quieras:<br>a) $3 - 6 + 8 + 1 - 10 - 4 + 2$<br>b) $15 - [13 - (6 - 8)]$<br>c) $2 - [6 - (12 - 3 - 1)] - 8$<br>d) $(6 - 10) - [(5 - 3) - (4 - 6)]$<br>e) $16 - \{1 - [5 - (3 - 1)] + (2 + 8)\} - 20$ |

Fuente equipo investigador

Tabla 17  
Codificación contenidos 4

| Código              | SOLPRO                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definición Breve    | Solución de Problemas                                                                                                                                                                                  |
| Definición Completa | La solución de problema permite desarrollar los procesos de pensar, de razonar y de expresar un concepto sobre el fenómeno                                                                             |
| Cuándo se usa       | Se utilizan en situaciones donde se resuelven ejercicios y problemas relacionados con las operaciones con números enteros                                                                              |
| Cuándo no se usa    | Cuando estamos dibujando, caracterizando objetos, diferenciando objetos                                                                                                                                |
| Ejemplo             | Cuándo se usa: Cuando solucionamos problemas. Un buceador está sumergido a -24 metros del nivel del mar y sube a una velocidad de 3 metros por minuto. ¿A qué profundidad estará al cabo de 5 minutos? |

Fuente equipo investigador

El resultado de la codificación de estas categorías se observa en los (Anexo 17)

A continuación, se presenta los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes repitentes del grado 8 de I.E José María Córdoba.

Tabla 18  
Matriz de contingencia de codificación de autoevaluación diagnóstica.

| CÓDIGO | SEGMENTO                                                                                    | RESULTADOS           |                    |                      |                  |       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|------------------|-------|
|        |                                                                                             | Superior<br>(9,5-10) | Alto<br>(8,5-9,49) | Básico<br>(6,5-8,49) | Bajo<br>(0-6,49) | total |
| CCNE   | Identifico las características del conjunto de los números enteros                          | 00                   | 00                 | 30                   | 31               | 61    |
| NERNU  | Identifico los números enteros en la recta numérica                                         | 00                   | 00                 | 12                   | 49               | 61    |
| ONE    | Utilizo las propiedades de las operaciones con los números enteros par a resolver problemas | 03                   | 00                 | 27                   | 34               | 61    |
| SOLPRO | Resuelvo problemas que involucren situaciones de la vida cotidiana con números enteros      | 00                   | 00                 | 24                   | 37               | 61    |

Fuente equipo investigador

Partiendo de los resultados obtenidos en la triangulación de la autoevaluación diagnóstica, se prepararon las clases de la secuencia didáctica, haciendo énfasis en estos componentes.

Así mismo esto se reflejó en las notas académicas del primer periodo de los estudiantes, las cuales mejoraron notoriamente (ver anexo 6)

Simultáneo al mejoramiento en los aprendizajes, se evidenció el fortalecimiento de la autoestima, que a través del interactuar en las actividades desarrolladas en grupo los estudiantes comprendieron su valor como integrantes participativos, de una comunidad de aprendizaje.

A partir de la autoreflexión en la enseñanza de las matemáticas cambiamos nuestra enseñanza tradicional a una didáctica más dinámica dando participación activa a los estudiantes y valorando cada esfuerzo que ellos realizaron en este proceso. A través de la implementación del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica, se logró que los estudiantes repitentes del grado 8 asumieran roles, desarrollando habilidades de trabajo en equipo, liderazgo, autonomía, responsabilidad, tolerancia, respeto y en especial el trabajo colaborativo, generando en ellos, la capacidad de ayudar a sus compañeros, en los aprendizajes que demandaba cada secuencia didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico.

### **3.6 Conclusiones**

Con la implementación de la primera secuencia didáctica se lograron avances en los estudiantes como es la apropiación del concepto, operaciones y resolución de problemas con números enteros, Identificándolos en la recta numérica y utilizando las propiedades de las operaciones para resolver problemas, contextualizándolos en situaciones de la vida diaria, como contar, relacionar, ordenar, agrupar, representar estados de ganancias y pérdidas como también representar alturas por encima y por debajo del nivel. Anexo 7. (Seguimiento de actividades académicas en el desarrollo de la secuencia didáctica)

Se realizó una primera autoevaluación diagnóstica cuyos resultados muestran las falencias de los estudiantes en los saberes relacionados con los números enteros, posteriormente se desarrolló la primera secuencia didáctica y los estudiantes fueron autoevaluados nuevamente arrojando resultados favorables que se evidencian en el anexo 8. (Tabla de resultados obtenidos después de aplicar la secuencia.)

Los resultados de la coevaluación muestran que los estudiantes mejoraron en algunos aspectos como en la investigación, realizando consultas sobre el tema tratado en la secuencia didáctica, en dominio del tema, construyendo los saberes relacionados con la temática, en el material didáctico mostrando pertinencia en la elaboración y utilización de estos, en la socialización interactuando los aprendizajes logrados y en la retroalimentación profundizando en los saberes aprendidos. Lo que se evidencia en la siguiente rubrica.

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 97

Tabla 19  
Rubrica de coevaluación

| GRADO | CURSO | ASPECTO PARA<br>EVALUAR              | INVESTIGACIÓN     |                 |                   |               | DOMINIO DEL<br>TEMA |                 |                   |               | MATERIAL<br>DIDÁCTICO |                 |                   |               | EXPOSICIÓN        |                 |                   |               | ACTIVIDADES DE<br>RETROALIMENTACIÓN |                 |                   |               |
|-------|-------|--------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------------|---------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
|       |       |                                      | Superior (9,5-10) | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)     | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10) | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) |
| 8     | 5     | Miranda González<br>Fernando José    |                   |                 | x                 |               |                     |                 | x                 |               |                       |                 | x                 |               |                   |                 |                   | x             |                                     |                 | x                 |               |
| 8     | 5     | Camargo Tobón<br>Dayana Paola        |                   |                 |                   | x             |                     |                 |                   | x             |                       |                 | x                 |               |                   |                 | x                 |               |                                     |                 | x                 |               |
| 8     | 5     | Romero Jaramillo<br>Yulieth Carolina |                   | x               |                   |               |                     | x               |                   |               |                       |                 | x                 |               |                   |                 |                   | x             |                                     |                 | x                 |               |
| 8     | 5     | Sierra Lenes José<br>Carlos          | x                 |                 |                   |               | x                   |                 |                   |               | x                     |                 |                   |               |                   |                 | x                 |               |                                     | x               |                   |               |
| 8     | 6     | Casarrubia Montes<br>Salomón Elías   | x                 |                 |                   |               | x                   |                 |                   |               | x                     |                 |                   |               |                   | x               |                   |               | x                                   |                 |                   |               |
| 8     | 6     | Olmos Angulo Aníbal<br>José          | x                 |                 |                   |               |                     | x               |                   |               | x                     |                 |                   |               |                   | x               |                   |               |                                     | x               |                   |               |
| 8     | 6     | Rodríguez Yanes Juan<br>Diego        |                   | x               |                   |               |                     |                 | x                 |               |                       | x               |                   |               | x                 |                 |                   |               |                                     |                 | x                 |               |
| 8     | 6     | Vidal Negrete<br>Alexandra Paola     |                   | x               |                   |               |                     | x               |                   |               | x                     |                 |                   |               | x                 |                 |                   |               |                                     | x               |                   |               |
| 8     | 6     | López Bustamante<br>Cesar Augusto    | x                 |                 |                   |               | x                   |                 |                   |               | x                     |                 |                   |               |                   |                 | x                 |               | x                                   |                 |                   |               |
| 8     | 6     | Ponce Hernández<br>Daniela           | x                 |                 |                   |               |                     | x               |                   |               | x                     |                 |                   |               |                   | x               |                   |               | x                                   |                 |                   |               |
| 8     | 6     | Contreras García<br>Gineth Carolina  | x                 |                 |                   |               |                     | x               |                   |               | x                     |                 |                   |               |                   | x               |                   |               |                                     | x               |                   |               |
| 8     | 6     | Pérez Lambertinez<br>Anyela Paola    |                   |                 | x                 |               |                     | x               |                   |               |                       | x               |                   |               |                   | x               |                   |               |                                     | x               |                   |               |
| 8     | 6     | Racero Martínez<br>Fabián Camilo     |                   | x               |                   |               | x                   |                 |                   |               |                       | x               |                   |               |                   |                 | x                 |               |                                     | x               |                   |               |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 98

|   |   |                                  |               |              |               |              |               |               |               |              |               |               |               |              |               |               |               |              |               |               |               |           |
|---|---|----------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| 8 | 6 | Ramos Hoyos Neibys María         | x             |              |               |              |               | x             |               |              | x             |               |               |              |               |               | x             |              | x             |               |               |           |
| 8 | 6 | Ramos Narváez Norberto Javier    |               |              | x             |              |               | x             |               |              | x             |               |               |              |               |               | x             |              | x             |               |               |           |
| 8 | 6 | Argumedo Hoyos Andreina Isabel   | x             |              |               |              |               | x             |               |              | x             |               |               |              |               | x             |               |              | x             |               |               |           |
| 8 | 6 | Arroyo Mejía Laura Andrea        | x             |              |               |              |               |               | x             |              |               | x             |               |              |               |               | x             |              |               | x             | x             |           |
| 8 | 7 | Sánchez Sevilla Andrés Felipe    | x             |              |               |              | x             |               |               |              | x             |               |               |              |               | x             |               |              | x             |               |               |           |
| 8 | 7 | Blanco Solano Francisco Miguel   | x             |              |               |              | x             |               |               |              | x             |               |               |              |               | x             |               |              |               | x             |               |           |
| 8 | 7 | Martínez Martínez Pedro Manuel   | x             |              |               |              |               | x             |               |              | x             |               |               |              | x             |               |               |              |               | x             |               |           |
| 8 | 7 | Sánchez Sevilla Duvan Andrés     | x             |              |               |              | x             |               |               |              | x             |               |               |              |               |               | x             |              | x             |               |               |           |
| 8 | 7 | Anaya Gómez Harold               |               |              | x             |              |               | x             |               |              | x             |               |               |              |               |               | x             |              |               | x             |               |           |
| 8 | 7 | Gómez Martínez Germy             |               | x            |               |              |               | x             |               |              |               | x             |               |              |               |               | x             |              |               |               | x             |           |
| 8 | 7 | Martínez Guerrero Dana Valentina | x             |              |               |              | x             |               |               |              | x             |               |               |              |               |               | x             |              |               | x             |               |           |
| 8 | 7 | Suarez morales Jesús David       | x             |              |               |              |               | x             |               |              | x             |               |               |              |               |               | x             |              |               |               | x             |           |
|   |   | <b>TOTAL</b>                     | <b>21</b>     | <b>18</b>    | <b>21</b>     | <b>01</b>    | <b>12</b>     | <b>29</b>     | <b>18</b>     | <b>02</b>    | <b>21</b>     | <b>28</b>     | <b>11</b>     | <b>01</b>    | <b>10</b>     | <b>19</b>     | <b>28</b>     | <b>04</b>    | <b>15</b>     | <b>25</b>     | <b>21</b>     | <b>00</b> |
|   |   | <b>PORCENTAJES</b>               | <b>34,42%</b> | <b>29,5%</b> | <b>34,42%</b> | <b>1,63%</b> | <b>19,67%</b> | <b>47,54%</b> | <b>29,50%</b> | <b>3,27%</b> | <b>34,42%</b> | <b>45,90%</b> | <b>18,03%</b> | <b>1,63%</b> | <b>16,39%</b> | <b>31,14%</b> | <b>45,90%</b> | <b>6,55%</b> | <b>24,59%</b> | <b>40,98%</b> | <b>34,42%</b> | <b>0%</b> |

La heteroevaluación demostró que la estrategia del aprendizaje colaborativo fue pertinente para el desarrollo del pensamiento numérico evidenciándose en la aplicación de la primera secuencia didáctica sobre los números enteros, trabajando en equipo, participando activamente en las actividades y asumiendo sus roles de estas, lo que se ve en la siguiente rubrica.

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 100

Tabla 20  
Rubrica de heteroevaluación

| GRADO | CURSO | APRENDIZAJE COLABORATIVO         | Comparte los conocimientos con el resto del grupo como también, comparte los conocimientos |             |                 |              | Cumple con el rol asignado dentro del grupo, como también acepta ideas del resto del grupo |             |                 |              | Demuestra sensibilidad hacia los sentimiento y necesidades de aprendizajes de los compañeros |             |                 |              | Cumple con las expectativas de la estrategia |             |                 |              | Busca y sugiere soluciones a los problemas planteados, como también El trabajo refleja el mejor esfuerzo de cada participante |             |                 |              |
|-------|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------|----------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------|
|       |       |                                  | <i>Nada</i>                                                                                | <i>Algo</i> | <i>Bastante</i> | <i>mucho</i> | <i>Nada</i>                                                                                | <i>Algo</i> | <i>Bastante</i> | <i>Mucho</i> | <i>Nada</i>                                                                                  | <i>Algo</i> | <i>Bastante</i> | <i>Mucho</i> | <i>Nada</i>                                  | <i>Algo</i> | <i>Bastante</i> | <i>Mucho</i> | <i>Nada</i>                                                                                                                   | <i>Algo</i> | <i>Bastante</i> | <i>Mucho</i> |
| 8     | 1     | Alcalá Gómez Alejandro           |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                              |             | x               |              |                                              |             | x               |              |                                                                                                                               |             |                 | x            |
| 8     | 1     | Padilla Martínez Henry David     |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                              |             | x               |              |                                              |             | x               |              |                                                                                                                               |             |                 | x            |
| 8     | 2     | Romero Montero Carolina          |                                                                                            |             |                 |              |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                              |             | x               |              |                                              |             | x               |              |                                                                                                                               |             | x               |              |
| 8     | 2     | Díaz Jaraba Ángel David          |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                              |             | x               |              |                                              |             | x               |              |                                                                                                                               |             | x               |              |
| 8     | 2     | Barrera Ramos Armando Eliecer    |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                              |             | x               |              |                                              |             |                 | x            |                                                                                                                               |             | x               |              |
| 8     | 2     | Solera Restan Nicolás José       |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                              |             |                 | x            |                                              |             |                 | x            |                                                                                                                               |             |                 | x            |
| 8     | 2     | Navarro Cabrera Maura Fernanda   |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                              |             | x               |              |                                              |             |                 |              |                                                                                                                               |             | x               |              |
| 8     | 2     | Simanca Arias Álvaro Javier      |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                              |             |                 | x            |                                              |             |                 | x            |                                                                                                                               |             | x               |              |
| 8     | 2     | Hernández Contreras              |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                              |             |                 | x            |                                              |             |                 | x            |                                                                                                                               |             | x               |              |
| 8     | 2     | Lombana Duarte Yulissa           |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                              |             |                 | x            |                                              |             |                 | x            |                                                                                                                               |             | x               |              |
| 8     | 2     | Lora Barón Camila Andrea         |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                              |             | x               |              |                                              |             |                 | x            |                                                                                                                               |             |                 | x            |
| 8     | 2     | Rosario Martínez Yessica Yulieth |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                              |             |                 | x            |                                              |             |                 | x            |                                                                                                                               |             |                 | x            |
| 8     | 3     | Calderin Berrio Elizabeth        |                                                                                            |             | x               |              |                                                                                            |             |                 | x            |                                                                                              |             | x               |              |                                              |             |                 | x            |                                                                                                                               |             | x               |              |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 101

|   |   |                                      |  |  |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|--------------------------------------|--|--|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 3 | Polo Arizal Luis Fernando            |  |  | x |   |  |  | x |   |   | x |   |   |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 3 | Mass Agamez Alejandra                |  |  |   | x |  |  | x |   |   | x |   |   |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 3 | Ortiz García Luisa Fernanda          |  |  |   | x |  |  | x |   |   | x |   |   |   | x |   |   |   | x |   |
| 8 | 3 | Salgado Castillo José Andrés         |  |  |   | x |  |  | x |   |   |   | x |   |   |   | x |   |   |   | x |
| 8 | 3 | Velásquez Carrascal Diego Andrés     |  |  | x |   |  |  | x |   |   |   | x |   |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 3 | Morón Alean Mario Andrés             |  |  | x |   |  |  | x |   |   |   | x |   |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 3 | Lozano Sarmiento Joiner David        |  |  | x |   |  |  | x |   |   |   | x |   |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 3 | Rodríguez González Neider Yesid      |  |  | x |   |  |  |   | x |   |   |   | x |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 4 | Montes Llinas Isaac Ali              |  |  | x |   |  |  | x |   |   |   |   | x |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 4 | Lora Barón Andrés Camilo             |  |  | x |   |  |  | x |   |   |   |   | x |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 4 | Bravo Doria Leydi Patricia           |  |  | x |   |  |  |   | x |   |   |   | x |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 4 | Montalvo Gaviria Kevin Andrés        |  |  | x |   |  |  |   | x |   |   |   | x |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 5 | Arias Maussa Sara Daniela            |  |  |   | x |  |  |   | x |   |   | x |   |   |   |   | x |   |   | x |
| 8 | 5 | Navarro Nisperuza Santiago           |  |  | x |   |  |  | x |   |   |   | x |   |   |   | x |   |   |   | x |
| 8 | 5 | Posada Cavadia Camilo Andrés         |  |  |   | x |  |  |   | x |   | x |   |   |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 5 | Kerguelen Benítez Jocelyn Del Carmen |  |  |   | x |  |  |   | x |   | x |   |   | x |   |   |   | x |   |   |
| 8 | 5 | Parra Osorio Dayson                  |  |  |   | x |  |  | x |   |   |   | x |   |   |   | x |   |   |   | x |
| 8 | 5 | Osorio Martelo Esteban Eduardo       |  |  |   | x |  |  | x |   |   | x |   |   |   |   | x |   |   | x |   |
| 8 | 5 | Pajaro Baldovino Leonardo Favio      |  |  |   | x |  |  |   | x |   |   |   | x | x |   |   |   |   | x |   |
| 8 | 5 | Pérez Aldana Juan David              |  |  | x |   |  |  |   | x |   |   | x |   |   |   |   | x |   | x |   |
| 8 | 5 | Olivares Cardona Kevin Andrés        |  |  | x |   |  |  | x |   |   | x |   |   |   |   |   | x |   |   | x |
| 8 | 5 | Cardona Ibáñez Karina Andrea         |  |  |   | x |  |  |   | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   | x |   |
| 8 | 5 | Castro Baldovino Verónica Patricia   |  |  | x |   |  |  |   | x |   |   | x |   |   | x |   |   |   | x |   |

### **3.7 Recomendaciones.**

Sugerimos dar un tratamiento especial, a los estudiantes repitentes de la Institución de parte de todos los docentes, teniendo en cuenta sus características, ya que ellos permanecen en nuestra institución dándonos su voto de confianza; animándolos en cada momento, valorando las cosas buenas realizadas por ellos, motivándolos a seguir adelante, brindándoles confianza y otorgándoles responsabilidades de acuerdo al rol en los grupos.

Es importante que la Institución y específicamente el grupo de docente del área de matemáticas considere la utilización de la estrategia y secuencia didáctica planteada en esta investigación. Este ejercicio no debe limitarse a ser implementado únicamente en el grado 8 y en el área de matemáticas, sino expandirse a los grados y áreas que hacen parte de la básica secundaria e ir aplicando otras estrategias que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

Recomendamos la implementación de la estrategia del aprendizaje colaborativo, lo que permitirá que una clase se convierta en un foro abierto al diálogo entre estudiantes y entre estudiantes y profesores, los estudiantes pasivos ahora participan activamente en situaciones interesantes y demandantes. En los salones de clase de AC, las actividades están estructuradas de manera que los estudiantes se expliquen mutuamente lo que aprenden.

Algunas veces a un estudiante se le asigna un rol específico dentro del equipo. De esta manera ellos pueden aprender de sus puntos de vista, dar y recibir ayuda de sus compañeros de clase y ayudarse mutuamente para investigar de manera más profunda acerca de lo que están

aprendiendo. En este interactuar los estudiantes desarrollarán algunos valores como:

**Responsabilidad:** los estudiantes son responsables de manera individual de la parte de tarea que les corresponde. Al mismo tiempo, todos en el equipo deben comprender todas las tareas que les corresponden a los compañeros. **La comunicación:** los miembros del equipo intercambian información importante y materiales, se ayudan mutuamente de forma eficiente y efectiva, ofrecen retroalimentación para mejorar su desempeño en el futuro y analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno para lograr pensamientos y resultados de mayor calidad. En el trabajo en equipo Los estudiantes aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos. Otro elemento es la autoevaluación. Los equipos deben evaluar cuáles acciones han sido útiles y cuáles no. Los miembros de los equipos establecen las metas, evalúan periódicamente sus actividades e identifican los cambios que deben realizarse para mejorar su trabajo en el futuro, multiplicándose en las otras áreas, para que estas aporten a disminuir los índices de repitencia.

## Bibliografía

- De Leon , J. (11 de diciembre de 2012). *Evaluación de procesos de educación a distancia*. Obtenido de Rubrica de Coevaluación: <http://unidepseptimoled.blogspot.com.co/2012/12/rubrica-de-coevaluacion.html>
- Anatole, J. (6 de Junio de 2013). *NÚMEROS ENTEROS - Aplicaciones y operaciones*. Obtenido de En las matemáticas es donde el espíritu encuentra los elementos que más ansía: la continuidad y la perseverancia.: [http://blogmaticadanielabujan.blogspot.com.co/2013/06/mapa-conceptual-del-z\\_21.html](http://blogmaticadanielabujan.blogspot.com.co/2013/06/mapa-conceptual-del-z_21.html)
- Arias Bonilla, O. E., Cordoba Suarez, J. G., Devia Fandiño, M. V., Gómez Laguna, A., & Viloria, L. d. (s.f.). *pagina MATQUIZ*. Obtenido de Números Racionales: <https://matquiz.wordpress.com/numeros-racionales/>
- Calzadilla, M. E. (2000). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista iberoamericana de Educación*, 0-11.
- Car And Driver*. (18 de Septiembre de 2013). Obtenido de Las ventas en Europa caen un 5,3% en agosto: <http://caranddriverbrasil.uol.com.br/especial/reportagens/vendas-na-europa-caem-53-em-agosto>
- Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica del saber sabio al saber enseñado*. Aique , Argentina: Digitalizado por: I.S.C. Hèctor Alberto Turrubiarres Cerino [hturrubiarres@beceneslp.edu.mx](mailto:hturrubiarres@beceneslp.edu.mx).
- Correa Galeano, E. J., Gómez Atehorta, U., Leal Ayala, J. R., & Villarba Ortega, A. ( Historia Sabe y Vida - Pasado y Presente). *Conalco*. ontería: artCAAD productos impresiones.
- Cuadro comparativo*. (s.f.). Obtenido de Cuadros sinópticos sobre números decimales: <http://cuadrocomparativo.org/cuadros-sinopticos-sobre-numeros-decimales/>
- Cuadros comparativos*. (s.f.). Obtenido de <http://cuadrocomparativo.org/cuadros-sinopticos-sobre-numeros-enteros/>: <http://cuadrocomparativo.org/cuadros-sinopticos-sobre-numeros-enteros/>
- Darío Herrera, J. (2008). Implicaciones del pensamiento complejo. *Revista Actualidades Pedagógicas*, 0-9.
- Díaz, V. (10 de mayo de 2015). *Cuaderno de Matemática*. Obtenido de La matemática es llave y puerta de la ciencia: <http://cuadernodematematica.blogspot.com.co/>
- Didácticas, A. C. (7 de Julio de 2017). [http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo\\_academico/metodo\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/metodo_aprendizaje_colaborativo.pdf). Obtenido de [http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo\\_academico/metodo\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/metodo_aprendizaje_colaborativo.pdf):

[http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo\\_academico/metodo\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/metodo_aprendizaje_colaborativo.pdf)

Dirección de Investigación e Innovación Educativa. (2000). Aprendizaje Colaborativo Aprendizaje Colaborativo. *Programa de Desarrollo de Habilidades Docente*, 16.

Donoso Niemeyer, T. (2004). Construccinismo Social: Aplicación del Grupo de Discusión en Praxis de Equipo Reflexivo en la Investigación Científica. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 9-20.

Echeverría, R. (1996). *Ontología del Lenguaje*. Santiago de Chile: Dolen.

Edgar, M. (2002). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma, Reformar el pensamiento*. Buenos Aires: Nueva visión.

Estupiñán, J. G., González Gutiérrez, O., & Adrián, S. (2006). *Historias y narrativas familiares en diversidad de contextos*. Bogotá: Universidad San Tomás : Dossier No. 2.

García Azcárate, A. (5 de Enero de 2017). *Juegos y matemáticas*. Obtenido de Pasatiempos y juegos en clases de matemáticas: <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/barajas-de-cartas-matematicas/>

Huinobro B, C. G., Gutierrez G, M. C., & Condemarin G, E. (2010). *A estudiar se aprende: Metodología de estudio sesión por sesión*. Mexico: ALFAOMEGA Grupo Editor, SA de C.V.

*Juegos y matemáticas*. (25 de Mayo de 2013). Obtenido de Pasatiempos y juegos en clases de matemáticas : <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2013/05/25/domino-de-fracciones-como-partes-de-un-todo-y-como-decimal-2/>

Martínez, J. M. (2010). ORIENTACIONES BÁSICAS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS. *Instituto Pedagógico de Miranda*, 6.

Ministerio de Educación Nacional. (1996). *Serie lineamientos curriculares Matemáticas*. Bogotá: Libros y libros.

Nacional, M. d. (2006). *Documento No. 3 Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadana*. Bogotá: Mariana Schmidt Q.

Siso Martínez, J. M. (2010). ORIENTACIONES BÁSICAS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS. *TENDENCIAS PEDAGÓGICAS Nº 16*, 220-236.

2014

## 2013

[illegible]

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 107

2014

Tel: 310 6830742

**INVESTIGACIÓN EDUCACIÓN FORMAL**  
**FORMULARIO ÚNICO CENSAL C600**  
**CÓDIGO DANE DE LA SEDE EDUCATIVA**  
**UNIDAD INFORMANTE SEDE EDUCATIVA**

Año de referencia: 2015  
 Código de novedad: 000  
 Número de orden: 000

Los datos que el DANE solicita son estrictamente confidenciales. No tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial. El formulario único censal C600 está dirigido a todas las sedes educativas legalmente constituidas, que ofrecen el servicio de educación en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Para diligenciar el formulario lea el manual de diligenciamiento o descárguelo de WWW.DANE.GOV.CO

**MÓDULO I. CARÁTULA ÚNICA SEDE EDUCATIVA**

**1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA SEDE EDUCATIVA**

1. Nombre completo de la sede educativa: Instit. Educativa José María Córdoba

2. Código DANE de identificación de la sede educativa: 123001002346 Conformado por 12 dígitos

3. Número de identificación tributaria (NIT): 891000982 DV 4

4. Dirección de la sede educativa: Calle 29 # 16B-143 Via a Santa Rita

5. Teléfono: 7830588

6. Fax: \_\_\_\_\_

7. E-mail institucional de la sede educativa: escolero.montevideo@hotmail.com

8. Sitio web de la sede educativa: \_\_\_\_\_

9. Departamento: Córdoba

10. Municipio o distrito: Montevideo

11. Nombre de la localidad y/o comuna: \_\_\_\_\_

12. Nombre del área metropolitana: \_\_\_\_\_

13. Inspección, caserio, corregimiento: \_\_\_\_\_

14. Resguardo indígena: \_\_\_\_\_

15. Territorio colectivo de las comunidades negras: \_\_\_\_\_

16. Área: Urbana ☒ Rural ☐

**2. NATURALEZA JURÍDICA DE LA SEDE EDUCATIVA**

17. ☒ Oficial 17.1 ☐ Régimen especial 17.2 ☐ Oficial → Continúe en el numeral 19

18. ☐ No oficial 18.1 ☐ Persona natural 18.2 ☐ Comunidad religiosa 18.3 ☐ Organización solidaria (SPL) 18.4 ☐ Organizaciones con FL 18.5 ☐ Otra, ¿cuál? → Continúe en el numeral 19

19. Número del acto administrativo de reconocimiento o de creación de la sede educativa: (Recuerde: El acto de reconocimiento es para las sedes del sector oficial y el acto de creación -licencia de funcionamiento- es para sedes educativas del sector no oficial.)  
 Año Mes Día  
2015 07 16

20. Registre la fecha en la cual la sede educativa inició operaciones:  
 Año Mes Día  
1995 10 18

21. Régimen en el cual está clasificada la sede educativa: (Esta pregunta se aplica únicamente al sector no oficial.)  
 Libertad vigilada ☒ Libertad regulada ☐ Régimen controlado ☐

**3. MODALIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO**

22. Seleccione la alternativa que corresponda según la modalidad en la que ofrece y presta el servicio educativo:  
☒ Prestación directa ☐ Por contratación-Comunidades indígenas (Decreto 2550 de 2010) ☐ Por concesión (Decreto 2355 de 2009)  
☐ Por administración-Confesiones religiosas (Decreto 2355 de 2009) ☐ Por contratación-Empresas prestadoras del servicio (EPSE-Cobertura)

**MÓDULO VI. POBLACIONES ESPECIALES EN LA JORNADA (LEY 115, TÍTULO III) (conclusión)**

**25. POBLACIÓN PERTENECIENTE A GRUPOS ÉTNICOS, MATRICULADA EN LA JORNADA**  
 53. Diligencie la cantidad de alumnos matriculados, perteneciente a grupos étnicos.

| Matriculados que de acuerdo con su cultura, pueblo o rasgos físicos se reconocen como:                             | Código | Preescolar y básica primaria |         | Básica secundaria y media |         | CLEI y otros modelos educativos |         | Total   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------|---------|
|                                                                                                                    |        | Hombres                      | Mujeres | Hombres                   | Mujeres | Hombres                         | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| Indígenas                                                                                                          | 01     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Rom (gitano)                                                                                                       | 02     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente                                                                   | 03     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina                                                | 04     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Palenquero de San Basilio                                                                                          | 05     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| No hay estudiantes matriculados que de acuerdo a su cultura, pueblo o rasgos físicos pertenezcan a un grupo étnico | 06     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Total                                                                                                              | 99     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |

**27. POBLACIÓN DESPLAZADA O DESMOVILIZADA DEL CONFLICTO ARMADO, MATRICULADA EN LA JORNADA**  
 54. Diligencie la cantidad de alumnos matriculados, desplazados o desmovilizados del conflicto armado.

| Tipo de situación                                                                                    | Código | Preescolar y básica primaria |         | Básica secundaria y media |         | CLEI y otros modelos educativos |         | Total   |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------|---------|
|                                                                                                      |        | Hombres                      | Mujeres | Hombres                   | Mujeres | Hombres                         | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| Desplazado, víctima del conflicto armado                                                             | 01     | 18                           | 15      | 132                       | 139     |                                 |         | 150     | 154     |
| Reinserado, desmovilizado del conflicto armado                                                       | 02     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| No hay estudiantes matriculados en situación de desplazamiento o desmovilizados del conflicto armado | 03     |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Total                                                                                                | 99     | 18                           | 15      | 132                       | 139     |                                 |         | 150     | 154     |

**MÓDULO VII. PROMOCIÓN ESCOLAR DEL AÑO LECTIVO ANTERIOR**

**28. INFORMACIÓN SOBRE LA SITUACIÓN ACADÉMICA DE LA POBLACIÓN ESCOLAR AL FINALIZAR EL AÑO LECTIVO ANTERIOR**  
 55. En la siguiente matriz, registre la información sobre la situación académica de los estudiantes al finalizar el año lectivo anterior.  
 Instrucciones de diligenciamiento: 1) registre como desérticos a los estudiantes que abandonan o se retiran de la jornada y no continúan con su plan de estudios en la sede educativa; 2) registre como transferidos/trasladados a los estudiantes que se retiran de la jornada para trasladarse a otra jornada o a otra sede educativa del sector oficial o no oficial, es decir que continúan con su plan de estudios; 3) los alumnos que ingresaron a la jornada provenientes de otra sede educativa se registran en la situación que aplique al finalizar el año lectivo según corresponda (aprobados, reprobados, desérticos, transferidos/trasladados); 4) no incluya en el cuadro la información de los jóvenes en extrarred y adultos matriculados en esta jornada en el año lectivo anterior; 5) diligencie únicamente con cifras; 7) no utilice X y verifique los totales en filas y columnas.

| Niveles educativos | Código | Grados | Aprobados |         | Reprobados |         | Desérticos |         | Transferidos/Trasladados |         | Total   |         |
|--------------------|--------|--------|-----------|---------|------------|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------|---------|
|                    |        |        | Hombres   | Mujeres | Hombres    | Mujeres | Hombres    | Mujeres | Hombres                  | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| Preescolar         | 01-99  | Total  |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
| Básica primaria    | 02-01  | 1.º    |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
|                    | 02-02  | 2.º    |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
|                    | 02-03  | 3.º    |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
|                    | 02-04  | 4.º    |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
|                    | 02-05  | 5.º    |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
|                    | 02-99  | Total  |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
| Básica secundaria  | 03-01  | 6.º    | 106       | 117     | 37         | 23      | -          | 1       | 1                        | 2       | 114     | 123     |
|                    | 03-02  | 7.º    | 132       | 50      | 48         | 26      | 3          | 6       | 9                        | 18      | 192     | 100     |
|                    | 03-03  | 8.º    | 109       | 94      | 34         | 16      | 2          | 1       | 5                        | 3       | 150     | 114     |
|                    | 03-04  | 9.º    | 97        | 95      | 14         | 5       | -          | 1       | -                        | 3       | 111     | 104     |
|                    | 03-99  | Total  | 444       | 356     | 103        | 50      | 5          | 9       | 15                       | 26      | 567     | 441     |
|                    | 04-01  | 10.º   | 87        | 98      | 29         | 9       | 2          | 3       | -                        | 3       | 118     | 111     |
| Media              | 04-02  | 11.º   | 66        | 85      | 13         | 4       | 1          | 1       | -                        | -       | 80      | 90      |
|                    | 04-03  | 12.º   |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
|                    | 04-04  | 13.º   |           |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |
|                    | 04-99  | Total  | 153       | 183     | 42         | 13      | 3          | 4       | -                        | 1       | 198     | 201     |

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 108

2015

OK 24



**INVESTIGACIÓN EDUCACIÓN FORMAL**  
**FORMULARIO ÚNICO CENSAL C600**  
**CÓDIGO DANE DE LA SEDE EDUCATIVA**  
**123001002346**  
**UNIDAD INFORMANTE SEDE EDUCATIVA**

Año de referencia  
**2016**

Código de novedad  
**01**

Número de orden  
**01**

Los datos que el DANE solicita son estrictamente confidenciales. No tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial. El formulario único censal C600 está dirigido a todas las sedes educativas legalmente constituidas, que ofrecen el servicio de educación en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Para diligenciar el formulario lea el manual de diligenciamiento o descárguelo de WWW.DANE.GOV.CO

**CONFIDENCIAL (Ley 79 de 1993 Art. 5°)**

**MÓDULO I. CARÁTULA ÚNICA SEDE EDUCATIVA**

**1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA SEDE EDUCATIVA**

1. Nombre completo de la sede educativa: Sede Educativa "José María Borelaba"

2. Código DANE de identificación de la sede educativa: 123001002346 → Informado por 12 dígitos

3. Número de identificación tributaria (NIT): 8971000782 de 12

4. Dirección de la sede educativa: Calle 29 # 16B-143 Via a Planeta Rica

5. Teléfono: 7830888

6. Fax: \_\_\_\_\_

7. E-mail institucional de la sede educativa: camaleon\_mariya@hotmail.com

8. Sitio web de la sede educativa: \_\_\_\_\_

9. Departamento: Córdoba

10. Municipio o distrito: Montevieja

11. Nombre de la localidad y/o comuna: \_\_\_\_\_

12. Nombre del área metropolitana: \_\_\_\_\_

13. Inspección, caserio, corregimiento: \_\_\_\_\_

14. Resguardo indígena: \_\_\_\_\_

15. Territorio colectivo de las comunidades negras: \_\_\_\_\_

16. Área: Urbana ☒ Rural ☐

**2. NATURALEZA JURÍDICA DE LA SEDE EDUCATIVA**

17. ☒ Oficial

17.1 ☐ Régimen especial

17.2 ☐ Oficial

18. ☐ No oficial

18.1 ☐ Persona natural

18.2 ☐ Comunidad religiosa

18.3 ☐ Organización solidaria (SFL)

18.4 ☐ Organizaciones con FL

18.5 ☐ Otra, ¿cuál? \_\_\_\_\_

19. Número del acto administrativo de reconocimiento o de creación de la sede educativa:  
(Recuerde: El acto de reconocimiento es para las sedes del sector oficial y el acto de creación—licencia de funcionamiento—es para sedes educativas del sector no oficial.)  
Año Mes Día  
20090716

20. Registre la fecha en la cual la sede educativa inició operaciones:  
Año Mes Día  
19531018

21. Régimen en el cual está clasificada la sede educativa: (Esta pregunta se aplica únicamente al sector no oficial.)  
Libertad vigilada ☒ Libertad regulada ☐ Régimen controlado ☐

**3. MODALIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO**

22. Seleccione la alternativa que corresponda según la modalidad en la que ofrece y presta el servicio educativo:  
☒ Prestación directa ☐ Por contratación-Comunidades indígenas (Decreto 2500 de 2010) ☐ Por concesión (Decreto 2355 de 2009)  
☐ Por administración-Confesiones ☐ Por contratación-Empresas prestadoras

2016

**MÓDULO VI. POBLACIONES ESPECIALES EN LA JORNADA (LEY 115, TÍTULO III) (conclusión)**

**26. POBLACIÓN PERTENECIENTE A GRUPOS ÉTNICOS, MATRICULADA EN LA JORNADA**

53. Diligencie la cantidad de alumnos matriculados, perteneciente a grupos étnicos.

| Matriculados que de acuerdo con su cultura, pueblo o rasgos físicos se reconocen como:                             | Código    | Preescolar y básica primaria |         | Básica secundaria y media |         | CIEI y otros modelos educativos |         | Total   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------|---------|
|                                                                                                                    |           | Hombres                      | Mujeres | Hombres                   | Mujeres | Hombres                         | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| Indígenas                                                                                                          | 01        |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Rom (gitano)                                                                                                       | 02        |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente                                                                   | 03        |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina                                                | 04        |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| Palenquero de San Basilio                                                                                          | 05        |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| No hay estudiantes matriculados que de acuerdo a su cultura, pueblo o rasgos físicos pertenezcan a un grupo étnico | 06        |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| <b>Total</b>                                                                                                       | <b>99</b> |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |

**27. POBLACIÓN DESPLAZADA O DESMOBILIZADA DEL CONFLICTO ARMADO, MATRICULADA EN LA JORNADA**

54. Diligencie la cantidad de alumnos matriculados, desplazados o desmovilizados del conflicto armado.

| Tipo de situación                                                                                    | Código    | Preescolar y básica primaria |         | Básica secundaria y media |         | CIEI y otros modelos educativos |         | Total   |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------|---------|
|                                                                                                      |           | Hombres                      | Mujeres | Hombres                   | Mujeres | Hombres                         | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| Desplazado, víctima del conflicto armado                                                             | 01        | 124                          | 158     | 142                       | 167     |                                 |         | 186     | 205     |
| Reinsertado, desmovilizado del conflicto armado                                                      | 02        |                              |         | 71                        | 80      |                                 |         |         |         |
| No hay estudiantes matriculados en situación de desplazamiento o desmovilizados del conflicto armado | 03        |                              |         |                           |         |                                 |         |         |         |
| <b>Total</b>                                                                                         | <b>99</b> | 44                           | 38      | 142                       | 167     |                                 |         | 186     | 205     |

**MÓDULO VII. PROMOCIÓN ESCOLAR DEL AÑO LECTIVO ANTERIOR**

**28. INFORMACIÓN SOBRE LA SITUACIÓN ACADÉMICA DE LA POBLACIÓN ESCOLAR AL FINALIZAR EL AÑO LECTIVO ANTERIOR**

55. En la siguiente matriz, registre la información sobre la situación académica de los estudiantes al finalizar el año lectivo anterior.

*Instrucciones de diligenciamiento:* 1) registre como desertores a los estudiantes que abandonan o se retiran de la jornada y no continúan con su plan de estudios en la sede educativa; 2) registre como transferidos/trasladados a los estudiantes que se retiran de la jornada para trasladarse a otra jornada o a otra sede educativa del sector oficial o no oficial, es decir que continúan con su plan de estudios; 3) los alumnos que ingresaron a la jornada provenientes de otra sede educativa se registran en la situación que aplique al finalizar el año lectivo según corresponda (aprobados, reprobados, desertores, transferidos/trasladados); 4) no incluya en el cuadro la información de los jóvenes en extraedad y adultos matriculados en esta jornada en el año lectivo anterior; 5) diligencie únicamente con cifras; 7) no utilice X y verifique los totales en filas y columnas.

| Niveles educativos | Código | Grados | Aprobados |         | Reprobados |         | Desertores |         | Transferidos/Trasladados |         | Total   |         |     |
|--------------------|--------|--------|-----------|---------|------------|---------|------------|---------|--------------------------|---------|---------|---------|-----|
|                    |        |        | Hombres   | Mujeres | Hombres    | Mujeres | Hombres    | Mujeres | Hombres                  | Mujeres | Hombres | Mujeres |     |
| Preescolar         | 01     | 99     | Total     |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |     |
| Básica primaria    | 02     | 01     | 1*        |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |     |
|                    | 02     | 02     | 2*        |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |     |
|                    | 02     | 03     | 3*        |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |     |
|                    | 02     | 04     | 4*        |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |     |
|                    | 02     | 05     | 5*        | 54      | 50         | 6       | 3          | 2       | -                        | 2       | 2       | 64      | 55  |
| Básica secundaria  | 02     | 99     | Total     | 54      | 50         | 6       | 3          | 2       | -                        | 2       | 2       | 64      | 55  |
|                    | 03     | 01     | 6*        | 74      | 100        | 40      | 26         | 16      | 1                        | 6       | 3       | 136     | 130 |
|                    | 03     | 02     | 7*        | 71      | 78         | 39      | 16         | 9       | 2                        | 3       | 3       | 122     | 99  |
|                    | 03     | 03     | 8*        | 90      | 55         | 35      | 49         | 4       | 1                        | 2       | 2       | 131     | 107 |
|                    | 03     | 04     | 9*        | 55      | 82         | 6       | 8          | 2       | -                        | -       | -       | 63      | 90  |
| Media              | 03     | 99     | Total     | 290     | 315        | 130     | 99         | 31      | 4                        | 11      | 8       | 452     | 426 |
|                    | 04     | 01     | 10*       | 60      | 90         | 26      | 25         | 1       | 2                        | 2       | 2       | 89      | 119 |
|                    | 04     | 02     | 11*       | 92      | 93         | -       | 1          | -       | -                        | -       | -       | 92      | 96  |
|                    | 04     | 03     | 12*       |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |     |
|                    | 04     | 04     | 13*       |         |            |         |            |         |                          |         |         |         |     |
|                    | 04     | 99     | Total     | 152     | 183        | 26      | 26         | 1       | 4                        | 2       | 2       | 181     | 215 |

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 109

2016

**INVESTIGACIÓN EDUCACIÓN FORMAL**  
**FORMULARIO ÚNICO CENSAL C600**  
**CÓDIGO DANE DE LA SEDE EDUCATIVA**

República de Colombia  
Ministerio de Educación Nacional

**UNIDAD INFORMANTE SEDE EDUCATIVA**

**CONFIDENCIAL (Ley 79 de 1993 Art. 5°).**  
Los datos que el DANE solicita son estrictamente confidenciales. No tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial. El formulario único censal C600 está dirigido a todas las sedes educativas legalmente constituidas, que ofrecen el servicio de educación en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria, media, CLEI y otros modelos educativos. Para diligenciar el formulario, lea el manual de diligenciamiento o descárguelo de WWW.DANE.GOV.CO.

**MÓDULO I. CARÁTULA ÚNICA SEDE EDUCATIVA**

1. Nombre completo de la sede educativa: Unidad Educativa "José María Borda"

2. Código DANE de identificación de la sede educativa: 112300101002346 → Continúe en el numeral 19

3. Número de identificación tributaria (NIT): 8910100782 DV 00

4. Dirección de la sede educativa: Calle 29 # 16B - 143 Vía a Planeta Rica

5. Teléfono: 7930888

6. Fax: \_\_\_\_\_

7. Email institucional de la sede educativa: seu@leg-montevideo.com

8. Sitio web de la sede educativa: \_\_\_\_\_

9. Departamento: Bordabua

10. Municipio o distrito: Montevideo

11. Nombre de la localidad y/o comuna: \_\_\_\_\_

12. Nombre del área metropolitana: \_\_\_\_\_

13. Inspección, caserio, corregimiento: \_\_\_\_\_

14. Resguardo indígena: \_\_\_\_\_

15. Territorio colectivo de las comunidades negras: \_\_\_\_\_

16. Área: Urbana ☒ Rural ☐

**2. NATURALEZA JURÍDICA DE LA SEDE EDUCATIVA**

17. ☒ Oficial

17.1 ☐ Régimen especial

17.2 ☐ Oficial

18. ☐ No oficial

18.1 ☐ Persona natural

18.2 ☐ Comunidad religiosa

18.3 ☐ Organización solidaria sin fines de lucro

18.4 ☐ Organizaciones con fines de lucro

18.5 ☐ Otro, ¿cuál? \_\_\_\_\_

19. Número del acto administrativo de reconocimiento o de creación de la sede educativa:  
(Recuerde: El acto de reconocimiento es para las sedes del sector oficial y el acto de creación- licencia de funcionamiento- es para sedes educativas del sector no oficial.)

Año Mes Día  
07 8 0    2 0 0 9 0 7 1 6

20. Registre la fecha en la cual la sede educativa inició operaciones:  
Año Mes Día  
1 9 5 3 1 0 1 3

21. Régimen en el cual está clasificada la sede educativa: (Esta pregunta se aplica únicamente al sector no oficial.)  
Libertad vigilada ☒ Libertad regulada ☐ Régimen controlado ☐

**3. MODALIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO**

22. Seleccione la alternativa que corresponda según la modalidad en la que ofrece y presta el servicio educativo:  
☒ Prestación directa  
☐ Por contratación-Comunidades indígenas (Decreto 2500 de 2010)  
☐ Por concesión (Decreto 2355 de 2009)  
☐ Por administración-Confesiones religiosas (Decreto 2355 de 2009)  
☐ Por contratación-Empresas prestadoras del servicio (EPSE-CoBERTURA)

**MÓDULO VI. POBLACIONES ESPECIALES EN LA JORNADA (LEY 115, TÍTULO III) (conclusión)**

26. POBLACIÓN PERTENECIENTE A GRUPOS ÉTNICOS, MATRICULADA EN LA JORNADA

53. ¿En esta jornada existen alumnos perteneciente a grupos étnicos?

☐ Sí → Diligencie la siguiente matriz ☒ No → Pase al numeral 54

| Matriculados que de acuerdo con su cultura, pueblo o rasgos físicos se reconocen como: | Preescolar |       | Básica primaria |       | Básica secundaria |       | Media  |       | CLEI   |       | Otros modelos educativos para jóvenes y adultos |       | Total  |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-----------------|-------|-------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------------------------------------------------|-------|--------|-------|
|                                                                                        | Hombre     | Mujer | Hombre          | Mujer | Hombre            | Mujer | Hombre | Mujer | Hombre | Mujer | Hombre                                          | Mujer | Hombre | Mujer |
| Indígenas                                                                              |            |       |                 |       |                   |       |        |       |        |       |                                                 |       |        |       |
| Rom (gitano)                                                                           |            |       |                 |       |                   |       |        |       |        |       |                                                 |       |        |       |
| Negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente                                       |            |       |                 |       |                   |       |        |       |        |       |                                                 |       |        |       |
| Raíz del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina                      |            |       |                 |       |                   |       |        |       |        |       |                                                 |       |        |       |
| Palenquero de San Basilio                                                              |            |       |                 |       |                   |       |        |       |        |       |                                                 |       |        |       |
| Total                                                                                  |            |       |                 |       |                   |       |        |       |        |       |                                                 |       |        |       |

27. POBLACIÓN DESPLAZADA O DESMOBILIZADA DEL CONFLICTO ARMADO, MATRICULADA EN LA JORNADA

54. ¿En esta jornada existen alumnos matriculados, desplazados o desmovilizados del conflicto armado?

☐ Sí → Diligencie la siguiente matriz ☒ No → Pase al módulo VII

| Tipo de situación                               | Preescolar |       | Básica primaria |       | Básica secundaria |       | Media  |       | CLEI   |       | Otros modelos educativos para jóvenes y adultos |       | Total  |       |
|-------------------------------------------------|------------|-------|-----------------|-------|-------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------------------------------------------------|-------|--------|-------|
|                                                 | Hombre     | Mujer | Hombre          | Mujer | Hombre            | Mujer | Hombre | Mujer | Hombre | Mujer | Hombre                                          | Mujer | Hombre | Mujer |
| Desplazado, víctima del conflicto armado        |            |       | 50              | 55    | 62                | 84    | 47     | 58    |        |       |                                                 |       | 159    | 192   |
| Reinsertado, desmovilizado del conflicto armado |            |       |                 |       |                   |       |        |       |        |       |                                                 |       |        |       |
| Total                                           |            |       | 50              | 55    | 62                | 84    | 47     | 58    |        |       |                                                 |       | 159    | 192   |

**MÓDULO VII. PROMOCIÓN ESCOLAR DEL AÑO LECTIVO ANTERIOR**

28. INFORMACIÓN SOBRE LA SITUACIÓN ACADÉMICA DE LA POBLACIÓN ESCOLAR MATRICULADA EN EDUCACIÓN TRADICIONAL AL FINALIZAR EL AÑO LECTIVO ANTERIOR

55. En la siguiente matriz, registre la información sobre la situación académica de los estudiantes matriculados en educación tradicional: preescolar, básica primaria, básica secundaria y media.

Instrucciones de diligenciamiento: 1) Aprobados: registre la totalidad de alumnos que al finalizar el año lectivo anterior fueron promovidos al siguiente grado escolar; 2) Reprobados: registre la totalidad de alumnos que durante el año lectivo anterior abandonaron o se retiraron de la jornada, y no continuaron con su plan de estudios en la sede educativa; 3) transferidos/trasladados: registre la totalidad de alumnos que durante el año lectivo anterior se retiraron de la jornada, para trasladarse a otra jornada o a otra sede educativa del sector oficial o no oficial; y continuaron con su plan de estudios; 4) no incluya en el cuadro la información de los jóvenes en extrarred y adultos matriculados en esta jornada en el año lectivo anterior; 5) diligencie únicamente con cifras; 6) no utilice X y verifique los totales en filas y columnas.

| Niveles educativos | Ciclos     | Aprobados  |         | Reprobados |         | En condición de deserción |         | Transferidos/ trasladados |         | Total   |         |
|--------------------|------------|------------|---------|------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|---------|---------|
|                    |            | Hombres    | Mujeres | Hombres    | Mujeres | Hombres                   | Mujeres | Hombres                   | Mujeres | Hombres | Mujeres |
|                    |            | Preescolar |         |            |         |                           |         |                           |         |         |         |
| Preescolar         | Prejardín  |            |         |            |         |                           |         |                           |         |         |         |
|                    | Jardín     |            |         |            |         |                           |         |                           |         |         |         |
|                    | Transición | 10         | 8       | 2          | 1       |                           |         |                           |         | 12      | 9       |
|                    | Total      | 10         | 8       | 2          | 1       |                           |         |                           |         | 12      | 9       |
|                    | 1*         | 16         | 5       | 1          | 4       |                           |         |                           |         | 17      | 10      |
| Básica Primaria    | 2*         | 15         | 16      | 5          | 1       |                           |         |                           |         | 20      | 16      |
|                    | 3*         | 13         | 21      | 1          | 2       |                           |         |                           |         | 14      | 23      |
|                    | 4*         | 18         | 19      | 3          | 1       |                           |         |                           |         | 20      | 19      |
|                    | 5*         | 34         | 26      | 3          | 1       |                           |         |                           |         | 37      | 27      |
|                    | Total      | 135        | 136     | 7          | 6       |                           |         |                           |         | 142     | 142     |
| Básica Secundaria  | 6*         | 75         | 91      | 45         | 13      |                           |         |                           |         | 120     | 104     |
|                    | 7*         | 38         | 93      | 25         | 16      |                           |         |                           |         | 63      | 109     |
|                    | 8*         | 32         | 91      | 48         | 19      |                           |         |                           |         | 80      | 110     |
|                    | 9*         | 30         | 80      | 13         | 2       |                           |         |                           |         | 43      | 82      |
|                    | Total      | 295        | 355     | 103        | 52      |                           |         |                           |         | 398     | 407     |
| Media              | 10*        | 30         | 82      | 18         | 9       |                           |         |                           |         | 48      | 91      |
|                    | 11*        | 62         | 60      | 9          | 2       |                           |         |                           |         | 71      | 62      |
|                    | 12*        |            |         |            |         |                           |         |                           |         |         |         |
|                    | 13*        |            |         |            |         |                           |         |                           |         |         |         |
|                    | Total      | 112        | 142     | 27         | 16      |                           |         |                           |         | 139     | 158     |

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 110

Anexo 2: registros internos coordinación académica I.E. Año 2014-2016

2014

4P\_JOSÉ MARÍA CÓRDOBA\_sede\_PRINCIPAL\_Consolidados Grado\_8 - Excel

ArchivoInicioInsertarDiseño de páginaFórmulasDatosRevisarVista¿Qué desea hacer?

</

## 2015

3P\_JOSÉ MARÍA CÓRDOBA\_sede\_PRINCIPAL\_Consolidados Grado\_8 - Excel

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista ¿Qué desea hacer?

Pegar Fuente Alineación Número Estilos

Calibri 11 A A

N K S Fuente Alineación Número Estilos

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar

A2 544

|    | A      | B                  | C                 | D     | E     | F             | G            | H            | I             | J          | K          | L         | M        | N         |
|----|--------|--------------------|-------------------|-------|-------|---------------|--------------|--------------|---------------|------------|------------|-----------|----------|-----------|
|    | Código | Apellidos          | Nombres           | Grado | Grupo | Ciencias Natu | Ciencias Soc | Constitución | Lengua Castel | Matemática | N_pregunta | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 544    | PATÍÑO BUSTILLO    | IZELA KATERINE    | 8     | 1     | 2,5           | 1            | 7            | 4,5           | 4          | 121        | 49        | 4,08     | Bajo      |
| 3  | 545    | PEREZ BRUNAL       | IVAN RENE         | 8     | 1     | 2,5           | 0            | 4            | 4             | 3          | 121        | 43        | 3,64     | Bajo      |
| 4  | 546    | PEREZ REYES        | YULI MILENA       | 8     | 1     | 1,67          | 3            | 4            | 5             | 3          | 121        | 50        | 3,93     | Bajo      |
| 5  | 547    | RODRIGUEZ ZABALETA | DUBIS ADRIANA     | 8     | 1     | 1,67          | 6            | 6            | 6             | 5          | 121        | 64        | 5,21     | Bajo      |
| 6  | 548    | SALGADO CASTILLO   | JOSE ANDRES       | 8     | 1     | 2,5           | 2            | 6            | 5             | 1          | 121        | 50        | 4,21     | Bajo      |
| 7  | 549    | SANCHEZ SEVILLA    | ANDRES FELIPE     | 8     | 1     | 3,33          | 3            | 3            | 4             | 4          | 121        | 46        | 3,66     | Bajo      |
| 8  | 550    | SANDOVAL SOSSA     | ROLANDO JOSE      | 8     | 1     | 2,5           | 1            | 5            | 5,5           | 2          | 121        | 51        | 3,93     | Bajo      |
| 9  | 551    | SIMANCA AYALA      | VERONICA          | 8     | 1     | 5             | 4            | 5            | 4,5           | 2          | 121        | 59        | 4,74     | Bajo      |
| 10 | 552    | UBARNES CARDENAS   | KHIARA SOFIA      | 8     | 1     | 5             | 1            | 6            | 5,5           | 2          | 121        | 57        | 4,38     | Bajo      |
| 11 | 553    | BASIL NARANJO      | ROBERT DARIO      | 8     | 2     | 6,67          | 1            | 7            | 6             | 3          | 121        | 52        | 4,23     | Bajo      |
| 12 | 554    | BERROCAL CEPEDA    | MAYERLIS ALEJANDR | 8     | 2     | 5,83          | 3            | 6            | 4,5           | 4          | 121        | 52        | 4,11     | Bajo      |
| 13 | 555    | BLANCO SOLANO      | FRANCISCO MIGUEL  | 8     | 2     | 2,5           | 3            | 3            | 5,5           | 3          | 121        | 51        | 3,99     | Bajo      |
| 14 | 556    | CONTRERAS GARCIA   | GINETH CAROLINA   | 8     | 2     | 1,67          | 3            | 2            | 6             | 5          | 121        | 50        | 3,89     | Bajo      |
| 15 | 557    | CUADROS RADA       | SANTIAGO          | 8     | 2     | 5,83          | 1            | 1            | 7             | 5          | 121        | 56        | 4,41     | Bajo      |
| 16 | 558    | DIAZ BARRIOS       | ANDRES FELIPE     | 8     | 2     | 2,5           | 1            | 4            | 5             | 1          | 121        | 41        | 3,15     | Bajo      |
| 17 | 559    | DUEÑAS GONZALEZ    | SEBASTIAN JOSE    | 8     | 2     | 5             | 2            | 6            | 5             | 4          | 121        | 54        | 4,22     | Bajo      |
| 18 | 560    | DURANGO CORONADO   | DUVER DANIEL      | 8     | 2     | 3,33          | 2            | 5            | 7             | 2          | 121        | 52        | 3,96     | Bajo      |
| 19 | 561    | FERNANDEZ PASTRANA | BEATRIZ ESTHER    | 8     | 2     | 2,5           | 3            | 6            | 5             | 5          | 121        | 55        | 4,42     | Bajo      |
| 20 | 562    | GALLEGO MORALES    | SANTIAGO          | 8     | 2     | 3,33          | 2            | 2            | 4             | 3          | 121        | 39        | 3,04     | Bajo      |
| 21 | 563    | GARCIA PERTUZ      | ANDREA CAMILA     | 8     | 2     | 3,33          | 1            | 6            | 6             | 5          | 121        | 55        | 4,34     | Bajo      |
| 22 | 564    | GARCIA SALLA       | MAURYANA          | 8     | 2     | 3,33          | 3            | 8            | 4,5           | 5          | 121        | 56        | 4,66     | Bajo      |
| 23 | 565    | HERNANDEZ JIMENEZ  | KEISY HELENA      | 8     | 2     | 1,67          | 1            | 1            | 7             | 2          | 121        | 54        | 4,01     | Bajo      |
| 24 | 566    | HERRERA MORENO     | MAYERLIS SOFIA    | 8     | 2     | 2,5           | 2            | 4            | 5             | 5          | 121        | 50        | 3,98     | Bajo      |
| 25 | 567    | HORTA MARQUEZ      | LUIS FELIPE       | 8     | 2     | 4,17          | 1            | 6            | 4             | 3          | 121        | 53        | 4,2      | Bajo      |
| 26 | 568    | HOYOS CASTILLO     | SARAY             | 8     | 2     | 5             | 2            | 4            | 3,5           | 6          | 121        | 54        | 4,54     | Bajo      |
| 27 | 569    | JIMENEZ QUINTERO   | ROBERTO CARLOS    | 8     | 2     | 3,33          | 2            | 6            | 7,5           | 4          | 121        | 64        | 4,81     | Bajo      |
| 28 | 570    | LONDOÑO RUBIO      | JUAN DAVAI        | 8     | 2     | 7,5           | 2            | 2            | 6,5           | 6          | 121        | 64        | 4,91     | Bajo      |
| 29 | 571    | MEÑEZ PACHECO      | JORGE JAVIER      | 8     | 2     | 5,83          | 0            | 6            | 5,5           | 3          | 121        | 59        | 4,67     | Bajo      |

Consolidados Grado 8

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 112

2016

3P\_JOSÉ MARÍA CÓRDOBA\_sede\_PRINCIPAL\_Consolidados Grado\_8 - Excel

ArchivoInicioInsertarDiseño de páginaFórmulasDatosRevisarVista¿Qué desea hacer?

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 113

### Anexo 3: Muestras de resultados de pruebas internas área de matemáticas.

### 3.1 Componente pensamiento numerico de grado 8 I.E Jose Maria Cordoba. Año 2016

|    | A      | B                  | C              | D     | E     | F           | G           | H          | I         | J        | K         |
|----|--------|--------------------|----------------|-------|-------|-------------|-------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Código | Apellidos          | Nombres        | Grado | Grupo | Área        | Competencia | N_pregunta | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 493    | ARANGO CAMPOS      | DIANA MARCELA  | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 2         | 5,4      | Bajo      |
| 3  | 494    | ARCIA BERRIO       | EMILIO JOSE    | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 4         | 5,08     | Bajo      |
| 4  | 495    | ARRIETA BEDOYA     | LINA MARCELA   | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 5  | 496    | BARON CARDENAS     | DANA CATALINA  | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 10        | 7,69     | Basico    |
| 6  | 497    | BARON SANTOS       | DARCY          | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 7  | 498    | BLANCO AGUDELO     | LUISA FERNAND  | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 12        | 9,23     | Alto      |
| 8  | 499    | BUELVAS VARGAS     | MARIA FERNANI  | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 4         | 5,08     | Bajo      |
| 9  | 500    | CARRILLO ESPINOSA  | DIAMPIER ENRI  | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 10 | 501    | CASTAÑO POLO       | SERGIO ANDRES  | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 11 | 502    | CEBALLOS DURANGO   | ELKIN JOSE     | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 3         | 2,31     | Bajo      |
| 12 | 503    | DOMINGUEZ ESPINOSA | JULIO CESAR    | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 9         | 6,92     | Basico    |
| 13 | 504    | DURANGO CORONADO   | DUVER DANIEL   | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 4         | 5,08     | Bajo      |
| 14 | 505    | DURANGO FLOREZ     | YINA MARCELA   | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 15 | 506    | FLOREZ VERGARA     | JUAN DAVID     | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 16 | 507    | HERNANDEZ CALLEJAS | FRANCISCO JOSE | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 17 | 508    | HERNANDEZ CIPRIAN  | VALENTINA      | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 18 | 509    | HERRERA BARON      | OSCAR DANIEL   | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 19 | 510    | JIMENEZ MARTINEZ   | HILDA CRISTINA | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 20 | 511    | LOBO GUTIERREZ     | JUAN PABLO     | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 21 | 512    | LOPEZ ARROYO       | LUIS ANGEL     | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 22 | 513    | LOPEZ BRANGO       | VALENTINA      | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 23 | 514    | MARTINEZ GUERRERO  | ANNA VALENTI   | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 0         | 0        | Bajo      |
| 24 | 515    | MORA OSPINO        | NATALIA        | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 25 | 516    | PASTRANA CORDERO   | ROBBIE WILLIAM | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 26 | 517    | PEREZ SOTELO       | YULISA YICETH  | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 27 | 518    | RAMIREZ HERNANDEZ  | LISBETH PATRIC | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 28 | 519    | RAMOS PADILLA      | JESUS DANIEL   | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 29 | 520    | REYES PADILLA      | KENIA          | 8     | 1     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |

|    | A      | B                | C               | D     | E     | F           | G           | H          | I         | J        | K         |
|----|--------|------------------|-----------------|-------|-------|-------------|-------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos        | Nombres         | Grado | Grupo | Area        | Competencia | N_pregunta | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 526    | ARAUJO           | JOSÉ ANDRÉS     | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 3  | 527    | BANQUEZ HUMANA   | SAMIR ANTONIO   | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Basico    |
| 4  | 528    | BOHORQUEZ ALVA   | ANDRES SANTIAGO | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 10        | 7,69     | Basico    |
| 5  | 529    | CAMACHO GONZA    | EULIS DAVID     | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 6  | 530    | CHARRASQUEL BE   | MIGUEL ANGEL    | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 7  | 531    | DE LA VEGA CASTI | ALEJANDRO       | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 8  | 532    | FLOREZ MOGROVE   | JUNIOR ANTONIO  | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 9  | 533    | GARAVITO ALVARO  | LUIS ALBERTO    | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 10 | 534    | GONZALEZ ARGEL   | NOHORA LUCIA    | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 11 | 535    | GONZALEZ MURCI   | JUAN ANDRES     | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 12 | 536    | GONZALEZ SANCH   | JATNIEL DAVID   | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 13 | 537    | HERRERA GOMEZ    | KARINA          | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 14 | 538    | HOYOS ROSSO      | KAREN MELISSA   | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 3         | 2,31     | Bajo      |
| 15 | 539    | JIMENEZ HERRERA  | DANIELA SOFIA   | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 9         | 6,92     | Basico    |
| 16 | 540    | LOPEZ ARTEAGA    | MARIA ALEJANDRO | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 17 | 541    | MARMOL FLOREZ    | YULIAN JOSE     | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 18 | 542    | OLAYA CASTRO     | MARIA CAMILA    | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 19 | 543    | ORTEGA BUELVAS   | EYLIN VANESSA   | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 20 | 544    | ORTIZ BUELVAS    | JOSE AMADO      | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 21 | 545    | PADILLA ARRIETA  | DANY LUZ        | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 22 | 546    | PADILLA ORTIZ    | CAMILO ANDRES   | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 23 | 547    | PAEZ DURANGO     | MARIA DE JESUS  | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 24 | 548    | POSADA BUELVAS   | JOSE LUIS       | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 25 | 549    | QUESADA BADER    | FRANGIA PAOLA   | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 26 | 550    | REYES MARTINEZ   | TATIANA MARCELO | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 27 | 551    | RIVERO RAMOS     | LUIS CARLOS     | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 28 | 552    | SANCHEZ ROQUEM   | GUINEVERE       | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 29 | 553    | SANCHEZ VILLALB  | LUZ ADRIANA     | 8     | 2     | Matemáticas | Número      | 13         | 5         | 3,85     | Bajo      |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 114

|    | A      | B           | C           | D     | E     | F           | G           | H           | I         | J        | K         |
|----|--------|-------------|-------------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos   | Nombres     | Grado | Grupo | Area        | Competencia | N_preguntas | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 591    | ARIAS ENSU  | XIOMARA     | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 0         | 0        | Bajo      |
| 3  | 592    | ARIZAL JIME | PAULA ANDI  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 0         | 0        | Bajo      |
| 4  | 593    | AYALA SIBA. | KELLY JOHAI | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,15      |          | Bajo      |
| 5  | 594    | AYALA SIBA. | REINALDO    | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,4,62    |          | Bajo      |
| 6  | 595    | BERRIO PAR  | HECTOR MA   | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,9,92    |          | Basico    |
| 7  | 596    | BERROCAL T  | ELIANA      | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,4,62    |          | Bajo      |
| 8  | 597    | BLANCO SOL  | FRANCISCO   | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,6,15    |          | Bajo      |
| 9  | 598    | CARO FABRI  | ANDREA CAI  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,9,92    |          | Basico    |
| 10 | 599    | COGOLLO BE  | ANDREY PAC  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 2,1,54    |          | Bajo      |
| 11 | 600    | CONTRERAS   | LEIDYS AND  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 4,5,08    |          | Bajo      |
| 12 | 601    | CORONADO    | ALDAIR      | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,4,62    |          | Bajo      |
| 13 | 602    | COTOAS MO   | VANESSA SC  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 2,4,54    |          | Bajo      |
| 14 | 603    | DUEÑAS GO   | SEBASTIAN . | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 5,3,85    |          | Bajo      |
| 15 | 604    | GUZMAN OT   | BEATRIZ     | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 5,3,85    |          | Bajo      |
| 16 | 605    | MARTINEZ A  | HECTOR JUL  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,4,62    |          | Bajo      |
| 17 | 606    | MARZOLA PI  | ROYER       | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 8,6,15    |          | Bajo      |
| 18 | 607    | MENDEZ AR   | YESENIA     | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 5,4,62    |          | Bajo      |
| 19 | 608    | MENDEZ MEL  | VIA TERES   | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 5,3,85    |          | Bajo      |
| 20 | 609    | MORA HUM    | EDUAR ENR   | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 8,6,15    |          | Bajo      |
| 21 | 610    | OSORIO PAC  | KEVIN LEINZ | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 9,6,92    |          | Basico    |
| 22 | 611    | PASTRANA F  | MAYERLIS E  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 7,5,38    |          | Bajo      |
| 23 | 612    | PASTRANA S  | ALIX ANDRE  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 6,4,62    |          | Bajo      |
| 24 | 613    | PINEDA CAS  | MIRLEIDIS I | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 5,3,85    |          | Bajo      |
| 25 | 614    | POLO ALVAF  | ALEXANDRA   | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 8,6,15    |          | Bajo      |
| 26 | 615    | POMBO ARR   | LAUREN ELE  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 5,3,85    |          | Bajo      |
| 27 | 616    | RAMOS ARR   | NELSON DA   | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 0         | 0        | Bajo      |
| 28 | 617    | SAENZ DORI  | FRANK DAVI  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 5,3,85    |          | Bajo      |
| 29 | 618    | SALGADO FI  | JUAN DAVIE  | 8     | 4     | Matemáticas | Número      | 13          | 0         | 0        | Bajo      |

|    | A      | B                 | C           | D     | E     | F           | G           | H           | I         | J        | K         |
|----|--------|-------------------|-------------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos         | Nombres     | Grado | Grupo | Area        | Competencia | N_preguntas | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 558    | AGRESOT GONZALEZ  | MOISES      | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 2         | 1,54     | Bajo      |
| 3  | 559    | ARIZAL ROMERO     | MARIA ALEJ. | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 4  | 560    | ARTEAGA OJEDA     | SHAIRA      | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 5  | 561    | BARRETO PEREZ     | MARLA PATI  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 1         | 0,77     | Bajo      |
| 6  | 562    | BAYONA TOSCANO    | VANESSA AL  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 7  | 563    | CARRASCO GOMEZ    | ANGELICA P. | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 8  | 564    | CERPA OCHOA       | ARNOVIS BF  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 9  | 565    | DELA CRUZ DORIA   | LUIS ANTON  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 2         | 1,54     | Bajo      |
| 10 | 567    | FLOREZ GAVIRIA    | MARIA ALEJ. | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 11 | 568    | FURNIELES COGOLLO | LAURA VANI  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 12 | 569    | GALINDO JIMENEZ   | JENNY PAOL  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 3         | 2,31     | Bajo      |
| 13 | 570    | GALLEGOS MORALES  | SANTIAGO    | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 14 | 571    | GARCIA ARROYO     | JHON HECTO  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 15 | 572    | GARCIA DURANGO    | YULIETH PAI | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 16 | 573    | GARCIA PLAZA      | MIGUEL AN   | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 17 | 574    | GUARIN CASTELLAR  | ANDREA CAI  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 18 | 575    | GUEVARA RICO      | YULIANA     | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 19 | 576    | LOZANO GONZALEZ   | RAFAEL EDU  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 20 | 577    | LUNA LOPEZ        | JOSE LUIS   | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 21 | 578    | MENDEZ PACHECO    | JORGE JAVIE | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 22 | 579    | MOSQUERA LOPEZ    | JUAN ADNR   | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 23 | 580    | OSPINO MOLINA     | DIEGO AND   | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 24 | 581    | PEREZ BRUNAL      | IVAN RENE   | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 25 | 582    | PRETEL TAPIAS     | OSCAR DUV.  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 9         | 6,92     | Basico    |
| 26 | 583    | RIOS GONZALES     | PEDRO MAN   | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 27 | 584    | ROSARIO MARTINEZ  | ELIAN ENRI  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 3         | 2,31     | Bajo      |
| 28 | 585    | SANCHEZ AVILA     | EVER ENRIQ  | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 29 | 586    | SANCHEZ SEVILLA   | DUVAN ANC   | 8     | 3     | Matemáticas | Número      | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 115

|    | A      | B           | C                  | D     | E     | F           | G          | H           | I         | J        | K         |
|----|--------|-------------|--------------------|-------|-------|-------------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos   | Nombres            | Grado | Grupo | Area        | Competenci | N_preguntas | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 625    | ACOSTA      | HER ANYELA FRAI    | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 3         | 2,31     | Bajo      |
| 3  | 626    | AVILA       | TAPIA LISETH PAOL  | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 4  | 627    | BLANCO      | GONZANIS DANIEL    | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 5  | 628    | CABRALES    | M ANGELLA PA       | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 6  | 629    | CARE        | SANCH ANGELICA M   | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 7  | 630    | CONTRERAS   | GINETH CARO        | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 8  | 631    | DIAZ        | HOYOS LUIS MIGUEL  | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 9  | 632    | ESCOBAR PE  | VIVIANA PAO        | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 0         | 0        | Bajo      |
| 10 | 633    | ESPITIA     | GON KEVIN ANDR     | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 9         | 6,92     | Basico    |
| 11 | 634    | GOMEZ       | HERF ALEJANDRO     | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 12 | 635    | GUTIERREZ N | GABRIEL GUI        | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 9         | 6,92     | Basico    |
| 13 | 636    | HERNANDEZ   | MELANY             | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 14 | 637    | HOYOS       | LONE DANIEL ALEJ   | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 15 | 638    | LAMBIS      | MAR ELIAS DANIEL   | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 2         | 1,54     | Bajo      |
| 16 | 639    | LOPEZ       | AYAZC JENNIFER     | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 17 | 640    | LOPEZ       | GARCIA KAREN YISET | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 18 | 641    | MADERA      | BOI JESUS DAVID    | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 19 | 642    | MARTINEZ E  | JULIAN SAMI        | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 10        | 7,69     | Basico    |
| 20 | 643    | MARTINEZ M  | KAREN MELI         | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 3         | 2,31     | Bajo      |
| 21 | 644    | MARTINEZ    | PIJOSE DAVID       | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 6         | 4,62     | Bajo      |
| 22 | 645    | MEDINA      | ORT CINTHIAN       | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 0         | 0        | Bajo      |
| 23 | 646    | MEJIA       | LUNA DAVID JESUS   | 8     | 5     | Matemáticas | Número     | 13          | 8         | 6,15     | Bajo      |

|    | A      | B                  | C               | D     | E     | F           | G           | H         | I         | J        | K         |
|----|--------|--------------------|-----------------|-------|-------|-------------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Código | Apellidos          | Nombres         | Grado | Grupo | Área        | Competencia | N_pregunt | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 659    | ARGUMEDO HOYOS     | ADRIANA ISABEL  | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 3  | 660    | BEDOYA ARIAS       | DEISY KATHERINE | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 4  | 661    | CERVANTES MACEA    | MARLON          | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 9         | 6,92     | Basico    |
| 5  | 662    | COGOLLO SALGADO    | SARA INES       | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 6  | 663    | CUESTA GONZALEZ    | KARIS LORENA    | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 0         | 0        | Bajo      |
| 7  | 664    | DIAZ LOPEZ         | MARIA JOSE      | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 3         | 2,31     | Bajo      |
| 8  | 665    | DIAZ MARQUEZ       | MARIANELA       | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 9  | 667    | FABRA FABRA        | JHONATAN        | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 0         | 0        | Bajo      |
| 10 | 666    | FABRA FABRA        | JOHN JADER      | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 0         | 0        | Bajo      |
| 11 | 668    | GALVAN JIMENEZ     | DANIEL LUIS     | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 3         | 2,31     | Bajo      |
| 12 | 669    | GARAVITO PAREJA    | WENDY VANESA    | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 13 | 670    | GENES CORDERO      | LUIFER LA NOTA  | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 14 | 671    | GENES FURNIELES    | LUISA FERNANDA  | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 15 | 672    | GOMEZ MARTINEZ     | GERMY ANDRES    | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 16 | 673    | GUTIERREZ VILLAMIL | JEAN RENE       | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 17 | 674    | GUZMAN AYALA       | JOSE DAVID      | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 10        | 7,69     | Basico    |
| 18 | 675    | MARTINEZ VILORIA   | MIGUEL ANTONIO  | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 19 | 676    | MENDEZ TORRES      | JORGE           | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 10        | 7,69     | Basico    |
| 20 | 677    | MORA PEINADO       | JHOHAN ENRIQUE  | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 9         | 6,92     | Basico    |
| 21 | 678    | MUÑOZ BELEÑO       | ALANIS SOFIA    | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 22 | 679    | NARVAEZ DEAN       | MARIA CAMILA    | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 8         | 6,15     | Bajo      |
| 23 | 680    | NARVAEZ GOMEZ      | MARIANA LUCIA   | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 5         | 3,85     | Bajo      |
| 24 | 681    | PALOMINO BEDOYA    | MOISES EDUARDO  | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 25 | 682    | PARRA MARTINEZ     | SARA MICHELL    | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 0         | 0        | Bajo      |
| 26 | 683    | PASTRANA PITALUA   | LUZ DANIELA     | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 27 | 684    | PEREZ VERTEL       | CLAUDIA         | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 4         | 3,08     | Bajo      |
| 28 | 685    | PETRO FLOREZ       | LISSETTE SOFIA  | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 7         | 5,38     | Bajo      |
| 29 | 686    | PETRO GAVIRIA      | MARIA ALEJANDRA | 8     | 6     | Matemáticas | Numérico    | 13        | 4         | 3,08     | Bajo      |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 116

|    | A      | B             | C                 | D     | E     | F          | G           | H          | I         | J        | K         |
|----|--------|---------------|-------------------|-------|-------|------------|-------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos     | Nombres           | Grado | Grupo | Area       | Componente  | N_pregunta | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 818    | Anaya Gomez   | Harold            | 8     | 7     | Matemática | Aleatorio   | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 3  | 818    | Anaya Gomez   | Harold            | 8     | 7     | Matemática | Geométricc  | 3          | 2         | 6,67     | Basico    |
| 4  | 818    | Anaya Gomez   | Harold            | 8     | 7     | Matemática | Numérico V  | 1          | 1         | 10       | Superior  |
| 5  | 818    | Anaya Gomez   | Harold            | 8     | 7     | Matemática | Variacional | 4          | 3         | 7,5      | Basico    |
| 6  | 819    | Blanco Solano | Francisco Miguel  | 8     | 7     | Matemática | Aleatorio   | 2          | 2         | 10       | Superior  |
| 7  | 819    | Blanco Solano | Francisco Miguel  | 8     | 7     | Matemática | Geométricc  | 3          | 0         | 0        | Bajo      |
| 8  | 819    | Blanco Solano | Francisco Miguel  | 8     | 7     | Matemática | Numérico V  | 1          | 0         | 0        | Bajo      |
| 9  | 819    | Blanco Solano | Francisco Miguel  | 8     | 7     | Matemática | Variacional | 4          | 1         | 2,5      | Bajo      |
| 10 | 820    | Diaz Bedoya   | Andrea Carolina   | 8     | 7     | Matemática | Aleatorio   | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 11 | 820    | Diaz Bedoya   | Andrea Carolina   | 8     | 7     | Matemática | Geométricc  | 3          | 2         | 6,67     | Basico    |
| 12 | 820    | Diaz Bedoya   | Andrea Carolina   | 8     | 7     | Matemática | Numérico V  | 1          | 1         | 10       | Superior  |
| 13 | 820    | Diaz Bedoya   | Andrea Carolina   | 8     | 7     | Matemática | Variacional | 4          | 0         | 0        | Bajo      |
| 14 | 821    | Florez Petro  | Juan Camilo       | 8     | 7     | Matemática | Aleatorio   | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 15 | 821    | Florez Petro  | Juan Camilo       | 8     | 7     | Matemática | Geométricc  | 3          | 0         | 0        | Bajo      |
| 16 | 821    | Florez Petro  | Juan Camilo       | 8     | 7     | Matemática | Numérico V  | 1          | 0         | 0        | Bajo      |
| 17 | 821    | Florez Petro  | Juan Camilo       | 8     | 7     | Matemática | Variacional | 4          | 0         | 0        | Bajo      |
| 18 | 822    | Gomez Monte   | Oscar David       | 8     | 7     | Matemática | Aleatorio   | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 19 | 822    | Gomez Monte   | Oscar David       | 8     | 7     | Matemática | Geométricc  | 3          | 0         | 0        | Bajo      |
| 20 | 822    | Gomez Monte   | Oscar David       | 8     | 7     | Matemática | Numérico V  | 1          | 0         | 0        | Bajo      |
| 21 | 822    | Gomez Monte   | Oscar David       | 8     | 7     | Matemática | Variacional | 4          | 3         | 7,5      | Basico    |
| 22 | 825    | Hernandez Mc  | Cristian Leonardc | 8     | 7     | Matemática | Aleatorio   | 2          | 2         | 10       | Superior  |
| 23 | 825    | Hernandez Mc  | Cristian Leonardc | 8     | 7     | Matemática | Geométricc  | 3          | 3         | 10       | Superior  |
| 24 | 825    | Hernandez Mc  | Cristian Leonardc | 8     | 7     | Matemática | Numérico V  | 1          | 0         | 0        | Bajo      |
| 25 | 825    | Hernandez Mc  | Cristian Leonardc | 8     | 7     | Matemática | Variacional | 4          | 3         | 7,5      | Basico    |
| 26 | 826    | Hoyos Diaz    | Yulis Yaneth      | 8     | 7     | Matemática | Aleatorio   | 2          | 2         | 10       | Superior  |
| 27 | 826    | Hoyos Diaz    | Yulis Yaneth      | 8     | 7     | Matemática | Geométricc  | 3          | 1         | 3,33     | Bajo      |
| 28 | 826    | Hoyos Diaz    | Yulis Yaneth      | 8     | 7     | Matemática | Numérico V  | 1          | 1         | 10       | Superior  |
| 29 | 826    | Hoyos Diaz    | Yulis Yaneth      | 8     | 7     | Matemática | Variacional | 4          | 2         | 5        | Bajo      |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 117

Muestras de resultados de pruebas internas área de matemáticas.

3.2. Competencia resolucion de problemas de grado 8 I.E Jose Maria Cordoba. Año 2016.

|    | A      | B                  | C               | D     | E     | F           | G                     | H          | I         | J        | K         |
|----|--------|--------------------|-----------------|-------|-------|-------------|-----------------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Código | Apellidos          | Nombres         | Grado | Grupo | Área        | Competencia           | N_pregunta | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 612    | Altamiranda Peña   | Yeldys          | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 3  | 612    | Altamiranda Peña   | Yeldys          | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 1         | 1,25     | Bajo      |
| 4  | 613    | Alvarez Velasquez  | Juan David      | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 5  | 613    | Alvarez Velasquez  | Juan David      | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 6  | 614    | Arizal Romero      | Elaine Andrea   | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 7  | 614    | Arizal Romero      | Elaine Andrea   | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 8  | 615    | Ballesteros Bravos | Valentina       | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 9  | 615    | Ballesteros Bravos | Valentina       | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 10 | 616    | Baqueró Ramirez    | Santiago        | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 11 | 616    | Baqueró Ramirez    | Santiago        | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 12 | 617    | Baron Rodriguez    | Ana Greys       | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 13 | 617    | Baron Rodriguez    | Ana Greys       | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 14 | 619    | Berrocal Espinosa  | Rafael Fernando | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 15 | 619    | Berrocal Espinosa  | Rafael Fernando | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 16 | 620    | Díaz Vega          | Wendy Johana    | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 17 | 620    | Díaz Vega          | Wendy Johana    | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 18 | 621    | Florez Mogrovejo   | Jose Luis       | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 2         | 10       | Superior  |
| 19 | 621    | Florez Mogrovejo   | Jose Luis       | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 1         | 1,25     | Bajo      |
| 20 | 622    | Fuentes Montiel    | Diana Marcela   | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 21 | 622    | Fuentes Montiel    | Diana Marcela   | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 4         | 5        | Bajo      |
| 22 | 623    | Lopez Reyes        | Andrea Carolina | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 23 | 623    | Lopez Reyes        | Andrea Carolina | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 24 | 624    | Luna Moreno        | Ricardo Alfonso | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 25 | 624    | Luna Moreno        | Ricardo Alfonso | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 26 | 625    | Martinez Perez     | Betsy Lilliana  | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 27 | 625    | Martinez Perez     | Betsy Lilliana  | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 28 | 626    | Mass Martinez      | Amada Andrea    | 8     | 1     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 29 | 626    | Mass Martinez      | Amada Andrea    | 8     | 1     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 4         | 5        | Bajo      |

|    | A      | B               | C                | D     | E     | F           | G                   | H           | I         | J        | K         |
|----|--------|-----------------|------------------|-------|-------|-------------|---------------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Código | Apellidos       | Nombres          | Grado | Grupo | Area        | Competencia         | N_preguntas | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 645    | Arciria Madera  | Nini Yohana      | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 3  | 645    | Arciria Madera  | Nini Yohana      | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 2           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 4  | 646    | Banda Pions     | Danna Cecilia    | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 5  | 646    | Banda Pions     | Danna Cecilia    | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 2           | 4         | 5        | Bajo      |
| 6  | 647    | Barrera Ramos   | Armando Eliecer  | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 7  | 647    | Barrera Ramos   | Armando Eliecer  | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 1         | 1,25     | Bajo      |
| 8  | 648    | Borja Martinez  | Mayerlis         | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 9  | 648    | Borja Martinez  | Mayerlis         | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 10 | 649    | Buelvas Cogollo | Yulietth Melissa | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 11 | 649    | Buelvas Cogollo | Yulietth Melissa | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 12 | 650    | Camacho Gonza   | Maria Jose       | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 13 | 650    | Camacho Gonza   | Maria Jose       | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 0         | 0        | Bajo      |
| 14 | 651    | Cogollo Racero  | Carlos Julio     | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 15 | 651    | Cogollo Racero  | Carlos Julio     | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 2           | 1         | 1,25     | Bajo      |
| 16 | 652    | Cordero Ensunch | Juan Jose        | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 17 | 652    | Cordero Ensunch | Juan Jose        | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 4         | 5        | Bajo      |
| 18 | 653    | Cuadrado Peña   | Angelica Maria   | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 19 | 653    | Cuadrado Peña   | Angelica Maria   | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 20 | 656    | Garcia Salla    | Maur yana        | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 21 | 656    | Garcia Salla    | Maur yana        | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 0         | 0        | Bajo      |
| 22 | 657    | LOMBANA DUAR`   | YULISSA          | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 23 | 657    | LOMBANA DUAR`   | YULISSA          | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 0         | 0        | Bajo      |
| 24 | 658    | Herazo Mercado  | Camilo Andres    | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 25 | 658    | Herazo Mercado  | Camilo Andres    | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 26 | 659    | Hernandez Cont  | Ana Carolina     | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 27 | 659    | Hernandez Cont  | Ana Carolina     | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 1         | 1,25     | Bajo      |
| 28 | 660    | Jimenez Pacheco | Maria Fernanda   | 8     | 2     | Matemáticas | Comunicación        | 2           | 2         | 10       | Superior  |
| 29 | 660    | Jimenez Pacheco | Maria Fernanda   | 8     | 2     | Matemáticas | Solución de Problem | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 118

|    | A      | B                | C            | D     | E     | F           | G                     | H           | I         | J        | K         |
|----|--------|------------------|--------------|-------|-------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos        | Nombres      | Grado | Grupo | Area        | Competencia           | N_preguntas | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 684    | Alvarez Durango  | Keivin       | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 3  | 684    | Alvarez Durango  | Keivin       | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 4         | 5        | Bajo      |
| 4  | 687    | Cervantes Coneo  | Jose Andre   | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 5  | 687    | Cervantes Coneo  | Jose Andre   | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 4         | 5        | Bajo      |
| 6  | 688    | Cervantes Espejo | Victoria Est | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 7  | 688    | Cervantes Espejo | Victoria Est | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 8  | 689    | Cuero Serna      | Carlos Uvei  | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 9  | 689    | Cuero Serna      | Carlos Uvei  | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 10 | 690    | Fernandez Jimer  | Zuleyma Ka   | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 11 | 690    | Fernandez Jimer  | Zuleyma Ka   | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 12 | 692    | Gomez Almanza    | Leonardo D   | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 13 | 692    | Gomez Almanza    | Leonardo D   | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 1         | 1,25     | Bajo      |
| 14 | 693    | Gomez Florez     | Camilo Anti  | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 0           | 0         | 0        | Bajo      |
| 15 | 693    | Gomez Florez     | Camilo Anti  | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 16 | 694    | Herrera Gonzale  | Vanessa      | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 17 | 694    | Herrera Gonzale  | Vanessa      | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 18 | 695    | Hoyos Argel      | Melisa Ferr  | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 19 | 695    | Hoyos Argel      | Melisa Ferr  | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 4         | 5        | Bajo      |
| 20 | 696    | Ibarra Urango    | Dayana Mil   | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 21 | 696    | Ibarra Urango    | Dayana Mil   | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 22 | 697    | Llorente Tordec  | Dairo Andre  | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 23 | 697    | Llorente Tordec  | Dairo Andre  | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 24 | 698    | Lopez Altamiran  | Maria Isabi  | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 25 | 698    | Lopez Altamiran  | Maria Isabi  | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 26 | 699    | Lopez Cordero    | David Jose   | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 27 | 699    | Lopez Cordero    | David Jose   | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 4         | 5        | Bajo      |
| 28 | 700    | Lopez Guzman     | Dig Jhonair  | 8     | 3     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 29 | 700    | Lopez Guzman     | Dig Jhonair  | 8     | 3     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 1         | 1,25     | Bajo      |

|    | A      | B                 | C               | D     | E     | F           | G                     | H           | I         | J        | K         |
|----|--------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos         | Nombres         | Grado | Grupo | Area        | Competencia           | N_preguntas | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 719    | Argel Martinez    | Katerine        | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | 0 Bajo    |
| 3  | 719    | Argel Martinez    | Katerine        | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 4         | 5        | 5 Bajo    |
| 4  | 720    | Argumedo Hoyos    | Julio Cesar     | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | 5 Bajo    |
| 5  | 720    | Argumedo Hoyos    | Julio Cesar     | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 6  | 721    | Argumedo Hoyos    | Luis Angel      | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | 0 Bajo    |
| 7  | 721    | Argumedo Hoyos    | Luis Angel      | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 8  | 722    | Avila Ortiz       | Maria Alejandr  | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | 5 Bajo    |
| 9  | 722    | Avila Ortiz       | Maria Alejandr  | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 10 | 724    | Caraballo Jimenez | Eduardo Andre   | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | 5 Bajo    |
| 11 | 724    | Caraballo Jimenez | Eduardo Andre   | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 12 | 725    | Carrascal Betion  | Mary Julieth    | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | 0 Bajo    |
| 13 | 725    | Carrascal Betion  | Mary Julieth    | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 14 | 726    | Diaz Garrido      | Luis Carlos     | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | 5 Bajo    |
| 15 | 726    | Diaz Garrido      | Luis Carlos     | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 16 | 727    | Diaz Ibañez       | Arieth Patricia | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | 0 Bajo    |
| 17 | 727    | Diaz Ibañez       | Arieth Patricia | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 18 | 728    | Donado Perez      | Brayan          | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | 5 Bajo    |
| 19 | 728    | Donado Perez      | Brayan          | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 20 | 730    | Gomez Durango     | Angie Vanesa    | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | 0 Bajo    |
| 21 | 730    | Gomez Durango     | Angie Vanesa    | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 22 | 731    | Hernandez Guzman  | Darley Saudith  | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | 0 Bajo    |
| 23 | 731    | Hernandez Guzman  | Darley Saudith  | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 24 | 732    | Isaza Martinez    | Sirly Maria     | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | 5 Bajo    |
| 25 | 732    | Isaza Martinez    | Sirly Maria     | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 26 | 733    | Llamas Alvarez    | Karen Yulieth   | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | 0 Bajo    |
| 27 | 733    | Llamas Alvarez    | Karen Yulieth   | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 28 | 734    | Lopez Romero      | Valeria Andrea  | 8     | 4     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | 0 Bajo    |
| 29 | 734    | Lopez Romero      | Valeria Andrea  | 8     | 4     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 4         | 5        | 5 Bajo    |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 119

|    | A      | B                | C           | D     | E     | F           | G                     | H          | I         | J        | K         |
|----|--------|------------------|-------------|-------|-------|-------------|-----------------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos        | Nombres     | Grado | Grupo | Area        | Competencia           | N_pregunta | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 752    | Arcia Martii     | Luz Mabel   | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 3  | 752    | Arcia Martii     | Luz Mabel   | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 4         | 5        | Bajo      |
| 4  | 754    | Arrieta Arri     | Rafael Sant | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 5  | 754    | Arrieta Arri     | Rafael Sant | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 3 3,75    | 5        | Bajo      |
| 6  | 756    | Berrocal Ba Juan | Esteba      | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 7  | 756    | Berrocal Ba Juan | Esteba      | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 3 3,75    | 5        | Bajo      |
| 8  | 757    | Burgos Petr      | Maria Ferni | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 9  | 757    | Burgos Petr      | Maria Ferni | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 5 6,25    | 5        | Bajo      |
| 10 | 758    | Camargo Tc       | Dayana Pac  | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 11 | 758    | Camargo Tc       | Dayana Pac  | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 5 6,25    | 5        | Bajo      |
| 12 | 759    | Cardona Ibi      | Karina Andi | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 13 | 759    | Cardona Ibi      | Karina Andi | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 6 7,5     | 5        | Basico    |
| 14 | 760    | Castro Bald      | Veronica Pa | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 15 | 760    | Castro Bald      | Veronica Pa | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 4         | 5        | Bajo      |
| 16 | 761    | Causil Cebs      | Valentina   | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 17 | 761    | Causil Cebs      | Valentina   | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 6 7,5     | 5        | Basico    |
| 18 | 762    | Cordero Pac      | Alfredo Lui | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 19 | 762    | Cordero Pac      | Alfredo Lui | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 2 2,5     | 5        | Bajo      |
| 20 | 763    | Espitia Gon      | Jader       | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 21 | 763    | Espitia Gon      | Jader       | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 4         | 5        | Bajo      |
| 22 | 764    | Hernandez Daniel | Ferr        | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 23 | 764    | Hernandez Daniel | Ferr        | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 1 1,25    | 5        | Bajo      |
| 24 | 767    | Lobo Gutier      | Katherine P | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 25 | 767    | Lobo Gutier      | Katherine P | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 6 7,5     | 5        | Basico    |
| 26 | 768    | Marquez Pi       | Jonhatan Jc | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 27 | 768    | Marquez Pi       | Jonhatan Jc | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 3 3,75    | 5        | Bajo      |
| 28 | 769    | Martinez M       | Martha Cec  | 8     | 5     | Matemáticas | Comunicación          | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 29 | 769    | Martinez M       | Martha Cec  | 8     | 5     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8          | 3 3,75    | 5        | Bajo      |

|    | A      | B           | C               | D     | E     | F          | G           | H          | I         | J        | K         |
|----|--------|-------------|-----------------|-------|-------|------------|-------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos   | Nombres         | Grado | Grupo | Area       | Competencia | N_pregunta | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 786    | Acosta Ayal | Cristian David  | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 2         | 10       | Superior  |
| 3  | 786    | Acosta Ayal | Cristian David  | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 4         | 5        | Bajo      |
| 4  | 787    | Alarcon Pac | Kelly Johana    | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 5  | 787    | Alarcon Pac | Kelly Johana    | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 6         | 7,5      | Basico    |
| 6  | 788    | Argumedo I  | Andreina Isabe  | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 7  | 788    | Argumedo I  | Andreina Isabe  | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 8  | 789    | Arroyo Meji | Laura Andrea    | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 2         | 10       | Superior  |
| 9  | 789    | Arroyo Meji | Laura Andrea    | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 10 | 790    | Blanco Pere | Nataly          | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 11 | 790    | Blanco Pere | Nataly          | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 12 | 791    | Buelvas Fal | Cristian David  | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 13 | 791    | Buelvas Fal | Cristian David  | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 14 | 792    | SANTOS ROI  | LUIS MIGUEL     | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 15 | 792    | SANTOS ROI  | LUIS MIGUEL     | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 4         | 5        | Bajo      |
| 16 | 793    | Contreras G | Gineth Carolina | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 17 | 793    | Contreras G | Gineth Carolina | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 18 | 794    | Corcho Arge | Miguel Andres   | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 19 | 794    | Corcho Arge | Miguel Andres   | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 20 | 795    | Cuesta Gon  | Karis Lorena    | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 21 | 795    | Cuesta Gon  | Karis Lorena    | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 0         | 0        | Bajo      |
| 22 | 796    | Estrada Veg | Jaidith Paola   | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 23 | 796    | Estrada Veg | Jaidith Paola   | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 6         | 7,5      | Basico    |
| 24 | 797    | Gomez Riva  | Andres Felipe   | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 0         | 0        | Bajo      |
| 25 | 797    | Gomez Riva  | Andres Felipe   | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 1         | 1,25     | Bajo      |
| 26 | 798    | Gonzalez A  | Luisa Fernanda  | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 27 | 798    | Gonzalez A  | Luisa Fernanda  | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 6         | 7,5      | Basico    |
| 28 | 799    | Gonzalez N  | Yisy Paola      | 8     | 6     | Matemática | Comunicaci  | 2          | 1         | 5        | Bajo      |
| 29 | 799    | Gonzalez N  | Yisy Paola      | 8     | 6     | Matemática | Solución de | 8          | 4         | 5        | Bajo      |

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 120

|    | A      | B                  | C                 | D     | E     | F           | G                     | H           | I         | J        | K         |
|----|--------|--------------------|-------------------|-------|-------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| 1  | Codigo | Apellidos          | Nombres           | Grado | Grupo | Area        | Competencia           | N_preguntas | Correctas | Promedio | Desempeño |
| 2  | 818    | Anaya Gomez        | Harold            | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 3  | 818    | Anaya Gomez        | Harold            | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 6         | 7,5      | Basico    |
| 4  | 819    | Blanco Solano      | Francisco Miguel  | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 5  | 819    | Blanco Solano      | Francisco Miguel  | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 6  | 820    | Diaz Bedoya        | Andrea Carolina   | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 7  | 820    | Diaz Bedoya        | Andrea Carolina   | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 4         | 5        | Bajo      |
| 8  | 821    | Florez Petro       | Juan Camilo       | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 9  | 821    | Florez Petro       | Juan Camilo       | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 0         | 0        | Bajo      |
| 10 | 822    | Gomez Montes       | Oscar David       | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 11 | 822    | Gomez Montes       | Oscar David       | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 2         | 2,5      | Bajo      |
| 12 | 825    | Hernandez Montes   | Cristian Leonardo | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 13 | 825    | Hernandez Montes   | Cristian Leonardo | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 7         | 8,75     | Alto      |
| 14 | 826    | Hoyos Diaz         | Yulis Yaneth      | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 15 | 826    | Hoyos Diaz         | Yulis Yaneth      | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 6         | 7,5      | Basico    |
| 16 | 827    | Ibañez Vertel      | Antony Adrey      | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 17 | 827    | Ibañez Vertel      | Antony Adrey      | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 18 | 830    | Lopez Garces       | Katly Yiseth      | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 19 | 830    | Lopez Garces       | Katly Yiseth      | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 4         | 5        | Bajo      |
| 20 | 832    | Machado Cogollo    | Paolo Andres      | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 21 | 832    | Machado Cogollo    | Paolo Andres      | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 0         | 0        | Bajo      |
| 22 | 834    | Martinez Martinez  | Pedro Manuel      | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 23 | 834    | Martinez Martinez  | Pedro Manuel      | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |
| 24 | 835    | Mendez Florez      | David Jose        | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 25 | 835    | Mendez Florez      | David Jose        | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 26 | 836    | Narvaez Vergara    | Erick David       | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 0         | 0        | Bajo      |
| 27 | 836    | Narvaez Vergara    | Erick David       | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 5         | 6,25     | Bajo      |
| 28 | 837    | Olascoagas Herrera | Jhon Jairo        | 8     | 7     | Matemáticas | Comunicación          | 2           | 1         | 5        | Bajo      |
| 29 | 837    | Olascoagas Herrera | Jhon Jairo        | 8     | 7     | Matemáticas | Solución de Problemas | 8           | 3         | 3,75     | Bajo      |

8\_7\_Matemáticas

## Anexo 4: preparador de clases y diario de campo

## 4.1 Preparador de clases

|                                                                                                                                                                                                             |                                                    |  |                              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|------------------------------|--|
|  Institución Educativa "José María Córdoba"<br>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br>Nit: 981234567890<br>Dane: 89564328900 | GESTIÓN ACADÉMICA                                  |  | PGA-2-R4                     |  |
|                                                                                                                                                                                                             | FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE |  | Marzo 2011                   |  |
|                                                                                                                                                                                                             | PROGRAMADOR DE CLASES                              |  | VERSIÓN 01<br>PAGINA 1 DE 15 |  |

| PLAN DE CLASES           |                                                                                          |                      |                                              |             |              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|-------------|--------------|
| ÁREA:                    | MATEMÁTICAS                                                                              |                      | ASIGNATURA:                                  | Matemáticas |              |
| GRADO:                   | 8°                                                                                       | GRUPOS:              |                                              | DOCENTE:    | Iván Puentes |
| UNIDAD DE APRENDIZAJE:   | 1                                                                                        |                      |                                              | I. HORARIA  | 3            |
| CLASE N°                 | 01                                                                                       | TEMA:                | Solución de ejercicios con números Naturales |             |              |
| ESTANDAR DE COMPETENCIA: | Resuelve y formula problemas cuya solución requiere de la aplicación de números enteros. |                      |                                              |             |              |
| FECHA DE INICIO          | 20/03/2017                                                                               | FECHA DE TERMINACIÓN | 22/03/2017                                   | TOTAL HORAS | 3            |

| DESARROLLO DE LA CLASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. INICIACIÓN</b></p> <p><b>a. AMBIENTACIÓN:</b> Iniciamos saludándolos, dándole gracias a Dios, llamando a lista.</p> <p><b>b. INTRODUCCIÓN TEMÁTICA:</b> Iniciamos esta parte de la clase con preguntas relacionadas con los temas anterior.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo se define el conjunto de los números naturales?</li> <li>¿Cómo se ordenan los números Naturales?</li> <li>¿Cuáles son las operaciones que podemos aplicar en la solución de problemas con números naturales?</li> </ol> <p>Una vez obtenida cada una de estas respuestas y socializada en su momento realizaremos los siguientes ejercicios :</p> |
| <p><b>2. DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PREGUNTAS PROBLEMATIZADORA:</b> ¿Cuál es la solución de <math>[(50 - 20) \div (3 \cdot 5)] - (20 - 10)</math></li> </ul> <p><b>a. DIALOGOS DE SABERES:</b> Definimos los conceptos que hay que tener en cuenta para solucionar ejercicios con signos de agrupación:</p> <p>OPERACIONES CON SIGNOS DE AGRUPACION</p> <p>Hay ocasiones en que parece difícil hallar la solución de un ejercicio de operaciones numéricas donde se combinan sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, potencias</p>                                                                               |

|                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                  |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | Institución Educativa "José María Córdoba"<br>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br>Nit: 981234567890<br>Dane: 89564328900 | GESTION ACADEMICA<br>FORMACION Y EVALUACION EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE<br>PROGRAMADOR DE CLASES | PGA-2-R4<br>Marzo 2011<br>VERSIÓN 01<br>PAGINA 2 DE 15 |
|                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                  |                                                        |
|                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                  |                                                        |

y raíces con diferentes signos de agrupación, veamos cómo se pueden resolver:

**REGLA GENERAL PARA SUPRIMIR SIGNOS DE AGRUPACION:**

Los signos de agrupación se pueden suprimir cuando se están sumando o restando, por lo tanto tienen el signo + o – antes del signo de agrupación, y se usan las siguientes reglas:

1.- Para suprimir signos de agrupación precedidos del signo + se deja con el mismo signo a cada uno de las cantidades que están dentro de él.

- b. SINTESIS CONCEPTUAL:** A continuación, de acuerdo a la información sobre signo de agrupación, realizaremos la siguiente actividad.

**Actividad N° 1:** Solución de ejercicio.

A continuación resolveremos los siguientes ejercicios:

- $5 + 10 - 15 + 12 =$
- $50 + 200 - 50 + (40 - 30) + 10$
- $(50 * 20) - (20 \div 5) =$
- $[(45 * 2) \div (40 - 25)] =$
- $[(125 \div 5) \div (200 \div 8)] - (45 - 35) =$
- $5 * [200 \div (70 - 50 + 80)] - [50 - (16 * 2)] =$
- $50 + 150 - 20 + 30 - 10 - 20 - (3 * 10) + [45 + 35(2 + 8 - 5)] =$

En la evaluación de esta actividad se tendrá en cuenta la participación de los estudiante, la salida al tablero, las información suministrada por los estudiante como recurso para solucionar los ejercicios

**3. FINALIZACIÓN:**

- a. **EVALUACIÓN:** Una vez explicado todo lo concerniente a la solución de ejercicios y socializado, realizaremos la siguiente evaluación.

**Actividad N°2:** los reuniré en grupo de cuatro (4) para realizar un taller, les entregaré a cada uno de los grupos cinco ejercicios, el cual consiste en aplicar las

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
|  <p>Institución Educativa "José María Córdoba"<br/>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br/>NIT: 981234567890<br/>Dane: 89564328900</p> | GESTIÓN ACADÉMICA                                  | PGA-2-R4                 |
|                                                                                                                                                                                                                       | FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE | Marzo 2011<br>VERSIÓN 01 |
|                                                                                                                                                                                                                       | PROGRAMADOR DE CLASES                              | PAGINA 3 DE 15           |

operaciones básicas y los signos de agrupación

057 Resuelve estas operaciones.

a)  $9 \cdot (15 + 4 - 7)$

c)  $55 - 3 \cdot (27 - 9)$

b)  $12 + 4 \cdot (3 + 19)$

d)  $33 + 6 \cdot 5 + 21$

058 Calcula.

a)  $15 + (12 + 6) : 3$

c)  $4 + 15 : 5 + 17$

b)  $31 - (13 + 8) : 7$

d)  $42 - (3 + (32 : 4) : 2)$

059 Realiza estas operaciones.

a)  $8 \cdot 3 + 36 : 9 + 5$

c)  $48 - 5 \cdot 7 + 9 \cdot 3 - 19$

b)  $144 : (24 : 6) + 4 \cdot 7$

d)  $14 - 21 : 7 + 105 : 5$

061 Averigua el número que falta.

a)  $1.234 + \square = 6.070$

f)  $11.111.111 + \square = 20.099.875$

b)  $9.987 + \square = 11.394$

g)  $3 \cdot 5 + 3 \cdot \square = 60$

c)  $976 - \square = 648$

h)  $13 \cdot 40 - 13 \cdot \square = 260$

d)  $25.894.301 - \square = 17.285.943$

i)  $15 \cdot \square + 7 + 15 \cdot 6 = 142$

e)  $634.120.789 - \square = 254.002.891$

062 Completa la tabla.

| Dividendo | Divisor | Cociente | Resto |
|-----------|---------|----------|-------|
| 173       | 3       |          |       |
| 267       | 4       |          |       |
| 1.329     | 9       |          |       |

063 Halla el cociente y el resto de  $6.712 : 23$ . Realiza la prueba de la división.

una vez terminado de resolver los ejercicios , cada grupo elegirá un participante para socializar su taller, luego socializaremos la clase

- **COMPROMISOS:** Investigar conjunto de los números Enteros

|                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  Institución Educativa "José María Córdoba"<br>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br>Nit:981234567890<br>Dane: 89564328900 | GESTION ACADÉMICA                                  | PGA-2-R4<br>Marzo 2011<br>VERSIÓN 01<br>PAGINA 4 DE 15 |
|                                                                                                                                                                                                            | FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                            | PROGRAMADOR DE CLASES                              |                                                        |



| PLAN DE CLASES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                          |                                              |             |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|--------------|
| ÁREA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MATEMÁTICAS |                                                                                          | ASIGNATURA:                                  | Matemáticas |              |
| GRADO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8°          | GRUPOS:                                                                                  |                                              | DOCENTE:    | Iván Puentes |
| UNIDAD DE APRENDIZAJE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1           |                                                                                          |                                              | I. HORARIA  | 3            |
| CLASE N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 02          | TEMA:                                                                                    | Solución de ejercicios con números Enteros Z |             |              |
| ESTANDAR DE COMPETENCIA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Resuelve y formula problemas cuya solución requiere de la aplicación de números enteros. |                                              |             |              |
| FECHA DE INICIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 23/03/2017  | FECHA DE TERMINACIÓN                                                                     | 29/03/2017                                   | TOTAL HORAS | 3            |
| DESARROLLO DE LA CLASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                          |                                              |             |              |
| <p>• <b>INICIACIÓN</b></p> <p>a) <b>AMBIENTACIÓN:</b> Iniciamos saludándolos, dándole gracias a Dios, llamando a lista, revisión de las actividades desarrolladas en la clase anterior</p> <p>b) <b>INTRODUCCIÓN TEMÁTICA:</b> Iniciamos la clase haciendo un resumen de lo aprendido en la clase anterior, luego los reuniré en grupos de cinco (5), y les pediré que elijan un monitor y este organizará su grupo de tal manera que elija un estudiante para que socialice los ejercicios que le corresponda según el grupo que se le asigne.</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>Grupo N°1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>30 + 20 - 10 - 5 + 45 =</math></li> <li>• <math>560 - 345 + 45 - 60 + 30 + 50 =</math></li> <li>• <math>700 - 500 + 600 - [460 - (4 * 30)] =</math></li> <li>• <math>5 * [40 * (48 \div 12) + (5 * 10) + 200] =</math></li> <li>• <math>550 \div [(450 * 5) \div (35 + 15)] =</math></li> </ul> <p style="margin-left: 40px;"><b>Grupo N° 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>60 + 40 - 50 - 15 + 50 =</math></li> <li>• <math>1000 + 300 - 699 - 119 + 50 =</math></li> <li>• <math>50 + 30 * [30 - 20 + 5(25)] + 58 =</math></li> </ul> |             |                                                                                          |                                              |             |              |

|                                                                                   |                                                                                                                           |                                                    |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | Institución Educativa "José María Córdoba"<br>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br>Nit: 981234567890<br>Dane: 89564328900 | GESTION ACADEMICA                                  | PGA-2-R4<br>Marzo 2011<br>VERSIÓN 01<br>PAGINA 5 DE 15 |
|                                                                                   |                                                                                                                           | FORMACION Y EVALUACION EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE |                                                        |
|                                                                                   |                                                                                                                           | PROGRAMADOR DE CLASES                              |                                                        |

- $70 * [ 540 \div 30 + 4 ( 56 - 40 ) ] =$

- $700 - [ 45 * ( 5 - 3 ) + ( 56 \times 3 ) ] =$

### Grupo N°3.

- $49 + 65 - 67 + 20 + 19 - 60 =$

- $( 65 \div 3 ) + [ 45 + 15 - ( 70 \div 10 ) + 30 ] =$

- $56 \times 12 + ( 650 \div 20 ) - ( 45 - 15 ) =$

- $[ 4 \times ( 78 - 38 ) ] \div ( 4 + 6 ) =$

- $[ ( 5062 \div 3 ) + ( 50 \div 5 ) ] + 45 \times 10 =$

### Grupo N°4.

- $78 + 45 - 67 + 24 + 45 - 65 - 10 =$

- $[ ( 45 \div 15 ) + ( 300 - 250 + 15 ) ] \div ( 50 \div 25 ) =$

- $600 - [ ( 450 \div 45 ) + ( 25 \times 15 ) ] + ( 54 \div 9 ) =$

- $\{ 50 + 40 - 60 + [ ( 560 \div 56 ) + 56 \times 2 ] + 50 - 100 \} =$

- $[ \{ 500 \div 50 \} \times ( 45 \times 3 ) ] \div [ 75 \div 15 ] =$

### Grupo N°5

- $50 + 35 - 78 - 10 + 58 + 39 - 80 =$

- $\{ 900 \div [ 50 \times 2 ] \} + ( 45 - 25 ) - 25 =$

- $600 - [ ( 450 \div 45 ) + ( 25 \times 5 ) ] + ( 36 \div 9 ) =$

- $[ ( 762 \div 3 ) + ( 50 \div 5 ) ] + 45 \times 12 =$

- $( 550 \div 55 ) \div [ ( 450 * 5 ) \div ( 35 + 15 ) ] =$

### Grupo N°6

- $560 - 345 + 45 - 60 + 30 + 55 - 10 =$

- $560 - 345 + 49 - 70 + 30 + 50 =$

- $56 \times 12 + ( 620 \div 20 ) + ( 50 - 15 ) =$

- $\{ 50 + 30 - 60 + [ ( 560 \div 56 ) + 56 \times 2 ] + 50 - 10 \} =$

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
|  <p>Institución Educativa "José María Córdoba"<br/>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br/>Nit: 981234567890<br/>Dane: 89564328900</p> | GESTION ACADEMICA                                  | PSA-2-84                 |
|                                                                                                                                                                                                                       | FORMACION Y EVALUACION EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE | Marzo 2011<br>VERSIÓN 01 |
|                                                                                                                                                                                                                       | PROGRAMADOR DE CLASES                              | PAGINA 6 DE 15           |

$$\bullet \quad 600 - [(4500 \div 45) + (250 \times 5)] + (36 \div 9) =$$

Una vez socializado los puntos de cada grupo, pasaremos a resolver la pregunta problematizadora

#### 4. DESARROLLO

- **PREGUNTAS PROBLEMATIZADORA:** En la cuenta corriente del banco tenemos \$125000. Se paga el recibo de la luz, que vale \$ 83000; el recibo del teléfono, que vale \$ 50000, y dos cheques por concepto de gasolina de \$ 40000 cada uno. ¿Cuánto dinero queda en la cuenta corriente?
- **DIALOGOS DE SABERES:** Esta situación los lleva a un momento de incertidumbre por que no van a encontrar un resultado numérico. : Les explicaré que situaciones como estas fue la que nos dio paso a la conformación de un nuevo sistema numérico llamado números enteros(Z). A continuación les presentaré un video sobre los Números enteros  
<https://www.youtube.com/watch?v=b2qsDRIFyb0>



Luego les explicaré el contenido del video, posteriormente realizaremos la siguiente actividad

#### Actividad N°1: NÚMEROS ENTEROS

A cada grupo le entregaré un tema de investigación sobre número entero, es decir:

Al grupo N°1: Definición y orden de números entero: Origen, concepto y elementos que conforman el conjunto, Regla para ordenar el conjunto de los números enteros.

|                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                  |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | Institución Educativa "José María Córdoba"<br>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br>Nit: 981234567890<br>Dane: 89564328900 | GESTION ACADEMICA<br>FORMACION Y EVALUACION EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE<br>PROGRAMADOR DE CLASES | PGA-2-R4<br>Marzo 2011<br>VERSIÓN 01<br>PAGINA 7 DE 15 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

**Grupo N°2:** Adición con Números Enteros: Reglas para adicionar Números Enteros.

**Grupo N°3:** Sustracción con Números Entero. Reglas para realizar sustracción con números enteros.

**Grupo N°4:** Multiplicación y División con números enteros: Ley de los signos.

**Grupo N°5:** Potenciación, radicación y logaritmación con números enteros:

**Grupo N°6:** Solución de problemas aplicando el conjunto de números enteros

Nota: Tengan en cuenta las partes que debe tener un trabajo.

Para realizar este trabajo les entregaré un documento relacionado con números enteros, el cual lo podemos observar en el siguiente link:

<http://www.edu365.cat/eso/muds/matematiquess/edad/eso1/1quincena3/1quincena3.pdf>

[http://www.ditutor.com/numeros\\_enteros/operaciones\\_enteros.html](http://www.ditutor.com/numeros_enteros/operaciones_enteros.html),

[http://www.curriculumlineamineduc.cl/605/articles-20391\\_recurso\\_pdf.pdf](http://www.curriculumlineamineduc.cl/605/articles-20391_recurso_pdf.pdf)

<http://cimanet.uoc.edu/cursMates0/IniciacionMatematicas/pdf/C%203LosNumerosEnteros.pdf> con esta actividad busco que ellos por medios de un aprendizaje colaborativo puedan desarrollar sus habilidades interpersonales y grupales además del conocimiento necesario para resolver el problema planteado en la materia de estudio, es de analizar que a medida que cada grupo realiza su presentación, se realizara la socialización de su exposición. Con el fin de que los conceptos queden bien asimilados. A continuación, les plantearé el siguiente problema, donde ellos en los grupos que están formando lo desarrollaran y se elegirá un estudiante para socializarlo

En el depósito de agua que hay en la institución contiene 800 litros. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 litros de agua por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 30 litros por minuto, que abastece las unidades sanitarias. ¿Cuántos litros de agua habrá en el depósito después de 15 minutos de funcionamiento?

Después de un tiempo, realizaremos la socialización en donde las respuestas estarán relacionadas con el siguiente procedimiento: Para saber cuántos litros de agua hay en el depósito después de 15 minutos, primero debemos identificar cuantos litros fueron suministrado al cabo de 15 min y cuantos fueron retirado al cabo de esos 15 min, luego se plantea la operación para hallar la solución:  $(25L \times 15) + 800L - (30L \times 15) = 375L + 800L - 450L = 725L$ .

##### 5. FINALIZACIÓN:

- a. **EVALUACIÓN:** Una vez explicado todo lo concerniente a números enteros, realizaremos la siguiente evaluación.

**INSTITUCION EDUCATIVA JOSÉ MARÍA CORDOBA**

**EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS**

**TEMA: NÚMERO ENTERO**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **GRADO:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

1. Aplicando los conceptos de números enteros resuelve:

|                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                  |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | Institución Educativa "José María Córdoba"<br>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br>Nit: 981234567890<br>Dane: 89564328900 | GESTIÓN ACADÉMICA<br>FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE<br>PROGRAMADOR DE CLASES | PGA-2-84<br>Marzo 2011<br>VERSIÓN 01<br>PÁGINA 8 DE 15 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

## a) Orden en los números Enteros

a) Ordena de menor a mayor los siguientes números: +11, -2, +8, 0, -1, +5, -6, +3, -3, +7, -4, -9, +17

b) Ordena de mayor a menor estos números: -8, +5, -2, +13, +3, -4, -9, +9, 0, +18, -10

*En este ejercicio te pedimos que escribas tu respuesta incluyendo los signos (+) o (-)*a)              b)           

## b) Operaciones : Resuelve los siguientes ejercicios

a)  $-40 + [25 - (13 + 19)]$

b)  $-(48 - 92) - (63 - 27)$

c)  $80 - [45 - \{(8 - 4) + (7 - 2)\}]$

d)  $50 - \{6 + [(14 - 6) - (7 - 13) + (4 - 15)]\}$

e)  $8 + [9 - \{6 - (5 - 4)\}] + 14 - \{11 - [7 - (3 - 2)]\}$

f)  $25 - [(6 + 7) - (3 - 8) + 2] + \{16 - [(8 + 3) - (12 - 10)]\}$

g)  $- \{[33 - (-17)] - [(-57 + 79) - 31]\}$

h)  $100 - \{-[10 + (20 - 30) - [19 - (32 - 18)]]\}$

i)  $34 - \{[-(18 + 32) - (100 - 32)] + [16 - 8]\}$

j)  $- \{-[(6 - 17) - (3 - 21)] - [(9 - 27) - (6 - 15)]\}$

## c) Solución de problemas.

1) En una cámara de frío baja la temperatura a razón de  $4^{\circ}\text{C}$  por minuto. Si la temperatura que registra es de  $18^{\circ}\text{C}$ . ¿En cuantos minutos lograra los  $10^{\circ}\text{C}$  bajo cero?

2) Una piscina tiene 1.380 lt. de agua, si se vacía a razón de 230 lt por hora. ¿Cuántas horas

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
|  <p>Institución Educativa "José María Córdoba"<br/>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br/>NIT: 981234567890<br/>Dane: 89564328900</p> | GESTIÓN ACADÉMICA                                  | PGA-2-R4                 |
|                                                                                                                                                                                                                       | FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE | Marzo 2011<br>VERSIÓN 01 |
|                                                                                                                                                                                                                       | PROGRAMADOR DE CLASES                              | PÁGINA 9 DE 15           |

demorara en vaciarse?

3) Una cámara de frío se encuentra a  $-16^{\circ}\text{C}$ . Si cada 5 minutos desciende  $2^{\circ}\text{C}$ . ¿Qué temperatura tendrá al cabo de 25 minutos?

4) En un juego de cartas un jugador A obtiene 34 puntos a favor y 16 puntos en contra. Un jugador B obtiene 44 puntos a favor y 20 en contra. Para encontrar el ganador, a los puntos a favor se le restan los puntos en contra y quien tenga mayor puntaje es el ganador. ¿Cuál de los dos ganó el juego? 5) Rodolfo tiene \$ 30.000 en efectivo, gasta \$ 4.500 el fin de semana, luego saca de su cuenta corriente \$ 60.000 y comprar sus útiles escolares por un valor de \$ 55.000. ¿Cuál de las siguientes expresiones permite calcular el dinero que le queda a Rodolfo?

- I. \$  $(30.000 - 4.500 + 60.000)$
- II. \$  $(30.000 + (-4.500) + 60.000 - 55.000)$
- III. \$  $(30.000 + (-4.500) + 60.000 - (-55.000))$
- IV. \$  $(30.000 - (4.500) + 60.000 - 55.000)$

¿Con cuánto dinero quedó Rodolfo?

Al finalizar la evaluación, realizaremos la socialización de cada uno de los puntos y por último realizaremos la socialización de la clase

**COMPROMISOS:** A continuación les entregaré los siguientes link sobre desarrollo económico <http://www.revistainternacionaldelmundoeconomicoydelderecho.net/wp-content/uploads/RIMED-Pol%C3%ADtica-econ%C3%B3mica.pdf> [https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/pnd/gaviria\\_dllo\\_economico\\_pais.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/pnd/gaviria_dllo_economico_pais.pdf) Con el fin de que ellos analicen algunos temas donde se aplica la matemática y conceptos numéricos

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |  |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Institución Educativa "José María Córdoba"<br/>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br/>Nit: 981234567890<br/>Dane: 89564328900</p> | GESTIÓN ACADÉMICA                                  |  | PGA-2-R4                 |
|                                                                                                                                                                                                                       | FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE |  | Marzo 2011<br>VERSIÓN 01 |
|                                                                                                                                                                                                                       | PROGRAMADOR DE CLASES                              |  | PÁGINA 10 DE 15          |

| PLAN DE CLASES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                          |                                           |             |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|--------------|
| ÁREA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MATEMÁTICAS |                                                                                          | ASIGNATURA:                               | Matemáticas |              |
| GRADO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8°          | GRUPOS:                                                                                  |                                           | DOCENTE:    | Iván Puentes |
| UNIDAD DE APRENDIZAJE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1           |                                                                                          |                                           | I. HORARIA  | 3            |
| CLASE N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 03          | TEMA:                                                                                    | Solución de problemas con números Enteros |             |              |
| ESTANDAR DE COMPETENCIA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             | Resuelve y formula problemas cuya solución requiere de la aplicación de números enteros. |                                           |             |              |
| FECHA DE INICIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 23/03/2017  | FECHA DE TERMINACIÓN                                                                     | 04/04/2017                                | TOTAL HORAS | 4            |
| DESARROLLO DE LA CLASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                          |                                           |             |              |
| <p><b>6. INICIACIÓN</b></p> <p>a. <b>AMBIENTACIÓN:</b> Iniciamos saludándolos, dándole gracias a Dios, llamando a lista, verificando el desarrollo de las actividades en la clase anterior, realizando una charla sobre lo aprendido en esta tema <b>NÚMERO ENTERO</b>.</p> <p>b. <b>INTRODUCCIÓN TEMÁTICA:</b> Iniciamos esta parte recordándole los compromiso para hoy como fue la lectura sobre desarrollo económico realizaremos una charla sobre lo que significa desarrollo económico, exportar e importar.</p>                                                                                                                                                                             |             |                                                                                          |                                           |             |              |
| <p><b>7. DESARROLLO</b></p> <p>1. <b>PREGUNTAS PROBLEMATIZADORA:</b> ¿Podemos considerar que Colombia es un país exportador?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DIALOGOS DE SABERES:</b> Iniciamos este momento de la clase, organizándolos en grupos de cuatro (4) para realizar la siguiente actividad:<br/>De acuerdo a los documentos, definan que es:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Economía.</li> <li>2. Desarrollo económico.</li> <li>3. Las variables que intervienen en el desarrollo económico.</li> <li>4. Cuáles son los determinantes en el desarrollo económico.</li> <li>5. Que se entiende por desarrollo sostenible.</li> </ol> </li> </ul> |             |                                                                                          |                                           |             |              |

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
|  <p>Institución Educativa "José María Córdoba"<br/>R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011<br/>Nit: 981234567890<br/>Dane: 89564328900</p> | GESTIÓN ACADÉMICA                                  | PGA-2-R4                 |
|                                                                                                                                                                                                                       | FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE | Marzo 2011<br>VERSIÓN 01 |
|                                                                                                                                                                                                                       | PROGRAMADOR DE CLASES                              | PAGINA 11 DE 15          |

6. Que es economía ecológica.
7. Que se entienda por sostenibilidad turística.

Para realizar esta actividad los estudiante podrán aprovechar otros espacios que le brinda la institución como son la biblioteca vive digital audio visuales las canchar y el entorno física que nos ofrece el colegio, después de un tiempo estipulado por los estudiante y docente, nos reuniremos en el salón para socializar los puntos, por grupo, en donde se busca que todos los integrantes participen en la socialización

- **SINTESIS CONCEPTUAL:** A continuación realizaremos la siguiente actividad, donde se le entregará un documento sobre las exportaciones de Colombia.

<http://www.dinero.com/economia/articulo/exportaciones-colombianas-en-marzo-de-2017-en-colombia/244857>, En donde realizaran el siguiente análisis referente al mercado internacional de Colombia. En donde responderán las siguientes preguntas.

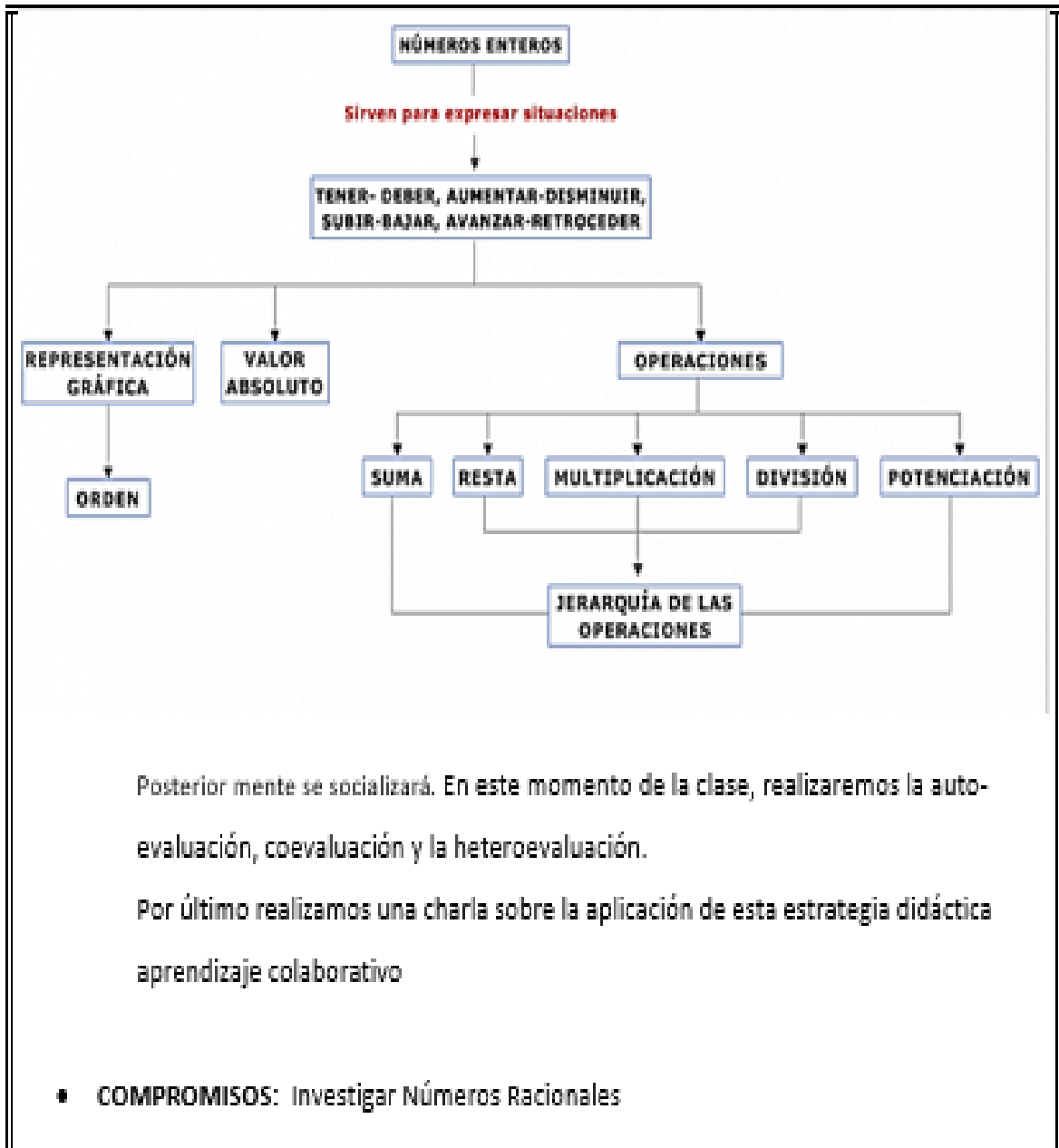
- a. Cual fue la variación más baja y más alta en estos cinco años.
- b. Cual fue la variación de la exportación entre
  2. Marzo 2012 y 2013.
  3. Marzo 2013 y 2014.
  4. Marzo 2014 y 2015
- c. En una cuartilla expresa: Cuáles son tus sugerencias para que las exportaciones en Colombia sigan aumentadas. Posterior mente se elegirá un representante de cada grupo para que socialice sus respuestas.

Una vez transcurrido un tiempo estipulado por los estudiantes y docente pasaran a socializar cada una de las pregunta, cada estudiante intervendrá en la socialización de acuerdo a su grupo

## 8. FINALIZACIÓN:

- a. **EVALUACIÓN:** A continuación, construirán un resumen sobre todo lo desarrollado en esta secuencia, puede ser a través de resúmenes finales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos.

|                                                                                   |                                            |                                                    |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Institución Educativa "José María Córdoba" | GESTIÓN ACADÉMICA                                  | PGA-2-R4                      |
|                                                                                   | R. Aprobación: 0021 de 05-06-2011          | FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE | Marzo 2011                    |
|                                                                                   | Nit:981234567890<br>Dane: 89564328900      | PROGRAMADOR DE CLASES                              | VERSIÓN 01<br>PAGINA 12 DE 15 |



## 4.2 Diario de campo

Fecha: 23/03/2017

Lugar: Institución Educativa José María Córdoba-

Hora: 9.00 am

Grado: Octavo

Tema: Solución de ejercicios con números Enteros Z

Propósito: Resolver y formular problemas cuya solución requiere de la aplicación de números enteros.

| DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | COMENTARIO                                                                                      | CATEGORIA                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. La clase del día de hoy, inició a las 9: 00 am, en el salón de grado octavo, con una población de 34 estudiantes cuyas edades oscilan entre los 13 y 14 años de edad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | El docente Hace referencia al trabajo de clases anteriores.                                     | Ambiente de Aula                                                    |
| 2.El docente Inicio la clase la clase dejando en claro las normas de comportamiento en el salón de clases y les comunica los objetivos del tema a ver, los invito a recordar lo aprendido en la clase anterior, luego los reunió en grupos de cinco (5), y les pedio que eligieran un monitor y este organizara su grupo de tal manera que elija un estudiante para que socialice los ejercicios que le corresponda según el grupo que se le asigne                                                                                                        |                                                                                                 | Saberes previos                                                     |
| 3. posteriormente mediante una pregunta problematizadora en donde los alumnos tenían que dar cuenta cuánto dinero queda en el banco luego de pagar algunos servicios. Los alumnos se mostraron desconcertados porque no lograban hallar la respuesta, en ese momento el docente intervino y le explico a sus estudiantes el concepto de los números enteros y las situaciones en que estos son necesarios utilizarlos                                                                                                                                      | El docente Hace preguntas que ayudan a que los estudiantes profundicen y espera a que respondan | Ambiente de aula<br>Pensamiento numérico<br>Resolución de problemas |
| 4.La primera actividad estuvo organizada por grupos de cinco alumnos en donde cada grupo se le entrego un tema de investigación relativo a los números enteros y el cual socializaron entre ellos, posteriormente desarrollaron un problema planteado por el docente en donde pusieron en práctica el concepto de números enteros y que después de desarrollado debían elegir alguien en el grupo para socializarlo, es de anotar que en el desarrollo de las actividades los estudiantes se veían con buena actitud y participativos trabajando en equipo | El docente da instrucciones claras para el desarrollo de las actividades.                       | Ambiente de aula<br>Estrategia didáctica<br>Pensamiento numérico    |
| 5. El profesor indico a sus alumnos que realizaran un resumen de lo visto en el día y posteriormente socializo y evaluó mediante un examen escrito con problemas con números enteros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Los estudiantes participan, están activos, involucrados en clase.                               | Resolución de problemas                                             |
| 6.Finalmente el docente Al finalizar la evaluación, realizo la socialización de cada uno de los puntos y por último realizaremos la socialización de la clase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 | Evaluación                                                          |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 134

Anexo 5. Matriz de resultados de la auto-evaluación

| GRADO | CURSO | ASPECTO PARA EVALUAR INDICADORES | IDENTIFICO LAS CARACTERISTICAS DEL CONJUNTO DE LOS NUMEROS ENTEROS |                 |                   |               | IDENTIFICO LOS NUMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMERICA |                 |                   |               | UTILIZO LAS PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON LOS NUMEROS ENTEROS PARA A RESOLVER PROBLEMAS |                 |                   |               | RESUELVO PROBLEMAS QUE INVOLUCREN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA CON NUMEROS ENTEROS |                 |                   |               |
|-------|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
|       |       |                                  | Superior (9,5-10)                                                  | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                            | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                      | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) |
| 8     | 1     | Alcalá Gómez Alejandro           |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 1     | Padilla Martínez Henry David     |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 2     | Romero Montero Carolina          |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 2     | Díaz Jaraba Angel David          |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                              |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 2     | Barrera Ramos Armando Eliecer    |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 2     | Solera Restan Nicolás José       |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 2     | Navarro Cabrera Maura Fernanda   |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Simanca Arias Alvaro Javier      |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Hernández Contreras              |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Lombana Duarte Yulissa           |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 2     | Lora Barón Camila Andrea         |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                              |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Rosario Martínez Yessica Yulieth |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 3     | Calderin Berrio Elizabeth        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 3     | Polo Arizal Luis Fernando        |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 3     | Mass Agamez Alejandra            |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 3     | Ortiz García Luisa Fernanda      |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 3     | Salgado Castillo José Andrés     |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                              |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 3     | Velásquez Carrascal Diego Andrés |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                              |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |

□

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 135

|       |       | ASPECTO PARA EVALUAR INDICADORES     | IDENTIFICO LAS CARACTERISTICAS DEL CONJUNTO DE LOS NUMEROS ENTEROS |                 |                   |               | IDENTIFICO LOS NUMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMERICA |                 |                   |               | UTILIZO LAS PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON LOS NUMEROS ENTEROS PARA RESOLVER PROBLEMAS |                 |                   |               | RESUELVO PROBLEMAS QUE INVOLUCREN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA CON NUMEROS ENTEROS |                 |                   |               |
|-------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| GRADO | CURSO | ESTUDIANTE                           | Superior (9,5-10)                                                  | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                          | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                      | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) |
| 8     | 3     | Morón Alean Mario Andrés             |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 3     | Lozano Sarmiento Joiner David        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 3     | Rodríguez González Neider Yesid      |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 4     | Montes Llinas Isaac Ali              |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 4     | Lora Barón Andrés Camilo             |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 4     | Bravo Doria Leydi Patricia           |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 4     | Montalvo Gaviria Kevin Andrés        |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Arias Maussa Sara Daniela            |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Navarro Nisperuza Santiago           |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Posada Cavadia Camilo Andrés         |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Kerguelen Benítez Jocelyn Del Carmen |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Parra Osorio Dayson                  |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Osorio Martelo Esteban Eduardo       |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Pajaro Baldovino Leonardo Favio      |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Pérez Aldana Juan David              |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Olivares Cardona Kevin Andrés        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Cardona Ibáñez Karina Andrea         |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Castro Baldovino Verónica Patricia   |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |

Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 136

|       |       | ASPECTO PARA EVALUAR INDICADORES  | IDENTIFICO LAS CARACTERISTICAS DEL CONJUNTO DE LOS NUMEROS ENTEROS |                 |                   |               | IDENTIFICO LOS NUMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMERICA |                 |                   |               | UTILIZO LAS PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON LOS NUMEROS ENTEROS PARA RESOLVER PROBLEMAS |                 |                   |               | RESUELVO PROBLEMAS QUE INVOLUCREN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA CON NUMEROS ENTEROS |                 |                   |               |
|-------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| GRADO | CURSO | ESTUDIANTE                        | Superior (9,5-10)                                                  | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                          | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                      | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) |
| 8     | 5     | Miranda González Fernando José    |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Camargo Tobón Dayana Paola        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Romero Jaramillo Yulieth Carolina |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 5     | Sierra Lenés José Carlos          |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 6     | Casarrubia Montes Salomón Elías   |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 6     | Olmos Angulo Anibal José          |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 6     | Rodríguez Yanes Juan Diego        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 6     | Vidal Negrete Alexandra Paola     |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 6     | López Bustamante Cesar Augusto    |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 6     | Ponce Hernández Daniela           |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 6     | Contreras García Gineth Carolina  |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 6     | Pérez Lambertine Anyela Paola     |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 6     | Racero Martínez Fabián Camilo     |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 6     | Ramos Hoyos Neibys María          |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 6     | Ramos Narváez Norberto Javier     |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 6     | Argumedo Hoyos Andreina Isabel    |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 6     | Arroyo Mejía Laura Andrea         |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 7     | Sánchez Sevilla Andrés Felipe     |                                                                    |                 |                   | X             |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |



## Anexo 6.

## Resultado académico de los estudiantes repitentes

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE MARIA CORDOBA**  
**LISTADOS DE ESTUDIANTES REPITENTES DEL GRADO 8° ÁREA DE MATEMÁTICA PERIODO 1° AÑO 2017**

| APELLIDOS Y NOMBRES                      | TEMA 1         | TEMA 2       | TEMA 3           | PROMEDIO PERIODO |
|------------------------------------------|----------------|--------------|------------------|------------------|
|                                          | AUTOEVALUACION | COEVALUACION | HETEROEVALUACION |                  |
| Alcalá Gómez Alejandro 8°1               | 7.0            | 8.4          | 8.2              | 7.7              |
| Padilla Martínez Henry David 8°1         | 7.0            | 7.5          | 7.9              | 7.2              |
| Romero Montero Carolina 8°2              | 8.3            | 8.1          | 8.2              | 8.4              |
| Díaz Jaraba Ángel David 8°2              | 5.7            | 6.9          | 7.3              | 6.2              |
| Barrera Ramos Armando Eliecer 8°2        | 7.1            | 7.2          | 8.4              | 7.3              |
| Solera Restan Nicolás José 8°2           | 6.9            | 8.0          | 7.1              | 6.6              |
| Navarro Cabrera Maura Fernanda 8°2       | 7.0            | 7.0          | 6.5              | 6.8              |
| Simanca Arias Álvaro Javier 8°2          | 7.0            | 7.5          | 6.8              | 7.1              |
| Hernández Contreras 8°2                  | 7.8            | 7.6          | 7.4              | 7.2              |
| Lombana Duarte Yulissa 8°2               | 6.7            | 8.7          | 7.4              | 6.9              |
| Lora Barón Camila Andrea 8°2             | 7.4            | 7.6          | 7.0              | 7.3              |
| Rosario Martínez Yessica Yulieth 8°2     | 6.5            | 7.1          | 7.0              | 6.9              |
| Calderin Berrio Elizabeth 8°3            | 6.1            | 7.5          | 7.8              | 7.4              |
| Polo Arizal Luis Fernando 8°3            | 8.0            | 7.5          | 7.1              | 7.5              |
| Mass Agamez Alejandra 8°3                | 6.8            | 6.5          | 6.6              | 6.6              |
| Ortiz García Luisa Fernanda 8°3          | 7.6            | 7.3          | 7.6              | 7.5              |
| Salgado Castillo José Andrés 8°3         | 6.7            | 7.5          | 7.6              | 6.9              |
| Velásquez Carrascal Diego Andrés 8°3     | 8.7            | 8.1          | 8.0              | 8.3              |
| Morón Alean Mario Andrés 8°3             | 6.8            | 7.8          | 6.8              | 7.1              |
| Lozano Sarmiento Joiner David 8°3        | 8.0            | 8.4          | 8.4              | 8.3              |
| Rodríguez González Neider Yesid 8°3      | 8.2            | 7.9          | 7.8              | 8.0              |
| Montes Llinas Isaac Ali 8°4              | 8.0            | 7.9          | 7.3              | 7.8              |
| Lora Barón Andrés Camilo 8°4             | 8.0            | 8.9          | 7.6              | 7.8              |
| Bravo Doria Leydi Patricia 8°4           | 8.0            | 7.6          | 7.8              | 7.7              |
| Montalvo Gaviria Kevin Andrés 8°4        | 7.5            | 7.1          | 6.9              | 7.2              |
| Arias Maussa Sara Daniela 8°5            | 7.6            | 8.2          | 6.5              | 7.2              |
| Navarro Nisperuza Santiago 8°5           | 6.8            | 6.6          | 6.6              | 6.7              |
| Posada Cavadía Camilo Andrés 8°5         | 8.0            | 8.7          | 7.4              | 7.6              |
| Kerguelen Benítez Jocelyn Del Carmen 8°5 | 9.4            | 7.0          | 6.7              | 7.6              |
| Parra Osorio Dayson 8°5                  | 7.7            | 7.0          | 7.1              | 7.0              |
| Osorio Martelo Esteban Eduardo 8°5       | 6.8            | 7.5          | 7.5              | 7.3              |
| Pajaro Baldovino Leonardo Favio 8°5      | 7.0            | 6.8          | 6.7              | 6.8              |
| Pérez Aldana Juan David 8°5              | 7.5            | 7.0          | 7.0              | 7.3              |
| Olivares Cardona Kevin Andrés 8°5        | 7.0            | 7.2          | 7.1              | 7.1              |
| Cardona Ibáñez Karina Andrea 8°5         | 8.0            | 8.0          | 8.0              | 8.0              |
| Castro Baldovino Verónica Patricia 8°5   | 7.8            | 8.0          | 7.8              | 7.9              |
| Miranda González Fernando José 8°5       | 7.0            | 7.5          | 9.0              | 7.8              |

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 139

|                                       |     |     |     |     |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Camargo Tobón Dayana Paola 8°5        | 7.0 | 8.0 | 7.5 | 7.5 |
| Romero Jaramillo Yulieth Carolina 8°5 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 |
| Sierra Lenés José Carlos 8°5          | 8.0 | 7.0 | 8.5 | 7.8 |
| Casarrubia Montes Salomón Elías 8°6   | 7.5 | 8.0 | 7.8 | 7.7 |
| Olmos Angulo Aníbal José 8°6          | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 7.5 |

Fuente: grupo investigador

# Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 140

## Anexo 7.

Seguimiento de actividades académicas en el desarrollo de la secuencia didáctica.

| COMPONENTE                           | Solución de ejercicios con números Naturales |                                                                 | Solución de ejercicios con números Enteros Z   |                             | Solución de problemas con números Enteros |                                                          | DEFINITIVA |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|
| ESTUDIANTES                          | ACTIVIDAD N°1<br>Solución de ejercicio       | ACTIVIDAD N°2<br>TALLER:<br>Operaciones<br>signos de agrupación | ACTIVIDAD N°1<br>NÚMERO Z<br>EXPOSICIÓN GRUPAL | ACTIVIDAD N°2<br>EVALUACIÓN | ACTIVIDAD N°1<br>DESARROLLO ECONOMICO     | ACTIVIDAD N°2<br>SOLUCIÓN DEL PROBLEMA SOBRE EXPORTACION |            |
| Alcalá Gómez Alejandro 8°1           | 7.5                                          | 7.8                                                             | 7.5                                            | 8.0                         | 7.0                                       | 7.5                                                      | 7.6        |
| Padilla Martínez Henry David 8°1     | 8.0                                          | 8.0                                                             | 7.8                                            | 7.7                         | 7.0                                       | 7.4                                                      | 7.65       |
| Romero Montero Carolina 8°2          | 7.9                                          | 7.0                                                             | 7.0                                            | 8.2                         | 7.3                                       | 7.0                                                      | 7.4        |
| Díaz Jaraba Ángel David 8°2          | 8.0                                          | 8.2                                                             | 8.2                                            | 8.4                         | 8.2                                       | 7.8                                                      | 8.13       |
| Barrera Ramos Armando Eliecer 8°2    | 7.0                                          | 6.8                                                             | 7.0                                            | 7.2                         | 7.8                                       | 8.0                                                      | 7.3        |
| Solera Restan Nicolás José 8°2       | 6.9                                          | 7.0                                                             | 8.0                                            | 7.5                         | 7.0                                       | 8.0                                                      | 7.4        |
| Navarro Cabrera Maura Fernanda 8°2   | 7.0                                          | 8.0                                                             | 7.5                                            | 7.8                         | 7.1                                       | 7.9                                                      | 7.55       |
| Simanca Arias Álvaro Javier 8°2      | 7.8                                          | 8.5                                                             | 8.5                                            | 8.2                         | 7.0                                       | 7.8                                                      | 7.96       |
| Hernández Contreras 8°2              | 8.0                                          | 7.6                                                             | 8.0                                            | 8.2                         | 7.0                                       | 7.5                                                      | 7.71       |
| Lombana Duarte Yulissa 8°2           | 8.5                                          | 8.0                                                             | 7.5                                            | 9.0                         | 8.2                                       | 8.3                                                      | 8.25       |
| Lora Barón Camila Andrea 8°2         | 8.0                                          | 7.0                                                             | 7.0                                            | 8.0                         | 8.5                                       | 8.7                                                      | 7.86       |
| Rosario Martínez Yessica Yulieth 8°2 | 8.5                                          | 7.8                                                             | 8.0                                            | 7.5                         | 8.0                                       | 8.0                                                      | 7.96       |
| Calderin Berrio Elizabeth 8°3        | 8.0                                          | 7.9                                                             | 8.0                                            | 7.9                         | 8.0                                       | 7.9                                                      | 7.95       |
| Polo Arizal Luis Fernando 8°3        | 8.4                                          | 8.0                                                             | 8.0                                            | 8.2                         | 8.5                                       | 8.7                                                      | 8.3        |
| Mass Agamez Alejandra 8°3            | 8.5                                          | 8.4                                                             | 7.8                                            | 8.2                         | 7.9                                       | 8.0                                                      | 8.13       |
| Ortiz García Luisa Fernanda 8°3      | 7.8                                          | 8.2                                                             | 8.3                                            | 8.0                         | 7.5                                       | 7.6                                                      | 7.9        |
| Salgado Castillo José Andrés 8°3     | 6.9                                          | 8.2                                                             | 8.4                                            | 9.0                         | 8.5                                       | 8.2                                                      | 8.2        |
| Velásquez Carrascal Diego Andrés 8°3 | 7.0                                          | 6.9                                                             | 7.2                                            | 8.0                         | 8.5                                       | 8.0                                                      | 7.6        |
| Morón Alean Mario Andrés 8°3         | 8.0                                          | 7.5                                                             | 8.2                                            | 7.5                         | 7.0                                       | 7.0                                                      | 7.53       |
| Lozano Sarmiento Joiner David 8°3    | 9.0                                          | 7.5                                                             | 7.0                                            | 7.2                         | 7.4                                       | 8.0                                                      | 7.68       |
| Rodríguez González Neider Yesid 8°3  | 8.0                                          | 7.5                                                             | 8.0                                            | 8.5                         | 8.6                                       | 8.0                                                      | 8.1        |
| Montes Llinas Isaac Ali 8°4          | 8.2                                          | 8.3                                                             | 7.0                                            | 8.0                         | 7.2                                       | 7.3                                                      | 7.6        |
| Lora Barón Andrés Camilo 8°4         | 9.0                                          | 8.5                                                             | 7.5                                            | 8.0                         | 8.3                                       | 8.0                                                      | 8.21       |
| Bravo Doria Leydi Patricia 8°4       | 7.0                                          | 8.0                                                             | 8.5                                            | 8.2                         | 7.5                                       | 7.9                                                      | 7.85       |
| Montalvo Gaviria Kevin Andrés 8°4    | 8.0                                          | 7.0                                                             | 6.9                                            | 8.0                         | 8.0                                       | 7.5                                                      | 7.55       |
| Arias Maussa Sara Daniela 8°5        | 7.5                                          | 8.0                                                             | 7.6                                            | 7.5                         | 8.0                                       | 8.1                                                      | 7.78       |
| Navarro Nisperuza Santiago 8°5       | 8.0                                          | 9.0                                                             | 8.5                                            | 8.3                         | 8.2                                       | 8.0                                                      | 8.33       |
| Posada Cavadia Camilo Andrés 8°5     | 8.5                                          | 8.2                                                             | 8.5                                            | 8.7                         | 9.0                                       | 9.0                                                      | 8.65       |

## Encabezado: PROPUESTA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO 141

|                                          |     |     |     |     |     |     |      |
|------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Kerguelen Benítez Jocelyn Del Carmen 8°5 | 8.5 | 9.0 | 8.0 | 7.5 | 8.0 | 8.0 | 8.16 |
| Parra Osorio Dayson 8°5                  | 6.9 | 7.5 | 8.2 | 7.8 | 8.3 | 8.0 | 7.78 |
| Osorio Martelo Esteban Eduardo 8°5       | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 8.4 | 8.4 | 7.96 |
| Pajaro Baldovino Leonardo Favio 8°5      | 8.5 | 8.0 | 8.0 | 8.5 | 8.6 | 8.5 | 8.35 |
| Pérez Aldana Juan David 8°5              | 8.2 | 7.5 | 7.5 | 7.8 | 7.5 | 7.4 | 7.65 |
| Olivares Cardona Kevin Andrés 8°5        | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 8.7 | 7.3 | 7.83 |
| Cardona Ibáñez Karina Andrea 8°5         | 9.0 | 8.0 | 7.5 | 7.6 | 7.8 | 8.0 | 7.98 |
| Castro Baldovino Verónica Patricia 8°5   | 8.0 | 8.5 | 8.7 | 8.6 | 8.7 | 8.8 | 8.55 |
| Miranda González Fernando José 8°5       | 9.0 | 7.0 | 6.8 | 7.0 | 8.0 | 8.0 | 7.63 |
| Camargo Tobón Dayana Paola 8°5           | 8.0 | 8.5 | 8.7 | 8.5 | 8.6 | 8.0 | 8.38 |
| Romero Jaramillo Yulieth Carolina 8°5    | 7.0 | 7.0 | 8.0 | 8.0 | 9.0 | 7.5 | 7.75 |
| Sierra Lenes José Carlos 8°5             | 8.0 | 7.5 | 8.0 | 9.0 | 8.5 | 8.6 | 8.26 |
| Casarrubia Montes Salomón Elías 8°6      | 8.0 | 8.0 | 9.0 | 7.8 | 8.9 | 6.9 | 8.1  |
| Olmos Angulo Aníbal José 8°6             | 8.0 | 8.7 | 8.5 | 8.4 | 8.4 | 8.5 | 8.41 |
| Rodríguez Yanes Juan Diego 8°6           | 9.0 | 8.0 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 8.0  |
| Vidal Negrete Alexandra Paola 8°6        | 8.0 | 9.0 | 7.0 | 7.0 | 8.0 | 7.5 | 7.75 |
| López Bustamante Cesar Augusto 8°6       | 8.0 | 8.0 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.2 | 8.33 |
| Ponce Hernández Daniela 8°6              | 9.0 | 7.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0  |
| Contreras García Gineth Carolina 8°6     | 8.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 8.16 |
| Pérez Lambertinez Anyela Paola 8°6       | 9.0 | 8.0 | 7.0 | 7.0 | 8.0 | 8.0 | 7.83 |
| Racero Martínez Fabián Camilo 8°6        | 7.0 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 8.0 | 7.66 |
| Ramos Hoyos Neibys María 8°6             | 6.9 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.2 | 7.3 | 7.06 |
| Ramos Narváez Norberto Javier 8°6        | 7.0 | 8.0 | 7.0 | 8.0 | 8.0 | 8.5 | 7.75 |
| Argumedo Hoyos Andreina Isabel 8°6       | 7.8 | 8.0 | 8.0 | 7.8 | 8.2 | 8.3 | 8.01 |
| Arroyo Mejía Laura Andrea 8°6            | 8.0 | 7.0 | 7.5 | 7.5 | 7.0 | 7.0 | 7.33 |
| Sánchez Sevilla Andrés Felipe 8°7        | 8.5 | 8.0 | 8.0 | 7.8 | 8.0 | 8.0 | 8.05 |
| Blanco Solano Francisco Miguel 8°7       | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 8.7 | 9.0 | 8.5 | 8.36 |
| Martínez Martínez Pedro Manuel 8°7       | 8.0 | 7.8 | 8.0 | 8.0 | 9.0 | 8.0 | 8.13 |
| Sánchez Sevilla Duvan Andrés 8°7         | 8.0 | 7.0 | 6.5 | 7.0 | 8.0 | 8.0 | 7.41 |
| Anaya Gómez Harold 8°7                   | 8.0 | 7.5 | 8.0 | 8.0 | 8.5 | 8.6 | 8.1  |
| Gómez Martínez Germy 8°7                 | 7.5 | 8.0 | 8.0 | 8.5 | 8.0 | 8.0 | 8.0  |
| Martínez Guerrero Dana Valentina 8°7     | 8.0 | 8.5 | 8.0 | 9.0 | 7.0 | 7.0 | 7.91 |
| Suarez morales Jesús David 8°7           | 8.0 | 7.8 | 7.8 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 7.91 |

Fuente equipo investigador

Anexo 8.

Imagen de tabla de resultados obtenidos después de aplicar la secuencia.

| GRADO | CURSO | ASPECTO PARA EVALUAR INDICADORES | IDENTIFICO LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS |                 |                   |               | IDENTIFICO LOS NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA |                 |                   |               | UTILIZO LAS PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON LOS NÚMEROS ENTEROS PARA RESOLVER PROBLEMAS |                 |                   |               | RESUELVO PROBLEMAS QUE INVOLUCREN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA CON NÚMEROS ENTEROS |                 |                   |               |
|-------|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
|       |       |                                  | Superior (9,5-10)                                                  | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                          | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                      | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) |
| 8     | 1     | Alcalá Gómez Alejandro           |                                                                    |                 | X                 |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 1     | Padilla Martínez Henry David     |                                                                    |                 | X                 |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 2     | Romero Montero Carolina          |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Díaz Jaraba Ángel David          |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Barrera Ramos Armando Eliecer    |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Solera Restan Nicolás José       |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 2     | Navarro Cabrera Maura Fernanda   |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            | X               |                   |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 2     | Simanca Arias Álvaro Javier      |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Hernández Contreras              |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 2     | Lombana Duarte Yulissa           |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 |                   | X             |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 2     | Lora Barón Camila Andrea         |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 2     | Rosario Martínez Yessica Yulieth |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 3     | Calderin Berrio Elizabeth        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 |                   | X             |
| 8     | 3     | Polo Arizal Luis Fernando        |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 3     | Mass Agamez Alejandra            |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 3     | Ortiz García Luisa Fernanda      |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 3     | Salgado Castillo José Andrés     |                                                                    | X               |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 3     | Velásquez Carrascal Diego Andrés |                                                                    | X               |                   |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |

| GRADO | CURSO | ASPECTO PARA EVALUAR INDICADORES     | IDENTIFICO LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS |                 |                   |               | IDENTIFICO LOS NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA |                 |                   |               | UTILIZO LAS PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON LOS NÚMEROS ENTEROS PARA RESOLVER PROBLEMAS |                 |                   |               | RESUELVO PROBLEMAS QUE INVOLUCREN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA CON NÚMEROS ENTEROS |                 |                   |               |
|-------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
|       |       |                                      | Superior (9,5-10)                                                  | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                          | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                      | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) |
| 8     | 3     | Morón Alean Mario Andrés             |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 3     | Lozano Sarmiento Joiner David        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 3     | Rodríguez González Neider Yesid      |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 4     | Montes Llinas Isaac Ali              |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 4     | Lora Barón Andrés Camilo             |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 4     | Bravo Doria Leydi Patricia           |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 4     | Montalvo Gaviria Kevin Andrés        |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Arias Maussa Sara Daniela            | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               | X                                                                                          |                 |                   |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 5     | Navarro Nisperuza Santiago           |                                                                    | X               |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 5     | Posada Cavadia Camilo Andrés         |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               | X                                                                                          |                 |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 5     | Kerguelen Benítez Jocelyn Del Carmen | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 5     | Parra Osorio Dayson                  |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Osorio Martelo Esteban Eduardo       |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Pajaro Baldovino Leonardo Favio      |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 5     | Pérez Aldana Juan David              |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 5     | Olivares Cardona Kevin Andrés        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 |                   | X             |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Cardona Ibáñez Karina Andrea         |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Castro Baldovino Verónica Patricia   |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |

| GRADO | CURSO | ASPECTO PARA EVALUAR INDICADORES  | IDENTIFICO LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS |                 |                   |               | IDENTIFICO LOS NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA |                 |                   |               | UTILIZO LAS PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON LOS NÚMEROS ENTEROS PARA RESOLVER PROBLEMAS |                 |                   |               | RESUELVO PROBLEMAS QUE INVOLUCREN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA CON NÚMEROS ENTEROS |                 |                   |               |
|-------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
|       |       |                                   | Superior (9,5-10)                                                  | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                          | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                      | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) |
| 8     | 5     | Miranda González Fernando José    |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Camargo Tobón Dayana Paola        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Romero Jaramillo Yulieth Carolina |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 5     | Sierra Lenés José Carlos          | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 6     | Casarrubia Montes Salomón Elías   | X                                                                  |                 |                   |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        |                 | X                 |               |
| 8     | 6     | Olmos Angulo Aníbal José          | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 6     | Rodríguez Yanes Juan Diego        |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 6     | Vidal Negrete Alexandra Paola     | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 6     | López Bustamante Cesar Augusto    | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 6     | Ponce Hernández Daniela           |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 6     | Contreras García Gineth Carolina  | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 6     | Pérez Lambertine Anyela Paola     |                                                                    | X               |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 6     | Racero Martínez Fabián Camilo     | X                                                                  |                 |                   |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 6     | Ramos Hoyos Neibys María          | X                                                                  |                 |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 6     | Ramos Narváez Norberto Javier     | X                                                                  |                 |                   |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 6     | Argumedo Hoyos Andreina Isabel    |                                                                    |                 | X                 |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 6     | Arroyo Mejía Laura Andrea         | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 7     | Sánchez Sevilla Andrés Felipe     | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               | X                                                                                      |                 |                   |               |

|       |       | ASPECTO PARA EVALUAR INDICADORES | IDENTIFICO LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS |                 |                   |               | IDENTIFICO LOS NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA |                 |                   |               | UTILIZO LAS PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON LOS NÚMEROS ENTEROS PARA RESOLVER PROBLEMAS |                 |                   |               | RESUELVO PROBLEMAS QUE INVOLUCREN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA CON NÚMEROS ENTEROS |                 |                   |               |
|-------|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| GRADO | CURSO | ESTUDIANTE                       | Superior (9,5-10)                                                  | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                   | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                          | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) | Superior (9,5-10)                                                                      | Alto (8,5-9,49) | Básico (6,5-8,49) | Bajo (0-6,49) |
| 8     | 7     | Blanco Solano Francisco Miguel   | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               | X                                                                                          |                 |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 7     | Martínez Martínez Pedro Manuel   | X                                                                  |                 |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 7     | Sánchez Sevilla Duvan Andrés     | X                                                                  |                 |                   |               |                                                     |                 | X                 |               |                                                                                            |                 | X                 |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 7     | Anaya Gómez Harold               |                                                                    | X               |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 7     | Gómez Martínez Gemy              | X                                                                  |                 |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               | X                                                                                      |                 |                   |               |
| 8     | 7     | Martínez Guerrero Dana Valentina | X                                                                  |                 |                   |               |                                                     | X               |                   |               |                                                                                            |                 | X                 |               |                                                                                        | X               |                   |               |
| 8     | 7     | Suarez morales Jesús David       |                                                                    | X               |                   |               | X                                                   |                 |                   |               |                                                                                            | X               |                   |               |                                                                                        | X               |                   |               |
|       |       | TOTAL                            | 18                                                                 | 16              | 27                | 00            | 17                                                  | 26              | 15                | 03            | 03                                                                                         | 18              | 39                | 01            | 14                                                                                     | 22              | 23                | 02            |
|       |       | PORCENTAJES                      | 29,50%                                                             | 26,22%          | 44,22%            | 0%            | 27,86%                                              | 42,62%          | 24,59%            | 4,91%         | 4,91%                                                                                      | 29,50%          | 63,93%            | 1,63%         | 22,95%                                                                                 | 36,06%          | 37,70%            | 3,27%         |